

R.T.P.

**STUDIO DI INGEGNERIA ING. MARCO POLI - STUDIO INGEGNERIA GUIDETTI-SERRI
STUDIO DI INGEGNERIA ING. FAUSTO VIESI - GEOL. ARRIGO GIUSTI**



Provincia di Reggio Emilia

Corso Garibaldi n. 59 - 42121 Reggio nell'Emilia



LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA SUPERIORE DI 2° GRADO "I.T.L. EINAUDI" DI CORREGGIO - 2° LOTTO

CUP: C46F19000140001



Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

PROGETTO ESECUTIVO

Responsabile unico procedimento:
Arch. Raffaele Aliperti

Progettisti:

R.T.P.

**STUDIO DI INGEGNERIA ING. MARCO POLI - STUDIO INGEGNERIA GUIDETTI-SERRI
STUDIO DI INGEGNERIA ING. FAUSTO VIESI - GEOL. ARRIGO GIUSTI**

ELABORATO IE.01.01

RELAZIONE GENERALE

AGOSTO 2022

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | ELABORAZIONE | CONTROLLATO | APPROVATO |
|------|-----------|--------------------|-------------------|-------------|-----------------|
| 00 | AGO. 2022 | PROGETTO ESECUTIVO | ING. E. CAMELLINI | | ING. MARCO POLI |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ISTITUTO TECNICO STATALE “LUIGI EINAUDI”

Sito in presso
Via Prati, 2 – 42015 CORREGGIO (RE) - Italia

**IMPIANTI ELETTRICI e di SEGNALE
OPERE GENERALI
PROGETTO DEFINITIVO INTERVENTI 2021
LOTTO 2**



COMMITTENTE: Amminitsrazione P.le di Reggio Emilia

Tecnico incaricato:



01 DESCRIZIONE

L'intervento di consolidamento delle strutture murarie degli edifici interferisce con gli impianti elettrici esistente determinando di fatto la loro parziale demolizione e nuova installazione.

Per la nuova installazione degli impianti si è valutato ove possibile il recupero di quanto demolito ed il riutilizzo nella nuova installazione, diversamente la nuova fornitura dei materiali ed apparecchiature elettriche.

In particolare ove le nuove strutture edili hanno pesantemente occupato spazi già sito di installazioni elettriche, quali ad esempio le armature di illuminazione a plafone, sono state adottate nuove strategie di installazione e distribuzione elettrica.

La distribuzione periferica, prese a spina principalmente, è stata per lo più riutilizzata con gli ovvi interventi manutentivi sui recuperi.

Per quanto riguarda i laboratori esistenti essi rientrano nei rischi previsti per i luoghi a maggior rischio in caso di incendio la loro particolarità resta nell'allaccio di apparecchiature o tavoli, aree di lavoro a seguito delle inevitabili demolizioni.

In generale nessun intervento è stato compiuto sui quadri elettrici, salvo alcune traslazioni con relative riconessioni delle linee derivate, e quindi di fatto sulla struttura distributiva degli impianti elettrici mantenendo validi i presupposti progettuali esistenti.

L'installazione di armature per illuminazione di sicurezza in emergenza nelle posizioni indicate nella planimetria allegata tali da garantire un illuminamento medio minimo di 5 lux lungo le vie di esodo alla pubblica via per il personale ed le persone frequentanti l'edificio.

In allegato planimetrie degli interventi; per quanto riguarda gli schemi elettrici, i calcoli e le verifiche tecniche rimane valida la documentazione esistente.

02 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Legge 46/90 - marzo del 1990 "Norme per la sicurezza degli impianti" - GU n. 59 del 12-3-1990 (Entrata in vigore della legge: 13/3/1990).

DM 22/01/2008, n. 37

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. G.U. n. 61 del 12-03-08

– CEI 64-8 (2012) : "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua"; Parte /1 /2 /3 /4 /5 /6 :

– CEI 64-8 (2012) : "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua" Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

- 751 ambienti a maggior rischio in caso d'incendio

– CEI EN 61439-1; 61439-2 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT, AS di serie e ANS non di serie)"; "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare";

– UNI 12464-1 Illuminazione d'interni con fonti artificiali.

– CEI EN 60598-2-22: Apparecchi di illuminazione - Parte 2-22: Prescrizioni particolari - Apparecchi di emergenza

– CEI EN 50172: Sistemi di illuminazione di emergenza

– UNI EN 1838: Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza

– UNI 11222: Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici -

Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo

03 CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI

In base ai dati forniti dal committente i locali, oggetto del presente progetto, sono così classificati:

1. **Ambienti ad uso scolastico :** **LUOGO** ambienti a maggior rischio in caso d'incendio
2. **Servizi Igienici:** **LUOGO Ordinario, umido**

04 CARATTERISTICHE DELLA DISTRIBUZIONE

L'alimentazione ai circuiti dell'impianto elettrico interessati dall'intervento è derivata dal quadro generale, esistente, del committente in bassa tensione:

| | |
|---|--|
| - Tensione nominale | Un = 400V - 3F+N e 230V 1F+N (per i circuiti in oggetto) |
| - Sistema di distribuzione | TT |
| - Frequenza | 50 Hz |
| - I _{cco} trifase simmetrica nel punto di prelievo | I _{cco} ≤ 16 kA al punto di prelievo |
| - Fattore di potenza previsto | Cos φ ≥ 0,95 |
| - Potenza nominale prevista | < 50 kW in aggiunta allo stato attuale |

05 ELEMENTI PROGETTUALI

Zona: Ambienti Scolastici: Aule, Laboratori ordinari, spazi comuni – Distribuzione Aerea con Illuminazione interna e prese a spina di servizio

| | |
|-----------------------------------|---|
| Classificazione: | Luogo a Maggior Rischio in Caso di Incendio |
| Grado di protezione IP: | Generalmente IP31 - IP4x |
| Supporti di distribuzione: | Canalette in filo di acciaio/passarelle, tubazioni: posa a vista o cavedio di struttura |
| Distribuzione elettrica: | Generalmente in cavo uni/multipolare: FG16OM16 per le nuove pose |
| Illuminazione Ordinaria: | Armature LED o recupero esistente |
| Illuminazione di sicurezza in EM: | Armature LED, IP 65, autonomia 1 h. |
| Coordinamento protezioni: | Esistente. |

Zona: Ambienti Scolastici: Aule, Laboratori ordinari, spazi comuni – Distribuzione a pavimento o incassata con Illuminazione interna e prese a spina di servizio

| | |
|-----------------------------------|--|
| Classificazione: | Luogo a Maggior Rischio in Caso di Incendio |
| Grado di protezione IP: | Generalmente IP31 - IP4x |
| Supporti di distribuzione: | Tubazioni PVC Flex ad incasso nella muratura Tubazioni PVC Rigide: posa a vista o cavedio di struttura Tratti in canaletta PVC con segregatori |
| Distribuzione elettrica: | Generalmente in cavo unipolare FG17 - multipolare: FG16OM16 per le nuove pose |
| Illuminazione Ordinaria: | Armature LED o recupero esistente |
| Illuminazione di sicurezza in EM: | Armature LED, IP 65, autonomia 1 h. |
| Coordinamento protezioni: | Esistente. |

Zona: Servizi igienici

| | |
|-----------------------------------|---|
| Classificazione: | Luogo Ordinario, umido |
| Grado di protezione IP: | Generalmente IP31 - IP4x |
| Supporti di distribuzione: | Tubazioni PVC Flex ad incasso nella muratura Tubazioni PVC Rigide: posa a vista o cavedio di struttura |
| Distribuzione elettrica: | Generalmente in cavo unipolare FG17 - multipolare: FG16OM16 per le nuove pose |
| Illuminazione Ordinaria: | Armature LED o recupero esistente |
| Illuminazione di sicurezza in EM: | Armature LED, IP 65, autonomia 1 h. |
| Coordinamento protezioni: | Esistente. |

06 CONCLUSIONI

Nel concludere la presente relazione tecnica, ricordiamo che a termine di legge (DLs n.37/08) gli impianti dovranno essere eseguiti da ditta abilitata ed in possesso dei necessari requisiti; al termine delle opere dovranno essere rilasciate dalla medesima ditta **dichiarazione di conformita'** e **elenco tipologico dei materiali impiegati**.

Si ricorda altresì che il presente progetto non potrà essere alterato e comunque qualora in fase di realizzazione si rendessero necessarie varianti esse dovranno essere concordate con il progettista pena la decadenza da ogni obbligo del medesimo.

Altresì si ricorda l'obbligo alle verifiche periodiche secondo **DPR 22 ottobre 2001 n. 462** ed alla manutenzione ordinaria, straordinaria degli impianti.

Nel ritenerci a disposizione per ulteriori chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere cordiali saluti.

RE, addì 04/10/2021

Distinti Saluti

Camellini ing. Enrico

Progetto Illuminotecnico

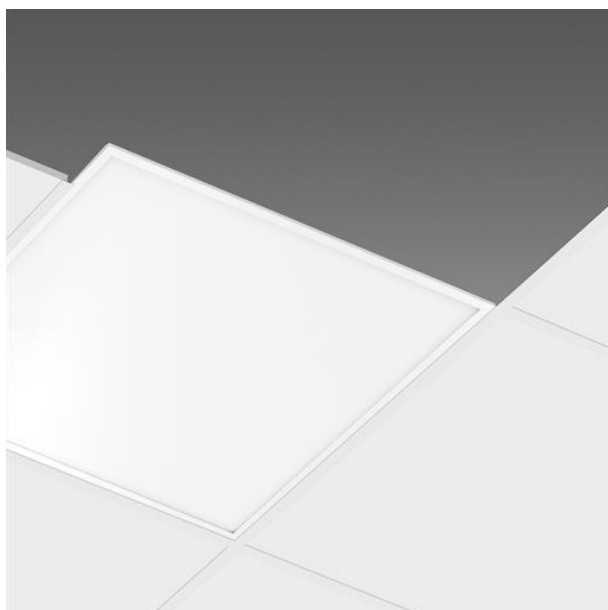
Scuola Superiore di 2° Grado
"I.T.L. Einaudi"

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

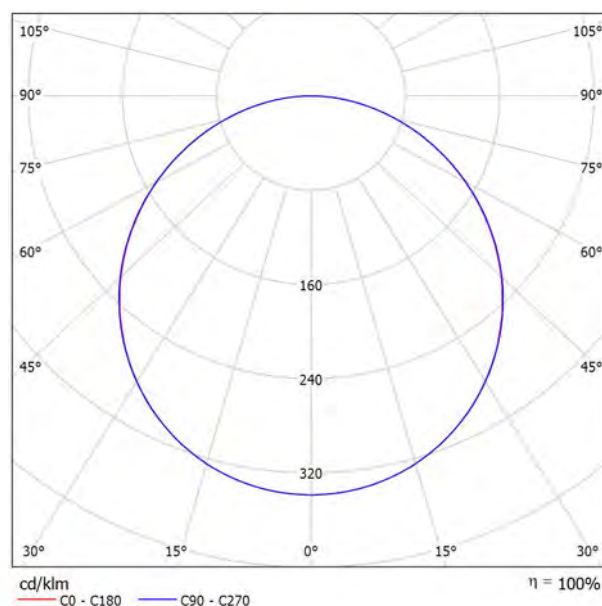
Data: 15.12.2021
Redattore:

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano 832 Rodi UGR<22 Disano 832 LED 4K CLD BIANCO / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 46 77 95 100 100

Rodi è la nuova plafoniera da incasso a LED in versione backlight, un modo del tutto innovativo di fare luce. Apparecchio dal design molto sottile ed equipaggiato con LED 4000K ad alta efficienza, Rodi offre un'alta luminosità e un'emissione luminosa diffusa, mantenendo estremamente bassi i consumi energetici e affermandosi come il prodotto ideale nelle applicazioni di illuminazione generale e funzionale. Corpo e cornice: corpo in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio, montaggio in appoggio sui traversini. Diffusore: in tecnopolimero opale ad alta trasmittanza. Cablaggio: rapido, non è necessario aprire l'apparecchio Fattore di abbagliamento UGR: UGR<22 (in ogni situazione). Secondo le norme EN 12464 LED: Fattore di potenza: ≥0,95. Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 50.000h (L80B20) Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente.

Emissione luminosa 1:

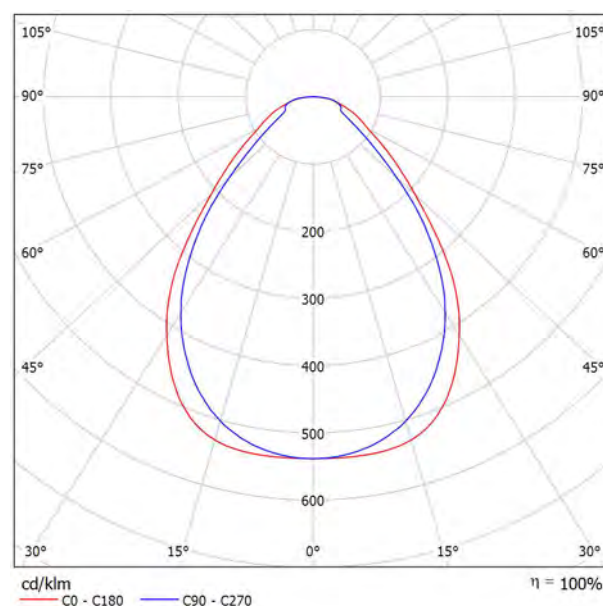
| Valutazione di abbagliamento secondo UGR | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|------|------|------|------|--|------|------|------|------|
| ρ Soffitto | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
| ρ Pareti | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Pavimento | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Dimensioni del locale | | Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade | | | | | Linea di mira parallela all'asse delle lampade | | | | |
| X | Y | | | | | | | | | | |
| 2H | 2H | 17.9 | 19.3 | 18.2 | 19.5 | 19.7 | 17.9 | 19.3 | 18.2 | 19.5 | 19.8 |
| | 3H | 19.6 | 20.8 | 19.9 | 21.1 | 21.4 | 19.6 | 20.9 | 20.0 | 21.1 | 21.4 |
| | 4H | 20.3 | 21.5 | 20.6 | 21.7 | 22.0 | 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 | 21.5 | 22.4 | 22.8 | 21.1 | 22.2 | 21.5 | 22.5 | 22.8 |
| | 12H | 21.2 | 22.2 | 21.6 | 22.6 | 22.9 | 21.3 | 22.3 | 21.6 | 22.6 | 22.9 |
| 4H | 2H | 18.6 | 19.8 | 19.0 | 20.1 | 20.4 | 18.7 | 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 | 21.4 | 22.3 | 21.8 | 22.6 | 23.0 | 21.4 | 22.3 | 21.8 | 22.6 | 23.0 |
| | 6H | 22.1 | 22.8 | 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 | 22.4 | 23.1 | 22.8 | 23.5 | 23.9 |
| | 12H | 22.6 | 23.2 | 23.0 | 23.6 | 24.0 | 22.6 | 23.2 | 23.0 | 23.6 | 24.1 |
| 8H | 4H | 21.7 | 22.4 | 22.2 | 22.8 | 23.2 | 21.7 | 22.5 | 22.2 | 22.9 | 23.3 |
| | 6H | 22.6 | 23.2 | 23.1 | 23.6 | 24.1 | 22.6 | 23.2 | 23.1 | 23.6 | 24.1 |
| | 8H | 23.0 | 23.5 | 23.4 | 23.9 | 24.4 | 23.0 | 23.5 | 23.5 | 24.0 | 24.4 |
| | 12H | 23.3 | 23.7 | 23.8 | 24.2 | 24.7 | 23.3 | 23.7 | 23.8 | 24.2 | 24.7 |
| 12H | 4H | 21.8 | 22.4 | 22.2 | 22.8 | 23.3 | 21.8 | 22.4 | 22.2 | 22.8 | 23.3 |
| | 6H | 22.7 | 23.2 | 23.2 | 23.6 | 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 | | | | | | | | | | | |

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90 Disano 840 LED 4K CLD BIANCO / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 65 88 97 100 101

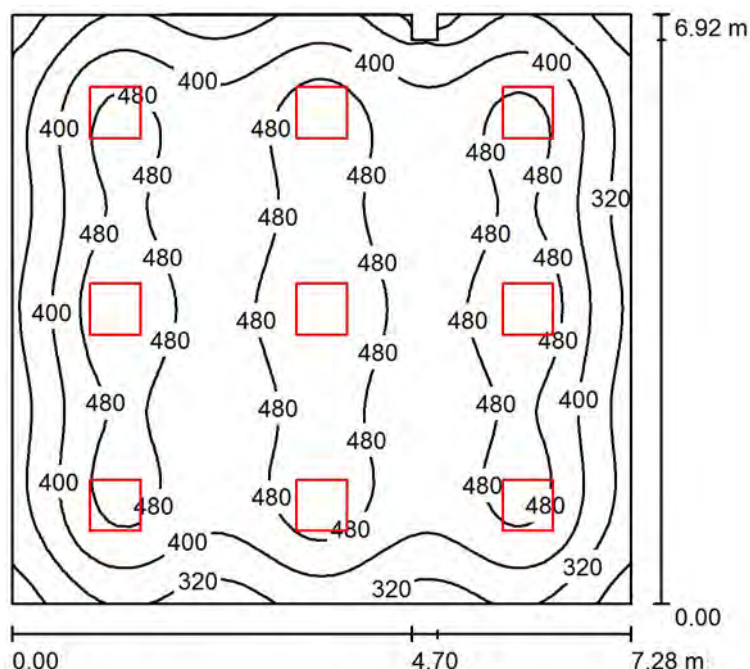
La qualità superiore dell'illuminazione a LED è oggi più vicina e accessibile, grazie a un prodotto rivoluzionario che offre, a costi contenuti, la luce ideale per uffici, centri commerciali, strutture alberghiere, sanitarie e in generale per tutti gli ambienti che necessitano di un'illuminazione costante. Una soluzione semplice, per disporre della tecnologia più aggiornata in tema di illuminazione d'interni. La presenza di una sorgente Led non sempre è sinonimo di prestazioni eccellenti. A garantire una lunga durata di vita e un'ottima erogazione luminosa contribuiscono anche i materiali testati, controllati e selezionati che conservano nel tempo i vantaggi illuminotecnici ed estetici: mantenimento del flusso luminoso, perfetta resa dei colori, assenza di abbagliamento e prevenzione dell'ingiallimento dei componenti. Nei nostri pannelli, tra la sorgente Led e il diffusore viene inserita una speciale lastra, componente fondamentale per il funzionamento, la qualità e la quantità dell'emissione luminosa del pannello: la lastra impiegata è realizzata in un materiale di grande efficienza, il PMMA (polimetilmetacrilato). Si tratta di un polimero che mantiene inalterate le sue caratteristiche nel tempo e che evita la tendenza all'ingiallimento, tipica dei prodotti "meno cari" che adottano, per esempio, il polistirene o polistirolo (PS), con costi appunto decisamente inferiori. Il risultato? A differenza della lastra in PMMA, quella in PS dopo 6.000/8.000 ore di funzionamento ingiallisce, compromettendo la quantità e la qualità della luce emessa. E ancor peggio, anche con l'apparecchio spento, viene meno la perfetta integrazione del pannello bianco con il controsoffitto, compromettendo l'estetica dell'installazione. Grazie alla lastra in PMMA, i nostri pannelli, al contrario, sono in grado di beneficiare pienamente dei vantaggi illuminotecnici assicurati dalle più avanzate sorgenti Led e di conservarli inalterati, nel tempo: mantenimento del flusso luminoso all'80% per 50000h (L80B20), perfetta resa del colore (CRI≥80 o CRI>90), assenza di abbagliamento (UGR<19) e basso livello di flickering certificato Corpo e cornice: corpo in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio. Lastra Interna: in PMMA. Diffusore: in tecnopolimero prismaticizzato ad alta trasmittanza. Fattore di abbagliamento UGR: UGR<19 (in ogni situazione). Secondo le norme EN 12464. Art 150211-00: non UGR<19 Fattore di potenza: ≥0,95 Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 50.000h (L80B20). Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente. Apparecchio conforme al CAM.

Emissione luminosa 1:

| 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 | 14.1 | 15.2 | 14.4 | 15.4 | 15.6 | 13.9 | 15.0 | 14.2 | 15.2 | 15.4 |
| | 3H | 15.3 | 16.3 | 15.6 | 16.6 | 16.8 | 15.0 | 16.0 | 15.3 | 16.2 | 16.5 |
| | 4H | 16.0 | 16.9 | 16.3 | 17.2 | 17.5 | 15.6 | 16.5 | 15.9 | 16.8 | 17.1 |
| | 6H | 16.5 | 17.4 | 16.9 | 17.7 | 18.0 | 16.3 | 17.1 | 16.6 | 17.4 | 17.7 |
| | 8H | 16.8 | 17.6 | 17.2 | 17.9 | 18.3 | 16.5 | 17.4 | 16.9 | 17.7 | 18.0 |
| 4H | 12H | 17.0 | 17.8 | 17.4 | 18.1 | 18.5 | 16.8 | 17.5 | 17.1 | 17.9 | 18.2 |
| | 2H | 14.5 | 15.4 | 14.8 | 15.7 | 15.9 | 14.4 | 15.3 | 14.7 | 15.6 | 15.8 |
| | 3H | 15.9 | 16.7 | 16.2 | 17.0 | 17.3 | 15.8 | 16.5 | 16.1 | 16.9 | 17.2 |
| | 4H | 16.7 | 17.4 | 17.1 | 17.7 | 18.1 | 16.6 | 17.3 | 17.0 | 17.6 | 18.0 |
| | 6H | 17.5 | 18.1 | 17.9 | 18.5 | 18.9 | 17.4 | 18.0 | 17.8 | 18.4 | 18.8 |
| 8H | 12H | 17.9 | 18.4 | 18.3 | 18.8 | 19.2 | 17.8 | 18.3 | 18.2 | 18.7 | 19.1 |
| | 2H | 18.2 | 18.7 | 18.6 | 19.1 | 19.5 | 18.1 | 18.6 | 18.5 | 19.0 | 19.4 |
| | 4H | 17.1 | 17.6 | 17.5 | 18.0 | 18.4 | 16.9 | 17.5 | 17.4 | 17.9 | 18.3 |
| | 6H | 18.0 | 18.5 | 18.5 | 18.9 | 19.3 | 18.0 | 18.4 | 18.4 | 18.9 | 19.3 |
| | 8H | 18.5 | 18.9 | 19.0 | 19.3 | 19.8 | 18.5 | 18.9 | 18.9 | 19.3 | 19.8 |
| 12H | 12H | 18.9 | 19.2 | 19.4 | 19.7 | 20.2 | 18.9 | 19.2 | 19.4 | 19.7 | 20.2 |
| | 4H | 17.1 | 17.6 | 17.5 | 18.0 | 18.4 | 17.0 | 17.5 | 17.4 | 17.9 | 18.3 |
| | 6H | 18.1 | 18.5 | 18.6 | 19.0 | 19.4 | 18.1 | 18.5 | 18.6 | 18.9 | 19.4 |
| | 8H | 18.7 | 19.0 | 19.1 | 19.5 | 20.0 | 18.6 | 19.0 | 19.1 | 19.4 | 19.9 |
| | Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S | | | | | | | | | | |
| S = 1.0H | | +0.2 / -0.3 | | | | +0.2 / -0.3 | | | | | |
| S = 1.5H | | +0.6 / -0.6 | | | | +0.4 / -0.7 | | | | | |
| S = 2.0H | | +1.2 / -0.9 | | | | +0.7 / -1.1 | | | | | |
| Tabella standard | | BK06 | | | | BK06 | | | | | |
| Addendo di correzione | | 1.1 | | | | 0.9 | | | | | |
| Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3318lm Flusso luminoso sferico | | | | | | | | | | | |

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Aula Tipo 1 Piano Secondo / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.812 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:89

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 428 | 204 | 559 | 0.476 |
| Pavimento | 20 | 378 | 203 | 470 | 0.537 |
| Soffitto | 70 | 75 | 40 | 96 | 0.536 |
| Pareti (8) | 50 | 177 | 74 | 273 | / |

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

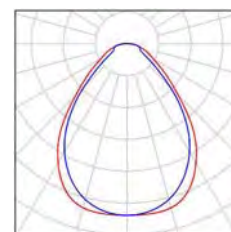
| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 9 | Disano 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90 Disano 840 LED 4K CLD BIANCO (1.000) | 3318 | 3318 | 33.0 |
| Totale: | | | 29859 | 29862 | 297.0 |

Potenza allacciata specifica: $5.91 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 50.25 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Aula Tipo 1 Piano Secondo / Lista pezzi lampade

9 Pezzo Disano 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90
Disano 840 LED 4K CLD BIANCO
Articolo No.: 840 LED Panel - UGR<19 -
CRI>90
Flusso luminoso (Lampada): 3318 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3318 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 65 88 97 100 101
Dotazione: 1 x led_lp904000 (Fattore di
correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Aula Tipo 1 Piano Secondo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 29859 lm
Potenza totale: 297.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

| Superficie | Illuminamenti medi [lx] | | | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m²] |
|------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------------|
| | diretto | indiretto | totale | | |
| Superficie utile | 361 | 67 | 428 | / | / |
| Pavimento | 307 | 72 | 378 | 20 | 24 |
| Soffitto | 0.00 | 75 | 75 | 70 | 17 |
| Parete 1 | 109 | 72 | 182 | 50 | 29 |
| Parete 2 | 103 | 71 | 174 | 50 | 28 |
| Parete 3 | 99 | 68 | 166 | 50 | 26 |
| Parete 4 | 53 | 70 | 122 | 50 | 19 |
| Parete 5 | 106 | 67 | 173 | 50 | 27 |
| Parete 6 | 64 | 73 | 138 | 50 | 22 |
| Parete 7 | 110 | 72 | 182 | 50 | 29 |
| Parete 8 | 103 | 75 | 178 | 50 | 28 |

Regolarità sulla superficie utile

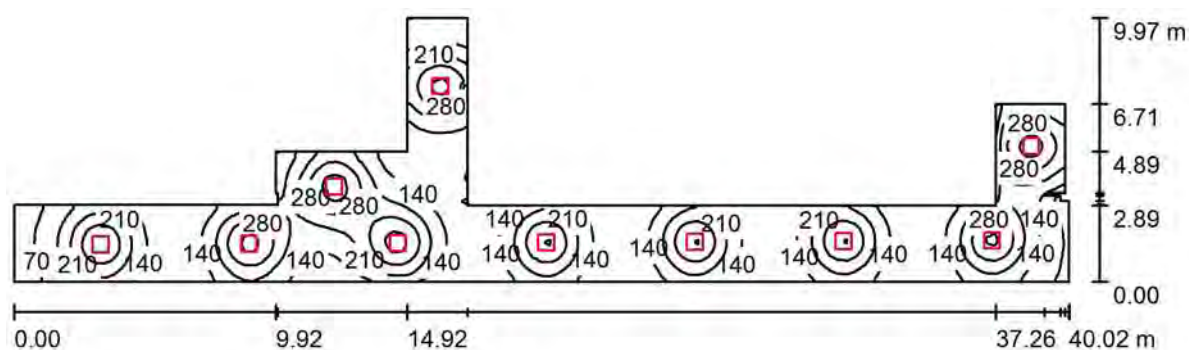
E_{\min} / E_m : 0.476 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.364 (1:3)

Potenza allacciata specifica: $5.91 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 50.25 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio Piano Secondo / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.839 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:287

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 183 | 42 | 386 | 0.231 |
| Pavimento | 20 | 152 | 57 | 245 | 0.374 |
| Soffitto | 70 | 39 | 22 | 72 | 0.562 |
| Pareti (22) | 50 | 99 | 29 | 393 | / |

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

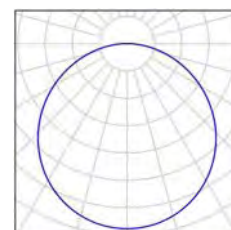
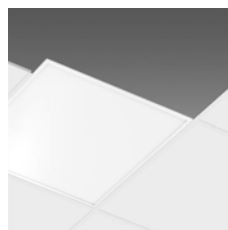
| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 10 | Disano 832 Rodi UGR<22 Disano 832 LED 4K CLD BIANCO (1.000) | 4464 | 4464 | 39.0 |
| Totale: | | | 44638 | Totale: 44640 | 390.0 |

Potenza allacciata specifica: $2.57 \text{ W/m}^2 = 1.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 151.65 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio Piano Secondo / Lista pezzi lampade

10 Pezzo Disano 832 Rodi UGR<22 Disano 832 LED 4K
CLD BIANCO
Articolo No.: 832 Rodi UGR<22
Flusso luminoso (Lampada): 4464 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4464 lm
Potenza lampade: 39.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 46 77 95 100 100
Dotazione: 1 x led_832 (Fattore di correzione
1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio Piano Secondo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 44638 lm

Potenza totale: 390.0 W

Fattore di manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

| Superficie | Illuminamenti medi [lx] | | | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m ²] |
|------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|--------------------------------------|
| | diretto | indiretto | totale | | |
| Superficie utile | 145 | 38 | 183 | / | / |
| Pavimento | 112 | 40 | 152 | 20 | 9.68 |
| Soffitto | 0.00 | 39 | 39 | 70 | 8.77 |
| Parete 1 | 67 | 38 | 104 | 50 | 17 |
| Parete 2 | 56 | 36 | 92 | 50 | 15 |
| Parete 3 | 58 | 35 | 93 | 50 | 15 |
| Parete 4 | 31 | 32 | 63 | 50 | 10 |
| Parete 5 | 13 | 30 | 43 | 50 | 6.91 |
| Parete 6 | 27 | 28 | 55 | 50 | 8.80 |
| Parete 7 | 20 | 29 | 50 | 50 | 7.94 |
| Parete 8 | 51 | 38 | 89 | 50 | 14 |
| Parete 9 | 59 | 52 | 112 | 50 | 18 |
| Parete 10 | 91 | 50 | 140 | 50 | 22 |
| Parete 11 | 81 | 51 | 132 | 50 | 21 |
| Parete 12 | 75 | 48 | 123 | 50 | 20 |
| Parete 13 | 62 | 35 | 96 | 50 | 15 |
| Parete 14 | 66 | 39 | 105 | 50 | 17 |
| Parete 15 | 39 | 39 | 78 | 50 | 12 |
| Parete 16 | 65 | 42 | 108 | 50 | 17 |
| Parete 17 | 81 | 39 | 120 | 50 | 19 |
| Parete 18 | 56 | 38 | 94 | 50 | 15 |
| Parete 19 | 6.60 | 41 | 48 | 50 | 7.56 |
| Parete 20 | 65 | 39 | 104 | 50 | 17 |
| Parete 21 | 58 | 35 | 93 | 50 | 15 |
| Parete 22 | 25 | 27 | 52 | 50 | 8.33 |

Regolarità sulla superficie utile

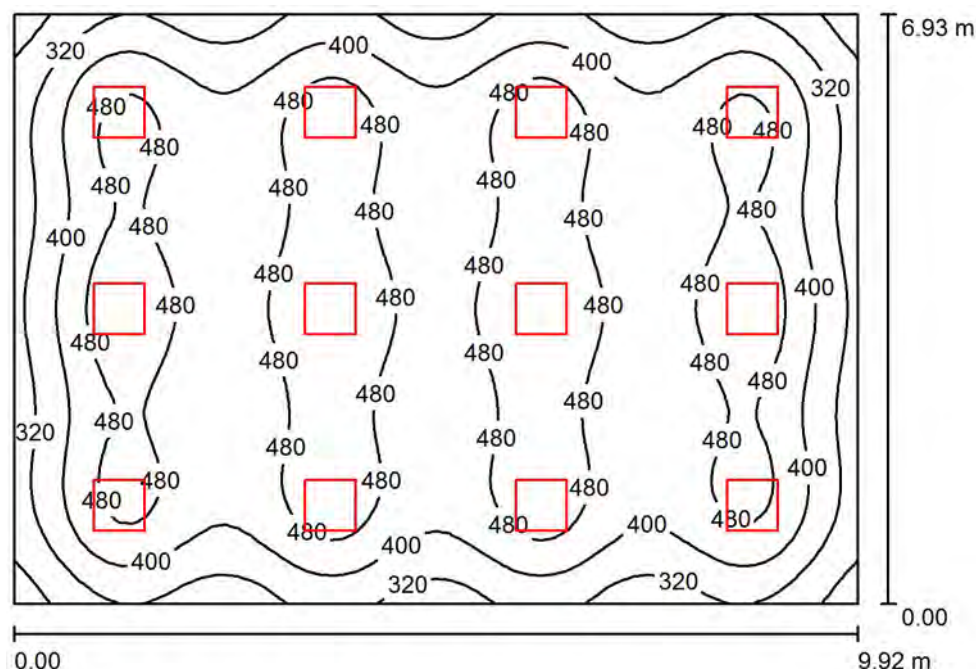
E_{\min} / E_{\max} : 0.231 (1:4)

E_{\min} / E_{\max} : 0.110 (1:9)

Potenza allacciata specifica: 2.57 W/m² = 1.40 W/m²/100 lx (Base: 151.65 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Aula Tipo 2 Piano Secondo / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.812 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:89

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 430 | 204 | 561 | 0.474 |
| Pavimento | 20 | 387 | 211 | 470 | 0.547 |
| Soffitto | 70 | 76 | 51 | 90 | 0.668 |
| Pareti (4) | 50 | 179 | 76 | 275 | / |

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

UGR

Parete sinistra 17
Parete inferiore 17
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale- Trasversale verso l'asse lampade
17 17
17 17

Distinta lampade

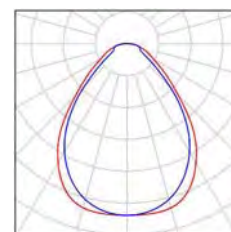
| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 12 | Disano 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90 Disano 840 LED 4K CLD BIANCO (1.000) | 3318 | 3318 | 33.0 |
| Totale: | | | 39812 | 39816 | 396.0 |

Potenza allacciata specifica: $5.76 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 68.70 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Aula Tipo 2 Piano Secondo / Lista pezzi lampade

12 Pezzo Disano 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90
Disano 840 LED 4K CLD BIANCO
Articolo No.: 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90
Flusso luminoso (Lampada): 3318 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3318 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 65 88 97 100 101
Dotazione: 1 x led_lp904000 (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Aula Tipo 2 Piano Secondo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 39812 lm
Potenza totale: 396.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

| Superficie | Illuminamenti medi [lx] | | | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m²] |
|------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------------|
| | diretto | indiretto | totale | | |
| Superficie utile | 364 | 66 | 430 | / | / |
| Pavimento | 316 | 71 | 387 | 20 | 25 |
| Soffitto | 0.00 | 76 | 76 | 70 | 17 |
| Parete 1 | 112 | 71 | 183 | 50 | 29 |
| Parete 2 | 103 | 71 | 174 | 50 | 28 |
| Parete 3 | 112 | 71 | 183 | 50 | 29 |
| Parete 4 | 103 | 71 | 173 | 50 | 28 |

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_{\max} : 0.474 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.363 (1:3)

UGR

Parete sinistra

Parete inferiore

(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

17

17

Trasversale

17

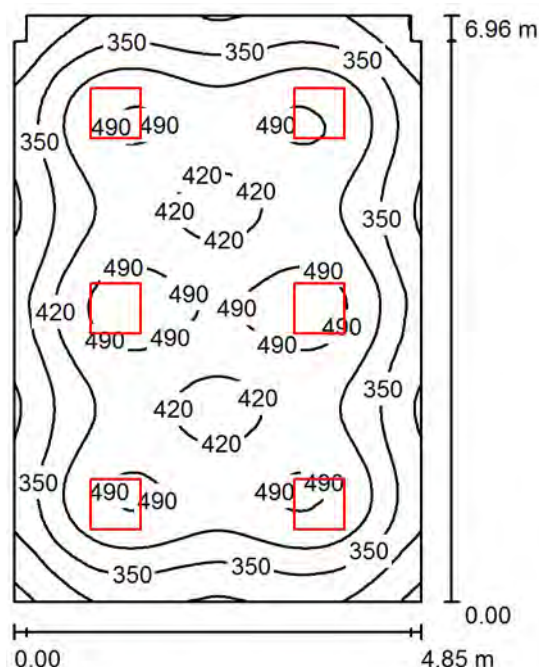
17

verso l'asse
lampade

Potenza allacciata specifica: 5.76 W/m² = 1.34 W/m²/100 lx (Base: 68.70 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Aula Tipo 3 Piano Primo / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.812 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:90

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 406 | 196 | 525 | 0.483 |
| Pavimento | 20 | 348 | 201 | 444 | 0.577 |
| Soffitto | 70 | 71 | 45 | 86 | 0.633 |
| Pareti (8) | 50 | 168 | 67 | 251 | / |

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

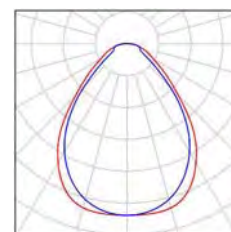
| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 6 | Disano 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90 Disano 840 LED 4K CLD BIANCO (1.000) | 3318 | 3318 | 33.0 |
| Totale: | | | 19906 | Totale: 19908 | 198.0 |

Potenza allacciata specifica: $5.88 \text{ W/m}^2 = 1.45 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 33.67 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Aula Tipo 3 Piano Primo / Lista pezzi lampade

6 Pezzo Disano 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90
Disano 840 LED 4K CLD BIANCO
Articolo No.: 840 LED Panel - UGR<19 -
CRI>90
Flusso luminoso (Lampada): 3318 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3318 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 65 88 97 100 101
Dotazione: 1 x led_lp904000 (Fattore di
correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Aula Tipo 3 Piano Primo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 19906 lm
Potenza totale: 198.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

| Superficie | Illuminamenti medi [lx] | | | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m²] |
|------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------------|
| | diretto | indiretto | totale | | |
| Superficie utile | 339 | 66 | 406 | / | / |
| Pavimento | 277 | 71 | 348 | 20 | 22 |
| Soffitto | 0.00 | 71 | 71 | 70 | 16 |
| Parete 1 | 97 | 68 | 165 | 50 | 26 |
| Parete 2 | 103 | 68 | 171 | 50 | 27 |
| Parete 3 | 62 | 68 | 130 | 50 | 21 |
| Parete 4 | 62 | 69 | 131 | 50 | 21 |
| Parete 5 | 99 | 71 | 170 | 50 | 27 |
| Parete 6 | 63 | 66 | 129 | 50 | 21 |
| Parete 7 | 62 | 68 | 130 | 50 | 21 |
| Parete 8 | 103 | 68 | 171 | 50 | 27 |

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.483 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.374 (1:3)

Potenza allacciata specifica: $5.88 \text{ W/m}^2 = 1.45 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 33.67 m^2)