



Ente acque della Sardegna

Ente abbas de Sardigna



LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DEI LOCALI AD USO
UFFICIO SITI IN VIA MAMELI 97 (EX ESIT/ARGEA)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI

Allegato

G.2

*Redatto dal Servizio Dighe e dal Servizio
Energia Manutenzione Specialistiche*

Responsabile del Procedimento: *ing. Enrica Palomba*

Progettista opere civili: *p.i. Roberto Salgo*

Progettista impianti elettrici : *ing. Marco Cordeddu*

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione: *ing.jr Piergiorgio Cadeddu*

Il Direttore del Servizio Dighe

Ing. Antonio Loche

Luglio 2017

Sommario

GENERALITÀ.....	2
Leggi e regolamenti, norme	2
Leggi e regolamenti.....	2
Norme CEI.....	3
Quadro Consegna Energia- Distribuzione principale.....	5
Quadri Elettrici.....	5
Impianto equipotenzialità.....	6
Considerazioni tecniche generali e scelte progettuali.....	6
Caratteristiche generali dell'impianto elettrico.....	6
Protezione da sovraccarichi, corto circuiti, contatti diretti e indiretti	6
Conduttori, tubazioni e scatole di derivazione.....	7
Conduttori.....	7
Tubazioni e canali.....	8
Cassette di derivazione.....	8
Apparecchi di comando e prese a spina.....	9
Illuminazione.....	9
Impianto di distribuzione dell'energia elettrica.....	9
Schema di distribuzione.....	9
Quadri elettrici.....	9
Impianto di illuminazione.....	10
Impianto d'illuminazione ordinaria.....	10
Impianto d'illuminazione di sicurezza.....	11
Impianto di terra.....	11
Impianto di protezione contro i fulmini.....	12
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE.....	13
1 Adempimenti normativi.....	13
2 Caratteristiche generali.....	13
3 Tubazioni frigorifere e condensa.....	13
4Alimentazioni elettriche.....	14

**LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DEI LOCALI AD USO UFFICIO
SITI IN VIA MAMELI 97 (EX ESIT/ARGEA)**

**RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
IMPIANTI ELETTRICI RETE DATI E
CONDIZIONAMENTO**

GENERALITÀ

La presente relazione tecnica è relativa agli impianti elettrici, dati, telefonia e climatizzazione da realizzare nell'ambito dei lavori di ristrutturazione dei locali ad uso ufficio siti in via Mameli 97 (ex Esit/Argea).

La presente relazione tecnica individua le norme tecniche, il dimensionamento elettrico e illuminotecnico, la valutazione del rischio di fulminazione dalle scariche atmosferiche, le caratteristiche della rete dati e del sistema telefonico e dell'impianto di climatizzazione necessari per la ristrutturazione dell'impianto elettrico, dati, telefonico e di climatizzazione a servizio degli uffici di cui trattasi.

Con il presente intervento impiantistico si intende rifare completamente la distribuzione principale dell'impianto elettrico e parzialmente quello interno agli uffici mentre verrà rifatto completamente l'impianto dati e quello telefonico che sarà realizzato con un sistema VOIP integrato nella rete dati.

Alcune parti di impianto, consistenti nei corpi illuminanti e negli armadi RACK del cablaggio strutturato, saranno recuperate dagli uffici attualmente occupati in via Mameli 88 e via Mameli 96

Per quanto riguarda l'impianto di climatizzazione anch'esso subirà un rifacimento totale previa eliminazione delle parti di impianto ancora presenti relative al vecchio impianto.

Leggi e regolamenti, norme

Leggi e regolamenti

L'impianto dovrà essere realizzato "a regola d'arte", sia per quanto riguarda le caratteristiche di componenti e materiali, sia per quel che concerne l'installazione. A tal fine dovranno essere rispettate le norme, prescrizioni e regolamentazioni emanate dagli organismi competenti in relazione alle diverse parti dell'impianto stesso, alcune delle quali verranno richiamate, laddove opportuno, nella presente relazione.

- Legge 1 marzo 1968, n. 186: "Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici".

- Decreto 22 gennaio 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".
- D. lgs. 9 Aprile 2008, n. 81: "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Prescrizioni dell'ente distribuzione dell'energia.

Norme CEI

- CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua".
- CEI EN 62305-1 "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2 "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3 "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4 "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" Febbraio 2013;
- CEI 81-3 "Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico" Maggio 1999;
- CEI 81-29 "Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305" Febbraio 2014.
 - CEI EN 61936-1 (CEI 99-2): "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata".
 - CEI EN 61936-2 (CEI 99-3): "Messa a terra degli Impianti elettrici a tensione superiore a 1kV in corrente alternata".
 - CEI 11-17: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo".
 - CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1): "Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS) - Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)".
 - CEI EN 60439-2 (CEI 17-13/2): "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) - Prescrizioni particolari per i condotti sbarre".
 - CEI 23-51: "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare".
 - CEI 32-1: "Fusibili a bassa tensione - Prescrizioni generali".
 - CEI 17-11: "Apparecchiatura a bassa tensione - Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili".
 - CEI 17-5: "Apparecchiature a bassa tensione - Interruttori automatici.

- CEI 23-42: “Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari - Prescrizioni generali”.
- CEI 23-44: “Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari - Prescrizioni generali”.
- CEI 17-44: “Apparecchiature a bassa tensione - Regole generali”.
- CEI 16-4: “Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei conduttori tramite colori o codici numerici”.
- CEI-UNEL 35011: “Cavi per energia e segnalamento - Sigle di designazione”.
- CEI 20-27: “Cavi per energia e per segnalamento - Sistema di designazione”.
- CEI 20-11: “Caratteristiche tecniche e specifiche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine per cavi energia e segnalamento”.
- CEI 20-22/0: “Prove d'incendio su cavi elettrici - Prova di non propagazione dell'incendio – Generalità”.
- 20-22/2: “Prove di incendio su cavi elettrici - Prova di non propagazione dell'incendio”;
- 20-22/3: “Prove sui cavi elettrici e a fibre ottiche in condizioni di incendio - Prova per la propagazione verticale della fiamma su fili o cavi montati a fascio”;
- 20-22/4: “Prove d'incendio su cavi elettrici - Metodo per la misura dell'indice di ossigeno per i componenti non metallici”;
- 20-22/5: “Prove d'incendio su cavi elettrici - Metodo per la misura dell'indice di temperatura per i componenti non metallici”;
- CEI 20-36;Ab. “Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito”.
- CEI 20-38;Ab: “Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi - Tensione nominale U_0/U non superiore a 0,6/1 kV”.
- CEI 20-39/1: “Cavi per energia ad isolamento minerale e loro terminazioni con tensione nominale non superiore a 750 V - Cavi”.
- CEI 20-39/2: “Cavi per energia ad isolamento minerale e loro terminazioni con tensione nominale non superiore a 750 V - Terminazioni”.
- CEI-UNEL 00722: “Identificazione delle anime dei cavi”.
- CEI EN 61386-1 (CEI 23-80): “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Prescrizioni generali”.
- CEI 11-37: “Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV”.
- CEI EN 62040-1 (CEI 22-32): “Sistemi statici di continuità (UPS) - Prescrizioni generali e di sicurezza”.
- CEI 11-20: “Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria”.
- CEI 74-2: “Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione - Sicurezza”.

Quadro Consegna Energia- Distribuzione principale

Presso il punto di consegna dell'Energia è prevista l'installazione di un quadro di distribuzione da cui partono le due linee dei quadri generali Piano Terra e Primo Piano.

Nello stesso quadro verranno installati gli scaricatori di sovratensione e i relè di minima tensione per lo sgancio di emergenza.

Dai Quadri Generali verranno alimentati i diversi quadretti degli uffici oltre alle linee di alimentazione delle luci e prese dei corridoi e dei bagni

Quadri Elettrici

I Quadri avranno le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale di isolamento: 440 V
- tensione di esercizio: 400 V
- frequenza: 50 Hz
- sistema di distribuzione: TT
- tensione di prova 1": 2500 V
- corrente di corto circuito: 15 kA
- corrente nominale in servizio continuo I_{nq} : 40-63 A
- temperatura media ambiente: 35° C
- grado di protezione: IP 55
- tensione ausiliaria: 230 Vca
- costruzione secondo CEI: 61439

Gli interruttori derivati avranno le seguenti caratteristiche:

- potere d'interruzione nominale di servizio (CEI 17-5) non inferiore a 6 kA a 400V a $\cos\phi=0,3$;
- corrente nominale $I_n \geq I_b$ corrente di impiego ;
- corrente di funzionamento I_f pari a :

1,35 I_n per $I_n < 63$ A

1,25 I_n per $I_n > 63$ A

- corrente di funzionamento $I_f \leq 1,45 I_z$ (portata della conduttura);
- energia termica passante per l'interruttore inferiore a quella sopportabile del cavo ($A^2t \leq K^2S^2$).

Il quadro avrà verniciatura in polvere epossidica finitura liscia colore RAL 7035.

Tutta la carpenteria sarà resistente agli agenti chimici mediante pellicola omogenea di resina epossidica.

Il cablaggio dei circuiti di potenza sarà realizzato in bandella flessibile stagnata ricoperta di guaina non propagante l'incendio; quello dei circuiti ausiliari sarà eseguito con conduttori flessibili in rame isolato in PVC, con grado di isolamento 3, antifiamma, tipo N07V-K, posati entro canaline autoestinguenti. I circuiti ausiliari saranno separati dai circuiti di potenza.

Tutte le parti metalliche saranno collegate a terra, con treccia flessibile giallo/verde da 16 mm², su una sbarra in rame di sezione minima 150 mm², collegata a sua volta all'impianto disperdente. Fermo restando il valore indicato, la sbarra di terra sarà verificata come indicato nella Norma 17-13.

Sugli schemi e tabelle allegate sono indicati i tipi di interruttori previsti, le relative tarature dei relè termici e magnetici.

E' stato verificato infine che le sezioni utilizzate sono superiori alle sezioni minime protette dai singoli interruttori con $I_{cc} = 6 \text{ kA}$ (cioè l'energia termica lasciata passare dall'interruttore è inferiore a quella sopportabile dal cavo).

Il quadri saranno realizzati come da schemi allegati al progetto.

Impianto equipotenzialità

Il collettore-sezionatore di terra, da realizzarsi all'esterno nei locali condominiali del locale sarà collegato con il dispersore e intenzionale e ad esso verranno connesse tutte le strutture metalliche estranee quali le tubazioni dell'acqua.

Considerazioni tecniche generali e scelte progettuali

Caratteristiche generali dell'impianto elettrico

Il sistema elettrico utilizzatore per tutti risulta in bassa tensione, di prima categoria e, per la modalità di collegamento del neutro e del conduttore di protezione, di tipo TT. Tutte le masse dell'area e le masse estranee presenti nei vari locali devono essere collegate ad un unico impianto di terra mediante conduttori di protezione PE.

Il presente progetto tiene conto dei requisiti di sicurezza richiesti per l'area in questione. Tra gli obiettivi delle scelte progettuali sono quindi prioritari quelli di garantire la protezione delle linee dagli effetti termici derivanti da sovracorrenti di sovraccarico e/o corto circuito, di realizzare un'efficace protezione contro i contatti diretti e indiretti e di offrire una sufficiente illuminazione di sicurezza nei punti di passaggio ed in corrispondenza alle uscite, di indicare adeguatamente le vie di fuga, ecc..

Protezione da sovraccarichi, corto circuiti, contatti diretti e indiretti

La **protezione dai sovraccarichi**, effettuata con interruttori magnetotermici che rispettino le norme CEI 23-3 (per correnti nominali inferiori a 125 A) o CEI 17-5 (per correnti nominali superiori a 125 A), è tale da garantire la protezione delle linee a valle degli stessi, rispettando le seguenti condizioni richieste dalla CEI 64-8:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45 I_z$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego della linea;

- I_n è la corrente nominale dell'interruttore;
- I_z è la portata in regime permanente della conduttura;
- I_f è la corrente di sicuro intervento del dispositivo di protezione.

Per la **protezione dal cortocircuito**, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni richieste dalla CEI 64-8:

$$PI \geq I_{cc}$$
$$I^2t \leq K^2S^2$$

dove:

- PI è il potere d'interruzione del dispositivo di protezione;
- I_{cc} è la corrente di cortocircuito presunta;
- I^2t è la caratteristica d'intervento del dispositivo di protezione;
- K^2S^2 è la caratteristica dell'energia specifica passante del cavo.

Si ricava in tal modo la corrente nominale dei dispositivi di interruzione utilizzati.

La **protezione contro i contatti diretti** sarà assicurata mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri o barriere nel rispetto della norma CEI 64-8.

Per la **protezione contro i contatti indiretti**, nel sistema TN-S, prevede:

- protezione con interruttori magnetotermici per le linee che alimentano i quadri e utilizzatori fissi;
- protezione con interruttore differenziale per le linee dei servizi ausiliari.

Per il sistema IT/TT la protezione è garantita o con il secondo guasto o nel secondo caso con la protezione differenziale ad alta sensibilità.

In tutte le soluzioni sono in grado di interrompere automaticamente l'alimentazione in caso di guasto tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione, in tempi tali che non possa persistere una tensione di contatto presunta superiore a 50 V in valore efficace, tale da causare rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona.

Conduttori, tubazioni e scatole di derivazione

Conduttori

L'alimentazione delle utenze dai Quadri Elettrici verrà effettuata con le condutture elettriche, opportunamente identificate.

Per l'impianto elettrico principale luce e FM, si è deciso di adottare cavi uni-multipolari in rame isolati in gomma HEPR sotto guaina di PVC del tipo FG7M/FG7OM11 0,6/1 kV ovvero FG16OM16 - 0,6/1 kV, comunque rispondente ai NUOVI CAVI CPR UE305/11 mentre per le derivazioni terminali dai quadretti uffici ai singoli punti luce e punti presa o i cavi esistenti (din rame a corda flessibile non propaganti l'incendio tipo N07V-K 450/750 V o nuovi cavi tipo FS17 - 450/750 V, comunque rispondente ai NUOVI CAVI CPR UE305/11 scegliendo in taluni casi sezioni maggiori di quelle strettamente necessarie per il rispetto dei vincoli tecnici. Tutti i cavi saranno marcati IMQ e dovranno essere rispondenti all'unificazione UNEL, e alle norme CEI.

Le sezioni dei conduttori sono state scelte, secondo le indicazioni della norma CEI 64-8, imponendo una portata superiore alla corrente di impiego della linea e una caduta di tensione percentuale inferiore al 4 % per ogni tratta.

La sezione dei conduttori rimarrà invariata per tutta la lunghezza della linea dorsale, fino all'ultima derivazione.

Il percorso, il numero e le sezioni delle linee dorsali e delle relative tubazioni è indicato negli elaborati di progetto.

Il conduttore di protezione (PE) dovrà essere distribuito in tutto l'impianto e sarà unico su ciascuna dorsale, con sezione pari alla massima sezione presente nella dorsale stessa (CEI 64-8).

La sezione del conduttore neutro è dimensionata in base alla CEI 64-8 secondo la seguente tabella.

Sezione fase	Sezione neutro
Fino a 16mm ²	S _f
Fino a 35mm ²	16 mm ²
Maggiore di 35mm ²	S _f / 2

Per tutti i conduttori devono essere rispettati i codici di colore previsti dalle norme:

- grigio, marrone o nero per i conduttori di fase;
- blu chiaro per il neutro;
- giallo-verde per il PE.

Tubazioni e canali

Le nuove linee luce e FM saranno posate in tubazione su o distanziate da parete (PT 3A).

Le tubazioni protettive destinate a ospitare le linee di alimentazione delle dorsali e delle derivazioni saranno costituite da guaina isolante spiralata autoestinguente flessibile in PVC tipo DF/F, resistenza alla compressione 320 N, resistenza all'urto 2 kg da 100 mm, conforme alle norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-3.

Tutte le tubazioni saranno marchiate IMQ e CE, le loro sezioni e tipo sono riportate negli elaborati di progetto, e sono state scelte in funzione del numero e della sezione dei cavi che devono contenere, tenendo conto dei suggerimenti della norma CEI 64-8 (diametro interno del tubo pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi che è destinato a contenere) e in modo tale da garantire la sfilabilità dei cavi e, comunque, mai inferiore a 16 mm. Si utilizzeranno tubazioni separate per le linee forza motrice e per l'illuminazione.

Cassette di derivazione

Per la realizzazione degli impianti saranno impiegate cassette in materiale termoplastico autoestinguente resistente al calore anormale ed al fuoco fino a 650 °C (norma CEI 50-11), resistente agli urti.

L'utilizzazione delle cassette sarà prevista per ogni derivazione o smistamento dei conduttori, mantenendo la separazione dei circuiti (FM, Illuminazione) mediante sdoppiamento delle cassette stesse o l'uso di setti divisorii al loro interno.

Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite in modo ordinato e dovranno essere facilmente individuabili. Le connessioni avvengono mediante idonei dispositivo a fissaggio a vite; non sono ammesse connessioni a cappuccio o tipo mammoth. Le cassette dovranno essere installate rispettando la complanarità con pareti in muratura o pavimenti, l'allineamento con gli assi verticali ed orizzontali delle pareti e le posizioni disponibili per non occupare mai quote di pareti utilizzabili per l'arredamento.

Apparecchi di comando e prese a spina

Si dovranno installare prese CEE da montare su parete da 16A 2P+T e 3P+N+T con dispositivo di blocco e fusibile con involucro in tecnopolimero, esente da alogeni, isolante, antiurto, autoestinguente, in colore grigio RAL 7035. Le prese saranno dotate di dispositivo di blocco meccanico che impedisce la chiusura dell'interruttore con spina non inserita, l'estrazione della spina con interruttore chiuso e l'apertura del coperchio della presa con interruttore chiuso. Tali apparecchi dovranno rispettare le norme di riferimento CEI 23-12/1 e 23-12/2.

Illuminazione

La quantità e il posizionamento degli apparecchi di illuminazione riportati negli schemi sono stati calcolati imponendo livelli di illuminamento medio (ad un'altezza di un metro dal piano di calpestio) pari a quelli stabiliti dalla norma UNI EN 12464-1.

In base alla scelta degli apparecchi si prevede di ottenere sul piano utile all'interno degli uffici il seguente valore di illuminamento medio 500 Lux. Nei corridoi e bagni 200lux

Nelle zone di lavoro si otterrà un coefficiente di uniformità tra illuminamento minimo e medio maggiore di 0,50.

Gli apparecchi illuminanti dovranno avere un grado di protezione \geq IP40 (dove non specificato diversamente) ed essere conformi alla norma CEI 34-21.

Impianto di distribuzione dell'energia elettrica

Schema di distribuzione

L'utenza fornita dall'ente distributore è in Bassa Tensione di tipo trifase più neutro; ed il punto di consegna è situato nella locale piano terra in prossimità delle scale di accesso al piano primo.

La potenza installata è pari a 15 kW che corrisponde alla potenza contrattuale.

La distribuzione dell'energia elettrica si sviluppa secondo lo schema riportato nei disegni di progetto. Si tratta di una struttura di tipo radiale.

Quadri elettrici

Il sezionamento e il comando di tutti i circuiti in arrivo e in partenza dai quadri sarà di tipo omnipolare compreso il neutro.

La scelta degli interruttori consente di ottenere la protezione dai contatti indiretti, diretti (protezione addizionale con interruttore differenziale) oltre alla sezionabilità delle varie utenze che limita la possibilità di messa fuori servizio di grosse parti dell'impianto elettrico per guasti derivanti da sovraccarico, corto circuito e dispersioni verso terra.

I quadri dovranno essere realizzati secondo lo schema elettrico di progetto e in conformità alla norma CEI 17-13 e/o 23-51, EN61439-2.

Organizzati in unità modulari per posa pavimento saranno costituiti da corpo in lamiera d'acciaio verniciata. Saranno dotati di protezione frontale con portina dotata di serratura a chiave.

Il grado di protezione non sarà inferiore a IP 55.

Le linee in ingresso e in uscita dai quadri faranno capo ai morsetti di derivazione del tipo modulare per binario DIN individuabili con indicazione alfanumerica dei circuiti.

In corrispondenza degli interruttori verranno poste le targhette con l'indicazione del circuito asservito.

All'interno del quadri verrà installata una barra di rame per il raccordo dei conduttori di protezione.

Sulla parte superiore o inferiore del quadro devono essere realizzate idonee aperture per il passaggio dei cavi.

L'interno del quadro deve essere accessibile mediante la mobilità di alcuni pannelli per la manutenzione o sostituzione di apparecchi e cavi.

Gli interruttori ed altre apparecchiature sono generalmente in esecuzione modulare (17,5 mm) e sono fissati ad innesto su un profilato sagomato. Per tutti gli interruttori il neutro è apribile. Tutti gli interruttori sono di caratteristica C o regolabili.

Il quadro è dotato di un dispositivo sezionatore principale per interrompere l'alimentazione.

Il quadro è dotato di gruppi di misura e/o di lampade di segnalazione.

I circuiti sono suddivisi sulle tre fasi in modo da equilibrare il carico.

La funzione degli apparecchi deve essere contraddistinta da apposite targhette.

Le linee sulla morsettiera d'uscita devono essere numerate per una più agevole individuazione.

L'esecuzione del quadro deve essere conforme a quanto previsto nella norma EN61439-2.

Il quadro sarà dotato di targa di identificazione.

Impianto di illuminazione

Impianto d'illuminazione ordinaria

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione, verranno impiegate diverse tipologie di corpi illuminanti, in funzione del locale in cui essi devono essere installati.

Nei locali Uffici privi di controsoffitto:

corpo illuminante SAMES Victor recuperati dagli uffici attuali con lampada fluorescente da 2x36Watt.

Nel locale controsoffittato ad uso ufficio si prevede l'installazione di corpi illuminanti a LED tipo Pannello Led con valore di UGR <19;

Nei corridoi verranno installate plafoniere tipo Apparecchio illuminante MINICONFORT LED, U 80000h, 5200lm, 4000K CRI>=80, IP20 a Plafone da installare nel controsoffitto

a potenza di ciascuna lampada viene indicata nei disegni di progetto come risultante dai calcoli illuminotecnici.

Impianto d'illuminazione di sicurezza

Per l'illuminazione di sicurezza verrà utilizzata la seguente tipologia di corpo illuminante tale da garantire 2 lux minimi lungo le vie di esodo:

Apparecchio per illuminazione di sicurezza con lampada da 18W autonomia 3h, grado di protezione IP65, classe II d'isolamento completo di eventuale pittogramma adesivo con indicazioni appropriate per la via di esodo compresa quota parte di dorsale "luci di sicurezza" avente le seguenti caratteristiche: CORPO: Stampato ad iniezione, in polycarbonato grigio RAL7035, infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne. DIFFUSORE: Stampato ad iniezione in polycarbonato trasparente autoestinguente V2, di estrema flessibilità e resistenza, con prismature longitudinali e microsatina interna per un migliore controllo dell'abbagliamento ed un elevato rendimento luminoso. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa. RIFLETTORE: In polycarbonato colore bianco. PORTALAMPADA: In polycarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso. CABLAGGIO: Alimentazione 230V/50Hz, con reattore elettronico. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² rivestito con PVC-HT resistente a 90°C, secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P con massima sezione ammessa dei conduttori 2.5 mm². EQUIPAGGIAMENTO: Passacavi in gomma diam 1/2 pollice gas. Guarnizione in materiale ecologico di poliuretano espanso. Led di ispezione di serie. NORMATIVA: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP65IK08 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Ha ottenuto la certificazione di conformità europea ENEC. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C. EMERGENZA S.E. (solo emergenza): In caso di "black-out" la lampada collegata al circuito in emergenza si accende, evitando così inconvenienti dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia è di 180 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente in 12 ore. compreso i collegamenti ed il fissaggio a soffitto e quant'altro necessario per dare l'opera funzionante ed installata a regola d'arte.

Per indicare la dislocazione delle uscite di sicurezza i corpi illuminanti verranno dotati inoltre di opportuna segnaletica direzionale secondo indicazioni della direzione dei lavori.

Si garantirà in questo modo l'individuazione dei percorsi di esodo e la facile evacuazione degli ambienti.

Impianto di terra

L'impianto di terra attualmente è separato da quello condominiale per cui con il presente intervento si provvederà al riordino ed unificazione degli impianti di terra.

Dal nodo collettore-sezionatore (nodo-sezionatore) di terra, posto nel locale cortiletto della zona condominiale partiranno i conduttori di protezione per i quadri secondari di zona. Detti conduttori viaggeranno insieme ai conduttori di fase e avranno sezione pari a quanto esposto nella tabella 54F della norme CEI 64-8.

Cioè :

Sezione fase	Sezione PE
Fino a 16 mm ²	S _f
Fino a 35 mm ²	16 mm ²
Maggiore di 35mm ²	S _f / 2

Il conduttore di protezione (PE) del Quadro Power Center dovrà avere una sezione minima di 70 mm².

Il percorso, il numero e le sezioni dei conduttori di protezione (PE), del conduttore di terra (CT) e dei dispersori è indicato negli elaborati di progetto.

Impianto di protezione contro i fulmini

A seguito dei calcoli ottenuti col calcolo probabilistico di fulminazione e dall'applicazione della valutazione del rischio dovuto al fulmine non risulta necessaria la realizzazione di un sistema di protezione contro i fulmini (LPS), essendo le strutture AUTOPROTETTA.

E' prevista l'installazione di una serie di SPD nei vari quadri, le caratteristiche degli SPD vengono indicate negli elaborati di progetto.

Si dovrà provvedere all'installazione degli SPD (protezione dalle sovratensioni delle linee entranti): consistente nell'installazione di uno limitatore di sovratensione SPD trifase a monte dell'interruttore generale tali dispositivi verranno collegati tra la linea e la barra equipotenziale con conduttori aventi sezione non inferiore a 6 mm².

Per il calcolo della fulminazione si rimanda agli allegati alla presente relazione.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

1 Adempimenti normativi

L'impianto di climatizzazione dovrà essere realizzato "a regola d'arte", sia per quanto riguarda le caratteristiche di componenti e materiali, sia per quel che concerne l'installazione. A tal fine dovranno essere rispettate le norme, prescrizioni e regolamentazioni emanate dagli organismi competenti in relazione alle diverse parti dell'impianto stesso, alcune delle quali verranno richiamate, laddove opportuno, nella presente relazione.

- Decreto 22 gennaio 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".
- D. lgs. 9 Aprile 2008, n. 81: "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Legge 9 Gennaio 1991, n.10: " Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
- D.P.R. n. 380/2001: "Testo unico sulle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia", articolo 107.

2 Caratteristiche generali

In seguito alla difficoltà di reinstallare tutte le unità esterne nelle posizioni precedentemente occupate per mancanza di autorizzazione edilizia si è scelto di passare dai monosplit ai multi split installando 6 macchine "TRIAL" 2 macchine DUAL.

Di conseguenza verranno installate 5 macchine nella rientranza esposta a Nord del prospetto principale e le restanti tre macchine nel prospetto interno in corrispondenza della precedente installazione di altrettante macchine già installate.

L'alimentazione verrà data direttamente alle macchine esterne dal quadro Generale Piano Primo. E da queste verranno alimentate le unità interne come da elaborati grafici di dettaglio.

I criteri di calcolo e i dimensionamenti sono riportati negli elaborati grafici di progetto.

3 Tubazioni frigorifere e condensa

Le tubazioni frigorifere utilizzate per i collegamenti tra unità interna ed esterna saranno realizzate con tubazioni in rame coibentate secondo la seguente tabella:

Unità	Liquido	Gas
12000 btu/h	1/4	3/8
9000 btu/h	1/4	3/8

Per la condensa saranno utilizzate delle tubazioni flessibili in PE le unità interne del piano terra scaricheranno la condensa negli scarichi del bagno e quelle del primo piano nei due bagni più vicini.

Le unità esterne scaricheranno la condensa nei pluviali presenti in prossimità delle stesse.

4Alimentazioni elettriche

Le alimentazioni elettriche delle macchine, come detto sopra, verranno prelevate direttamente dal quadro generale del piano primo. Lo schema progettuale prevede di alimentare l'unità esterna che a sua volta andrà ad alimentare l'unità interna.

Le linee che andranno ad alimentare le macchine saranno realizzate con conduttori unipolari d cavi unipolari 1x2,5,2 tipo FG7M/FG7OM11 0,6/1 kV ovvero FG16OM16 - 0,6/1 kV, comunque rispondente ai NUOVI CAVI CPR UE305/11

Le linee di alimentazione saranno posate entro canalizzazioni predisposte ed utilizzate per la distribuzione principale.

Tutte le tubazioni saranno marchiate IMQ e CE, le loro sezioni e tipo sono riportate negli elaborati di progetto, e sono state scelte in funzione del numero e della sezione dei cavi che devono contenere, tenendo conto dei suggerimenti della norma CEI 64-8 (diametro interno del tubo pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi che è destinato a contenere) e in modo tale da garantire la sfilabilità dei cavi e, comunque, mai inferiore a 16 mm. Si utilizzeranno tubazioni separate per le linee forza motrice e per l'illuminazione.

La posizione dei componenti l'impianto, è riportata sugli elaborati grafici.

Allegati:

1. Calcolo Fulminazioni
2. Dimensionamento Cavi;
3. Calcoli Illuminotecnici

Il Progettista
dott.ing. Marco Cordeddu

Allegato 1

Protezione contro i fulmini

Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione

Dati del progettista:

dott.ing. Marco Cordeddu

Albo professionale: Albo degli Ingegneri della Provincia di Cagliari

Numero di iscrizione all'albo: 3054

Committente:

Committente: ENAS Ente Acque della Sardegna

Descrizione struttura: Uffici ex esit/Argea

Indirizzo: via Mameli. 95/97

Comune: Cagliari

Provincia: CA

SOMMARIO

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO
2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE
4. DATI INIZIALI
 - 4.1 Densità annua di fulmini a terra
 - 4.2 Dati relativi alla struttura
 - 4.3 Dati relativi alle linee esterne
 - 4.4 Definizione e caratteristiche delle zone
5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI
 - 6.1 Rischio R_1 di perdita di vite umane
 - 6.1.1 Calcolo del rischio R_1
 - 6.1.2 Analisi del rischio R_1
7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE
8. CONCLUSIONI
9. APPENDICI
10. ALLEGATI

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;
- la scelta delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1
"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2
"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3
"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4
"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
Febbraio 2013;
- CEI 81-29
"Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"
Febbraio 2014;
- CEI 81-30
"Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS).
Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)"
Febbraio 2014.

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.

La struttura che si vuole proteggere è una parte orizzontale di un edificio.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di N_g "), vale:

$$N_g = 1 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 50 B (m): 20 H (m): 40 Hmax (m): 43

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: ufficio

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a:

- perdita di vite umane
- perdita economica

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato:

- rischio R1;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

L'edificio ha struttura portante metallica o in cemento armato con ferri d'armatura continui.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: Alimentazione elettrica
- Linea di segnale: linea dati

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.

4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

sono state definite le seguenti zone:

Z1: Struttura

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle Zone*.

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2.

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3.

Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice *Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi*.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice *Valori delle probabilità P per la struttura non protetta*.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 Rischio R1: perdita di vite umane

6.1.1 Calcolo del rischio R1

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

Z1: Struttura

RA: 8,98E-08

RB: 4,49E-07

RU(Impianto Elettrico): 1,82E-13

RV(Impianto Elettrico): 9,12E-13

RU(Reta Dati): 1,82E-10

RV(Reta Dati): 9,12E-10

Totale: 5,40E-07

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 5,40E-07

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 5,40E-07$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 5,40E-07$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E' NECESSARIA.

Data 21/07/2017

Timbro e firma

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: A (m): 50 B (m): 20 H (m): 40 Hmax (m): 43
Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza uguale o inferiore ($CD = 0,5$)
Schermo esterno alla struttura: assente
Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km^2) $N_g = 1$

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: Alimentazione elettrica
La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso
Tipo di linea: energia - interrata
Lunghezza (m) $L = 20$
Resistività (ohm x m) $\rho = 400$
Coefficiente ambientale (CE): urbano con edifici alti (> 20 m)
Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate: $1 < R \leq 5$ ohm/km
SPD ad arrivo linea: livello II ($PEB = 0,02$)

Caratteristiche della linea: linea dati
La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso
Tipo di linea: segnale - interrata
Lunghezza (m) $L = 40$
Resistività (ohm x m) $\rho = 400$
Coefficiente ambientale (CE): urbano
Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate: $1 < R \leq 5$ ohm/km

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura
Tipo di zona: interna
Tipo di pavimentazione: ceramica ($r_t = 0,001$)
Rischio di incendio: ordinario ($r_f = 0,01$)
Pericoli particolari: medio rischio di panico ($h = 5$)
Protezioni antincendio: nessuna ($r_p = 1$)
Schermatura di zona: assente
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: Impianto Elettrico

Alimentato dalla linea Alimentazione elettrica
Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a $10 m^2$) ($K_{s3} = 0,2$)
Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: II (PSPD = 0,02)

Impianto interno: Reta Dati

Alimentato dalla linea dati

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a 0,5 m²) (Ks3 = 0,01)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente (PSPD = 1)

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 2500

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = LU = 2,85E-06

Perdita per danno fisico (relativa a R1) LB = LV = 1,43E-05

Rischio 4

Valore dei muri (€): 100000

Valore del contenuto (€): 300000

Valore degli impianti interni inclusa l'attività (€): 250000

Valore totale della struttura (€): 650000

Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R4) LC = LM = LW = LZ = 3,85E-03

Perdita per danno fisico (relativa a R4) LB = LV = 2,00E-03

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Struttura

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Rischio 4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

APPENDICE - Frequenza di danno

Frequenza di danno tollerabile FT = 0,1

Non è stata considerata la perdita di animali

Applicazione del coefficiente rf alla probabilità di danno PEB e PB: no

Applicazione del coefficiente rt alla probabilità di danno PTA e PTU: no

FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura

FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura

FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura

FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona

Z1: Struttura

FS1: 3,15E-02

FS2: 1,74E-04

FS3: 7,69E-05

FS4: 0,00E+00

Totale: 3,18E-02

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 6,30E-02 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 4,34E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 3,15E-02$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 4,34E-01$

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) e indiretta (AI) delle linee:

Alimentazione elettrica

$AL = 0,000800 \text{ km}^2$

$AI = 0,080000 \text{ km}^2$

linea dati

$AL = 0,001600 \text{ km}^2$

$AI = 0,160000 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) e indiretta (NI) delle linee:

Alimentazione elettrica

$NL = 0,000004$

$NI = 0,000400$

linea dati

$NL = 0,000080$

$NI = 0,008000$

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Struttura

$PA = 1,00E+00$

$PB = 1,0$

$PC \text{ (Impianto Elettrico)} = 2,00E-02$

$PC \text{ (Reta Dati)} = 1,00E+00$

$PC = 1,00E+00$

$PM \text{ (Impianto Elettrico)} = 3,56E-04$

$PM \text{ (Reta Dati)} = 4,44E-05$

$PM = 4,00E-04$

$PU \text{ (Impianto Elettrico)} = 1,60E-02$

$PV \text{ (Impianto Elettrico)} = 1,60E-02$

$PW \text{ (Impianto Elettrico)} = 1,60E-02$

$PZ \text{ (Impianto Elettrico)} = 0,00E+00$

$PU \text{ (Reta Dati)} = 8,00E-01$

PV (Reta Dati) = 8,00E-01

PW (Reta Dati) = 8,00E-01

PZ (Reta Dati) = 0,00E+00

ing. Marco Cordeddu

Report Tratta

Tratta	Q_Consegna_ENEL
Tensione Esercizio	400 V
cosphi	0,9
Numero di cavi per fase	1
Frequenza	50Hz
Lunghezza	3 m
Tipo di Cavo	AFUMEX 1000 – FG7(O)M1
Sezione	25 mm ²
Formazione	1X
Massima caduta di tensione ammissibile	2 %
Caduta di tensione operativa	0,09 %
Tipo di posa	in tubo a parete
Temperatura ambiente	30 ° Celsius
Nr circuiti adiacenti	1
Distanziati/A contatto	A Contatto
In Piano/A Trifoglio	In Piano
Circuito	RSTN
Tensione Nominale	0.6/1 kV
Portata Nominale (Iz)	117 A (117 A x 1)
Temperatura Max Esercizio	90 ° Celsius
Temperatura Max Corto Circuito	250 ° Celsius
Corrente	100 A
Fattore di correzione libero	1
Potenza Attiva	62,35 kW
Temperatura in Esercizio Conduttore	73,83 ° Celsius
Verifica di JDC	Positiva
Diametro Esterno	14 mm

ing. Marco Cordeddu

Report Tratta

Tratta	Q_Cons_Energia-Q_Piano Primo
Tensione Esercizio	400 V
cosphi	0,9
Numero di cavi per fase	1
Frequenza	50Hz
Lunghezza	15 m
Tipo di Cavo	AFUMEX 1000 – FG7(O)M1
Sezione	16 mm ²
Formazione	1X
Massima caduta di tensione ammissibile	2 %
Caduta di tensione operativa	0,45 %
Tipo di posa	in canale orizzontale
Temperatura ambiente	30 ° Celsius
Nr circuiti adiacenti	1
Distanziati/A contatto	A Contatto
In Piano/A Trifoglio	In Piano
Circuito	RSTN+G
Tensione Nominale	0.6/1 kV
Portata Nominale (Iz)	88 A (88 A x 1)
Temperatura Max Esercizio	90 ° Celsius
Temperatura Max Corto Circuito	250 ° Celsius
Corrente	63 A
Fattore di correzione libero	1
Potenza Attiva	39,28 kW
Temperatura in Esercizio Conduttore	60,75 ° Celsius
Verifica di JDC	Positiva
Diametro Esterno	11,9 mm

ing. Marco Cordeddu

Report Tratta

Tratta	Q_Cons_Energia-Q_Piano Terra
Tensione Esercizio	400 V
cosphi	0,9
Numero di cavi per fase	1
Frequenza	50Hz
Lunghezza	10 m
Tipo di Cavo	AFUMEX 1000 – FG7(O)M1
Sezione	16 mm ²
Formazione	1X
Massima caduta di tensione ammissibile	2 %
Caduta di tensione operativa	0,19 %
Tipo di posa	in canale orizzontale
Temperatura ambiente	30 ° Celsius
Nr circuiti adiacenti	1
Distanziati/A contatto	A Contatto
In Piano/A Trifoglio	In Piano
Circuito	RSTN+G
Tensione Nominale	0.6/1 kV
Portata Nominale (Iz)	88 A (88 A x 1)
Temperatura Max Esercizio	90 ° Celsius
Temperatura Max Corto Circuito	250 ° Celsius
Corrente	40 A
Fattore di correzione libero	1
Potenza Attiva	24,94 kW
Temperatura in Esercizio Conduttore	42,4 ° Celsius
Verifica di JDC	Positiva
Diametro Esterno	11,9 mm

INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI
SITI NEL COMUNE DI CAGLIARI IN VIA MAMELI N° 95/97

ILLUMINAZIONE ORDINARIA PP

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

Data: 03.07.2017
Redattore: Dott.Ing. Marco Cordeddu

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Indice

INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI...

Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	4
Disano 3611 Arco singola bilampada Disano 3611 2x54 CELL argento sa...	
Scheda tecnica apparecchio	5
Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4	
Scheda tecnica apparecchio	6
Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM Disano 840 LED CRI 93-3000K C...	
Scheda tecnica apparecchio	7
Ufficio 1	
Riepilogo	8
Lista pezzi lampade	9
Risultati illuminotecnici	10
Rendering 3D	11
Rendering colori sfalsati	12
Ufficio 2	
Riepilogo	13
Lista pezzi lampade	14
Risultati illuminotecnici	15
Rendering 3D	16
Rendering colori sfalsati	17
Ufficio 3	
Riepilogo	18
Lista pezzi lampade	19
Risultati illuminotecnici	20
Rendering 3D	21
Rendering colori sfalsati	22
Ufficio 12	
Riepilogo	23
Lista pezzi lampade	24
Risultati illuminotecnici	25
Rendering 3D	26
Rendering colori sfalsati	27
Ufficio 4	
Riepilogo	28
Lista pezzi lampade	29
Risultati illuminotecnici	30
Rendering 3D	31
Rendering colori sfalsati	32
Ufficio 5	
Riepilogo	33
Lista pezzi lampade	34
Risultati illuminotecnici	35
Rendering 3D	36
Rendering colori sfalsati	37
Ufficio 6	
Riepilogo	38
Lista pezzi lampade	39
Risultati illuminotecnici	40
Rendering 3D	41
Rendering colori sfalsati	42
Ufficio 7	
Riepilogo	43

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Indice

Lista pezzi lampade	44
Risultati illuminotecnici	45
Rendering 3D	46
Rendering colori sfalsati	47
Ufficio 8	
Riepilogo	48
Lista pezzi lampade	49
Risultati illuminotecnici	50
Rendering 3D	51
Rendering colori sfalsati	52
Sala plotter	
Riepilogo	53
Lista pezzi lampade	54
Risultati illuminotecnici	55
Rendering 3D	56
Rendering colori sfalsati	57
Ufficio 9	
Riepilogo	58
Lista pezzi lampade	59
Risultati illuminotecnici	60
Rendering 3D	61
Rendering colori sfalsati	62
Sala riunioni	
Riepilogo	63
Lista pezzi lampade	64
Risultati illuminotecnici	65
Rendering 3D	66
Rendering colori sfalsati	67
Ufficio 10	
Riepilogo	68
Lista pezzi lampade	69
Risultati illuminotecnici	70
Rendering 3D	71
Rendering colori sfalsati	72
Ufficio 11	
Riepilogo	73
Lista pezzi lampade	74
Risultati illuminotecnici	75
Rendering 3D	76
Rendering colori sfalsati	77
Corridoio nord	
Riepilogo	78
Lista pezzi lampade	79
Risultati illuminotecnici	80
Rendering 3D	81
Rendering colori sfalsati	82
Corridoio sud	
Riepilogo	83
Lista pezzi lampade	84
Risultati illuminotecnici	85
Rendering 3D	86
Rendering colori sfalsati	87

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

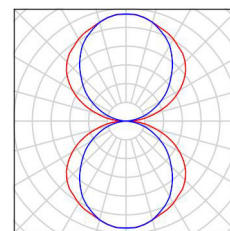
Telefono

Fax

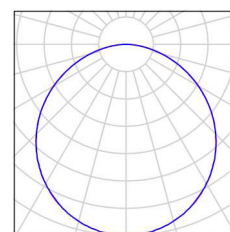
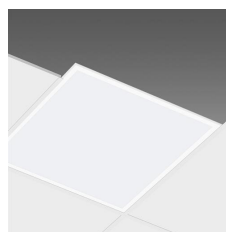
e-Mail

INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI SITI NEL COMUNE DI CAGLIARI IN VIA MAMELI Né 95/97 / Lista pezzi lampade

24 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).

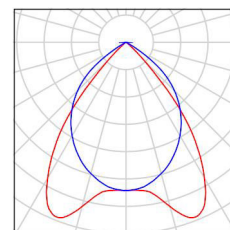


9 Pezzo Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM Disano
840 LED CRI 93-3000K CLD CELL-D bianco
Articolo No.: 840 LED panel - CRI 93 - DIMM
Flusso luminoso (Lampada): 3121 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3121 lm
Potenza lampade: 34.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 95 100 100
Dotazione: 1 x led_fm1k6030/3000 (Fattore di
correzione 1.000).



2 Pezzo Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL
841 Minicomfort LED x4
Articolo No.: 841 4x led CLD CELL
Flusso luminoso (Lampada): 4091 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4093 lm
Potenza lampade: 36.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 78 99 100 100 100
Dotazione: 1 x STW8QQ_841_4x (Fattore di
correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

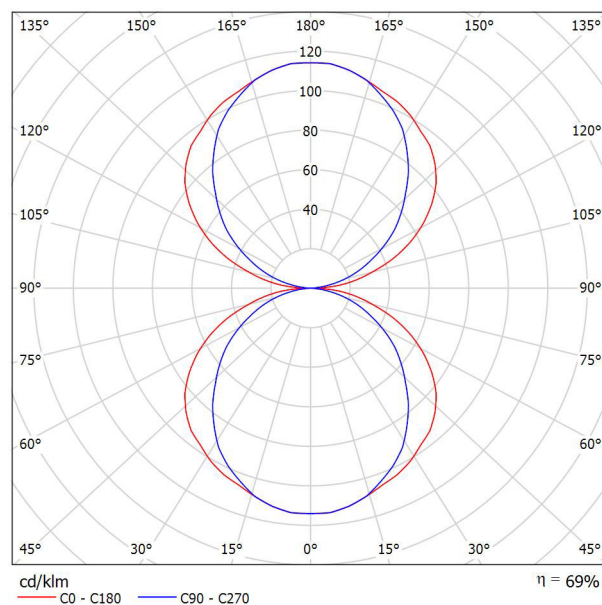
Telefono

Fax

e-Mail

Disano 3611 Arco singola bilampada Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69

La giusta atmosfera negli ambienti destinati ad incontri di lavoro - un obiettivo importante: per raggiungerlo la luce - un elemento decisivo. Arco - un sistema modulare in grado di fornire luce diretta, indiretta od entrambe, consentendo di avere sempre la luce desiderata, anche in rapporto con luce naturale. Corpo: In alluminio estruso, con testate in pressofusione Diffusore: In policarbonato trasparente autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa. Verniciatura: A polvere con vernice a base di resina acrilica, e stabilizzato ai raggi UV Portalampada: In policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Cablaggio: Alimentazione 230-240V/-50/60Hz con reattore elettronico. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² e guaina di PVC-HT resistente a 90° secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera 2P+T con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm². Normative: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529. Conformi alle norme EN12464. Versione in emergenza: In versione S.A. (sempre accesa). In caso di 'black out' una sola lampada collegata al circuito in emergenza rimane accesa. Autonomia di 60 min. Su richiesta: Possibilità di 'Main Control System' per la gestione delle versioni in emergenza Design: Lorenzo Stano

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

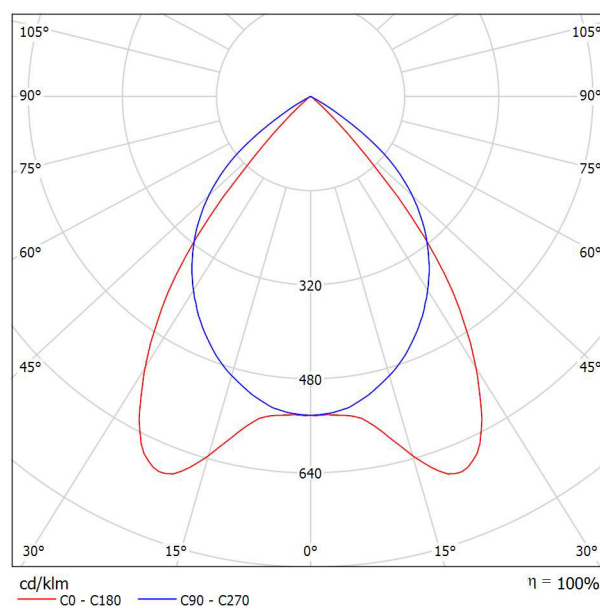
Fax

e-Mail

Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 78 99 100 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50
p Pavimento		20	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	13.0	13.9	13.3	14.1	14.3	15.3	16.1	15.5	16.3	16.6	
	3H	12.9	13.7	13.2	13.9	14.1	15.1	15.9	15.4	16.1	16.4	
	4H	12.8	13.5	13.1	13.8	14.1	15.0	15.8	15.4	16.0	16.3	
	6H	12.7	13.4	13.0	13.7	14.0	15.0	15.6	15.3	15.9	16.2	
	8H	12.7	13.3	13.0	13.6	13.9	14.9	15.6	15.3	15.9	16.2	
	12H	12.6	13.3	13.0	13.6	13.9	14.9	15.5	15.2	15.8	16.1	
4H	2H	12.9	13.6	13.2	13.9	14.2	15.1	15.8	15.4	16.1	16.3	
	3H	12.8	13.4	13.1	13.7	14.0	14.9	15.5	15.3	15.8	16.2	
	4H	12.7	13.2	13.1	13.6	13.9	14.8	15.4	15.2	15.7	16.1	
	6H	12.6	13.1	13.0	13.4	13.8	14.8	15.2	15.2	15.6	16.0	
	8H	12.6	13.0	13.0	13.4	13.8	14.7	15.1	15.2	15.5	15.9	
	12H	12.5	12.9	13.0	13.3	13.7	14.7	15.1	15.1	15.5	15.9	
8H	4H	12.6	13.0	13.0	13.4	13.8	14.7	15.1	15.2	15.5	15.9	
	6H	12.5	12.8	12.9	13.2	13.7	14.6	15.0	15.1	15.4	15.8	
	8H	12.5	12.7	12.9	13.2	13.6	14.6	14.9	15.1	15.3	15.8	
	12H	12.4	12.6	12.9	13.1	13.6	14.6	14.8	15.0	15.3	15.8	
	4H	12.5	12.9	13.0	13.3	13.7	14.7	15.1	15.1	15.5	15.9	
	6H	12.5	12.7	12.9	13.2	13.6	14.6	14.9	15.1	15.3	15.8	
12H	8H	12.4	12.6	12.9	13.1	13.6	14.6	14.8	15.0	15.3	15.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+3.3 / -12.1					+2.0 / -2.9					
S = 1.5H		+4.9 / -19.0					+3.4 / -16.4					
S = 2.0H		+6.8 / -24.9					+5.4 / -23.1					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		-5.6					-3.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4093lm Flusso luminoso sferico												

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

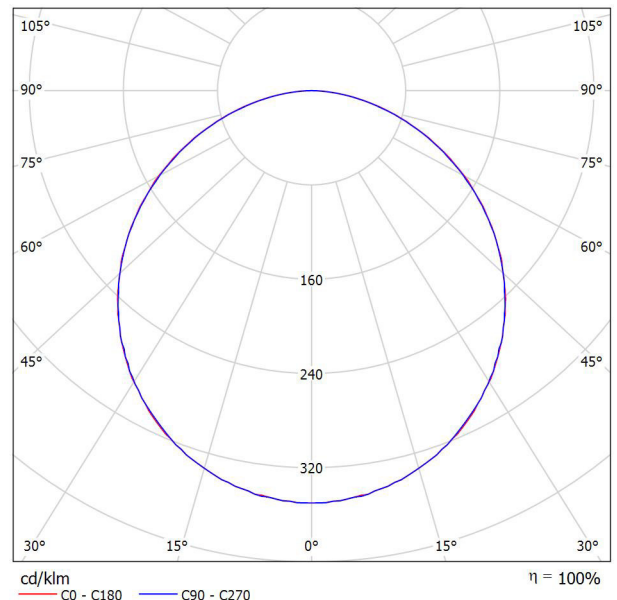
Telefono

Fax

e-Mail

Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM Disano 840 LED CRI 93-3000K CLD CELL-D
bianco / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 95 100 100

La qualità superiore dell'illuminazione a LED - 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.

LED Panel - un pannello quadrato o rettangolare, facilmente inseribile a plafone, dotato di connessione rapida senza necessità di apertura dell'apparecchio. La forma garantisce una distribuzione uniforme della luce, i LED bianchi (3000 e 4000 K) generano un'illuminazione di alta qualità, assicurando il massimo comfort visivo e una perfetta resa del colore (CRI 93).

Tutto questo con un importante risparmio energetico. Il flusso luminoso di 3500/3700/4900lm - ottenuto con un consumo totale di soli 36/36/46W. Confrontando LED Panel con gli apparecchi più diffusi il risparmio energetico

evidente: per fare solo due esempi, si ha un risparmio di più del 50% rispetto a plafoniere 4x18 W con ottica lamellare e si arriva addirittura al 68,7% di risparmio rispetto a plafoniere con lastra opale. Il risparmio - ancor più significativo se si considerano la lunga durata di vita dei LED (50mila ore) e l'assenza di manutenzione dopo l'installazione.

Oltre ai vantaggi pratici va considerato anche il buon risultato estetico che si ottiene installando questi apparecchi dal design estremamente sottile grazie al basso profilo e al corpo in policarbonato. Una soluzione semplice, per disporre della tecnologia più aggiornata in tema di illuminazione d'interni. La qualità dei materiali e l'alta affidabilità dell'apparecchio, garantite da Disano, garantiscono il vostro investimento. È arrivato il momento di passare ai LED.

Corpo e cornice: stampato ad iniezione in policarbonato bianco, infrangibile ed autoestinguente.

Diffusore: estruso in tecnopolimero opale ad alta trasmittanza.

Montaggio: Ad incasso solo in appoggio sui traversini

Normativa: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP 20/IP 43IK06 secondo le EN 60529. Installabili su superfici normalmente infiammabili.

LED:

3500lm - 3000K - CRI 93 - 31W

3700lm - 4000K - CRI 93 - 31W

4900lm - 4000K - CRI 93 - 42W

vita utile 50.000h L80B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo
esente

Dimmerazione di serie 1-10V, dal 10 al 100%

Nessuna manutenzione

Fattore di abbagliamento UGR: valore contemplato secondo la norma *
(coefficiente di riflessione: soffitto 0,7 - pareti 0,5)

Installazione in appoggio su traversini del controsoffitto

Fattore di potenza: ≥ 0.95

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	18.1	19.5	18.4	19.7	20.0	18.1	19.5	18.4	19.7	19.9	
	3H	19.7	20.9	20.1	21.2	21.5	19.7	20.9	20.0	21.2	21.4	
	4H	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1	20.3	21.5	20.7	21.7	22.0	
	6H	20.9	21.9	21.2	22.2	22.6	20.8	21.8	21.1	22.2	22.5	
	8H	21.0	22.1	21.4	22.4	22.7	20.9	22.0	21.3	22.3	22.6	
	12H	21.2	22.1	21.5	22.5	22.8	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	
4H	2H	18.8	20.0	19.2	20.3	20.5	18.8	20.0	19.2	20.2	20.5	
	3H	20.6	21.6	21.0	21.9	22.3	20.6	21.5	20.9	21.9	22.2	
	4H	21.4	22.3	21.8	22.6	23.0	21.3	22.2	21.7	22.6	22.9	
	6H	22.0	22.8	22.4	23.2	23.6	21.9	22.7	22.4	23.1	23.5	
	8H	22.2	22.9	22.7	23.3	23.7	22.1	22.8	22.6	23.2	23.6	
	12H	22.4	23.0	22.8	23.4	23.9	22.3	22.9	22.7	23.3	23.8	
8H	4H	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2	21.7	22.4	22.1	22.7	23.2	
	6H	22.5	23.0	22.9	23.5	23.9	22.4	23.0	22.9	23.4	23.8	
	8H	22.8	23.3	23.3	23.7	24.2	22.7	23.2	23.2	23.6	24.1	
	12H	23.0	23.4	23.5	23.9	24.4	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	
	12H	4H	21.7	22.4	22.2	22.8	23.2	21.7	22.3	22.1	22.7	23.2
		6H	22.6	23.0	23.0	23.5	24.0	22.5	23.0	22.9	23.4	23.9
8H		22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	22.8	23.2	23.3	23.7	24.2	
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 / -0.6					+0.4 / -0.6					
Tabella standard Addendo di correzione		BK06 5.6					BK06 5.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3121lm Flusso luminoso sferico												

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

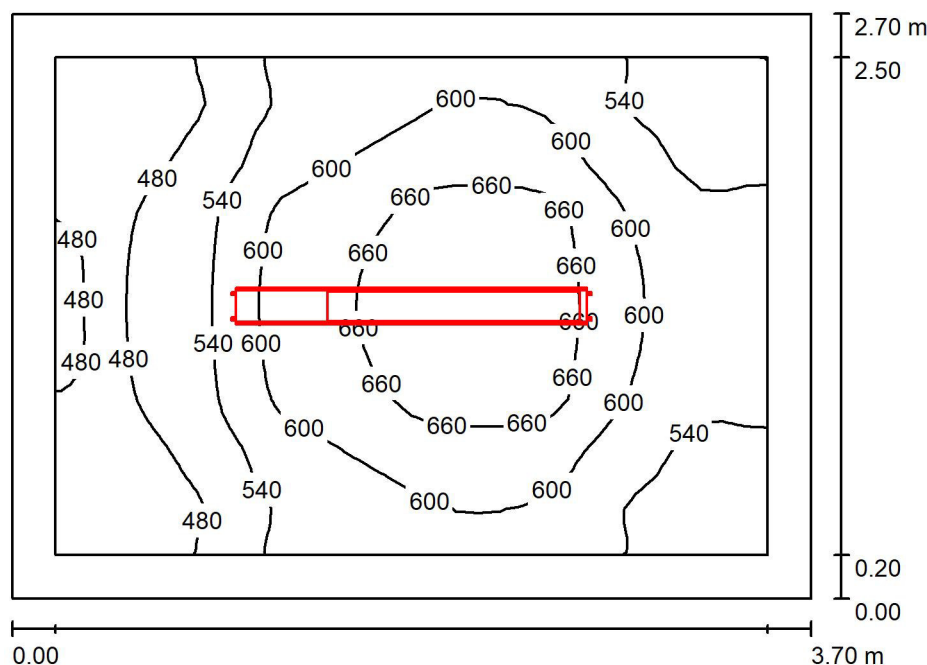
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 1 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:35

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	570	424	701	0.744
Pavimento	68	455	357	519	0.785
Soffitto	90	596	256	4694	0.429
Pareti (4)	78	415	274	602	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano 3611 Arco singola bilampada Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			6170	8920	120.0

Potenza allacciata specifica: $12.01 \text{ W/m}^2 = 2.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.99 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

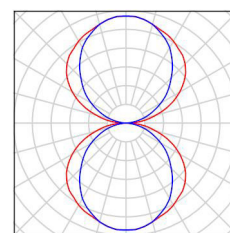
Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 1 / Lista pezzi lampade

1 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 1 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 6170 lm

Potenza totale: 120.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	142	428	570	/	/
Pavimento	81	374	455	68	99
Soffitto	272	324	596	90	171
Parete 1	53	367	420	78	104
Parete 2	59	365	424	78	105
Parete 3	53	367	420	78	104
Parete 4	45	347	392	78	97

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.744 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.605 (1:2)

Potenza allacciata specifica: 12.01 W/m² = 2.11 W/m²/100 lx (Base: 9.99 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

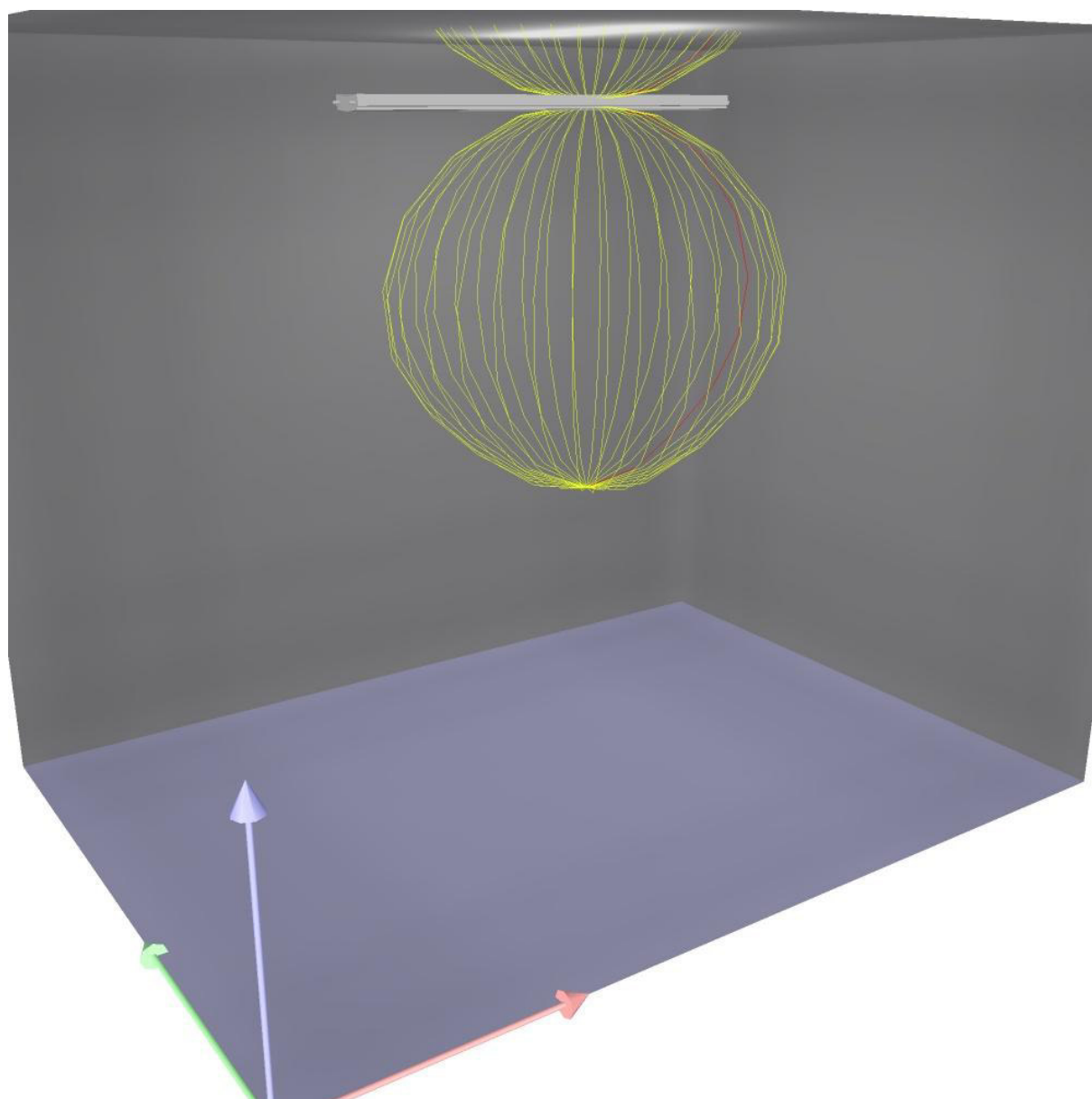
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 1 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

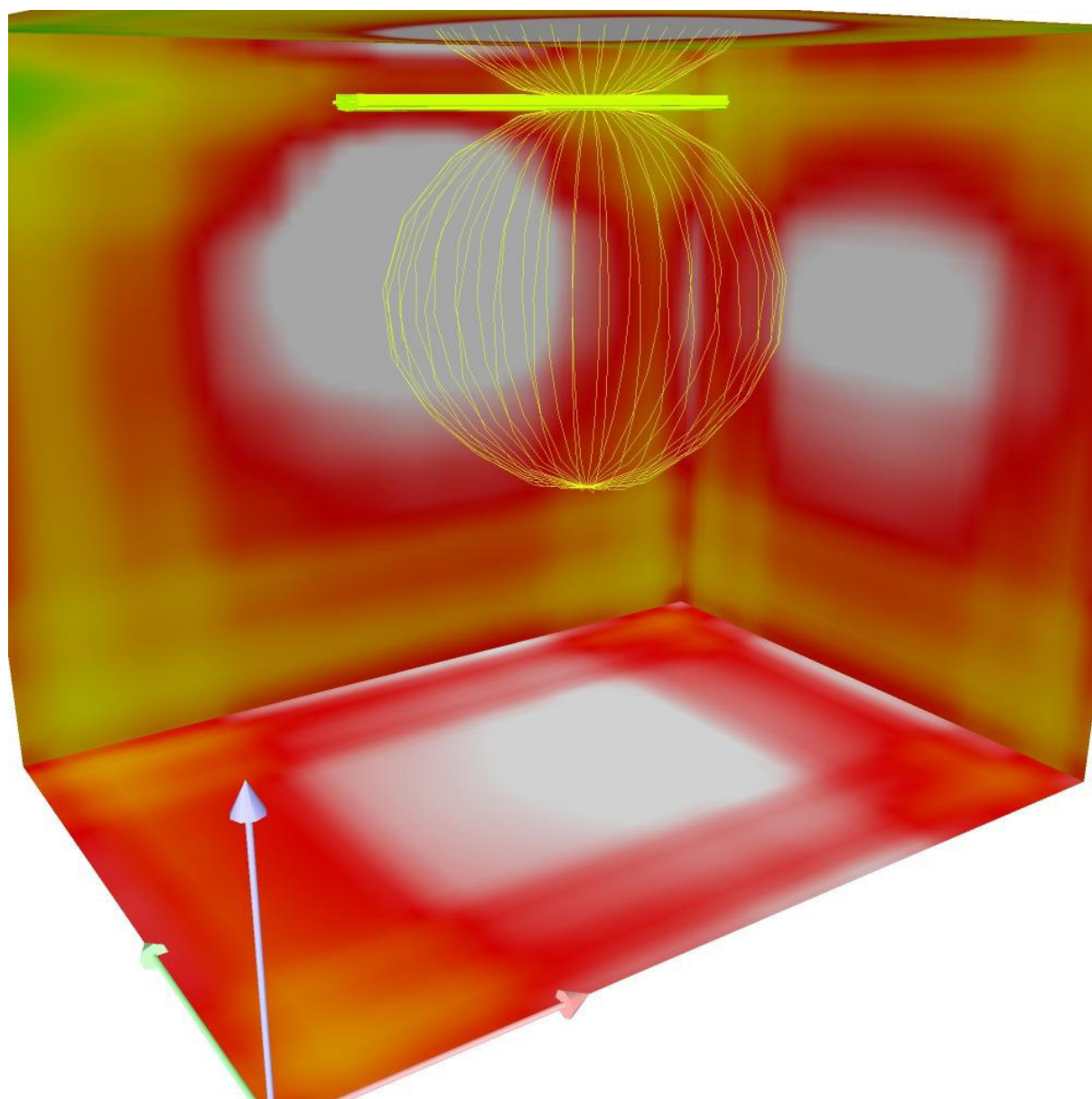
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 1 / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

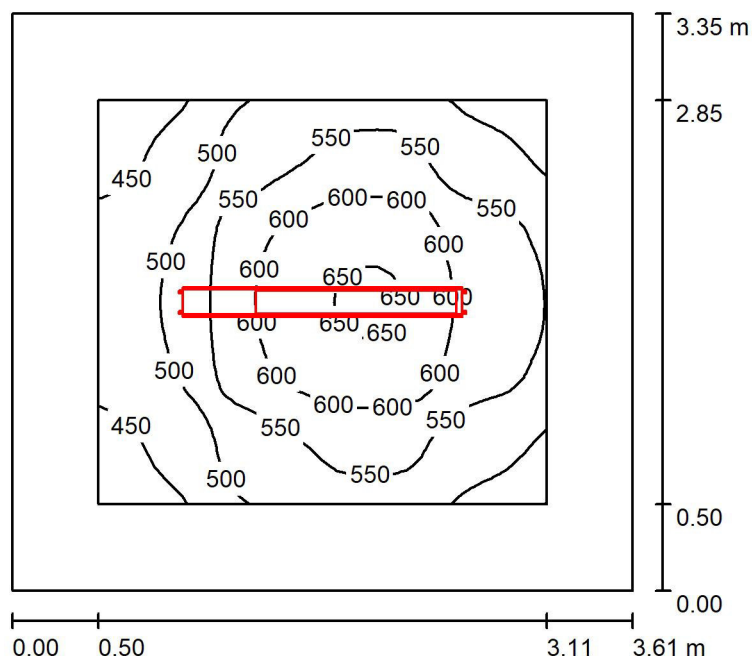
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 2 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:44

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	544	424	657	0.779
Pavimento	68	411	327	474	0.794
Soffitto	90	507	238	4656	0.469
Pareti (4)	78	363	250	487	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano 3611 Arco singola bilampada			
		Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			6170	8920	120.0

Potenza allacciata specifica: $9.92 \text{ W/m}^2 = 1.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 12.09 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

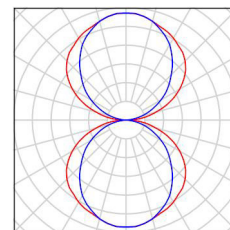
Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 2 / Lista pezzi lampade

1 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 2 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 6170 lm

Potenza totale: 120.0 W

Fattore di manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	155	390	544	/	/
Pavimento	77	334	411	68	89
Soffitto	226	281	507	90	145
Parete 1	42	320	362	78	90
Parete 2	55	322	378	78	94
Parete 3	42	319	361	78	90
Parete 4	43	309	351	78	87

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.779 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.646 (1:2)Potenza allacciata specifica: 9.92 W/m² = 1.82 W/m²/100 lx (Base: 12.09 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

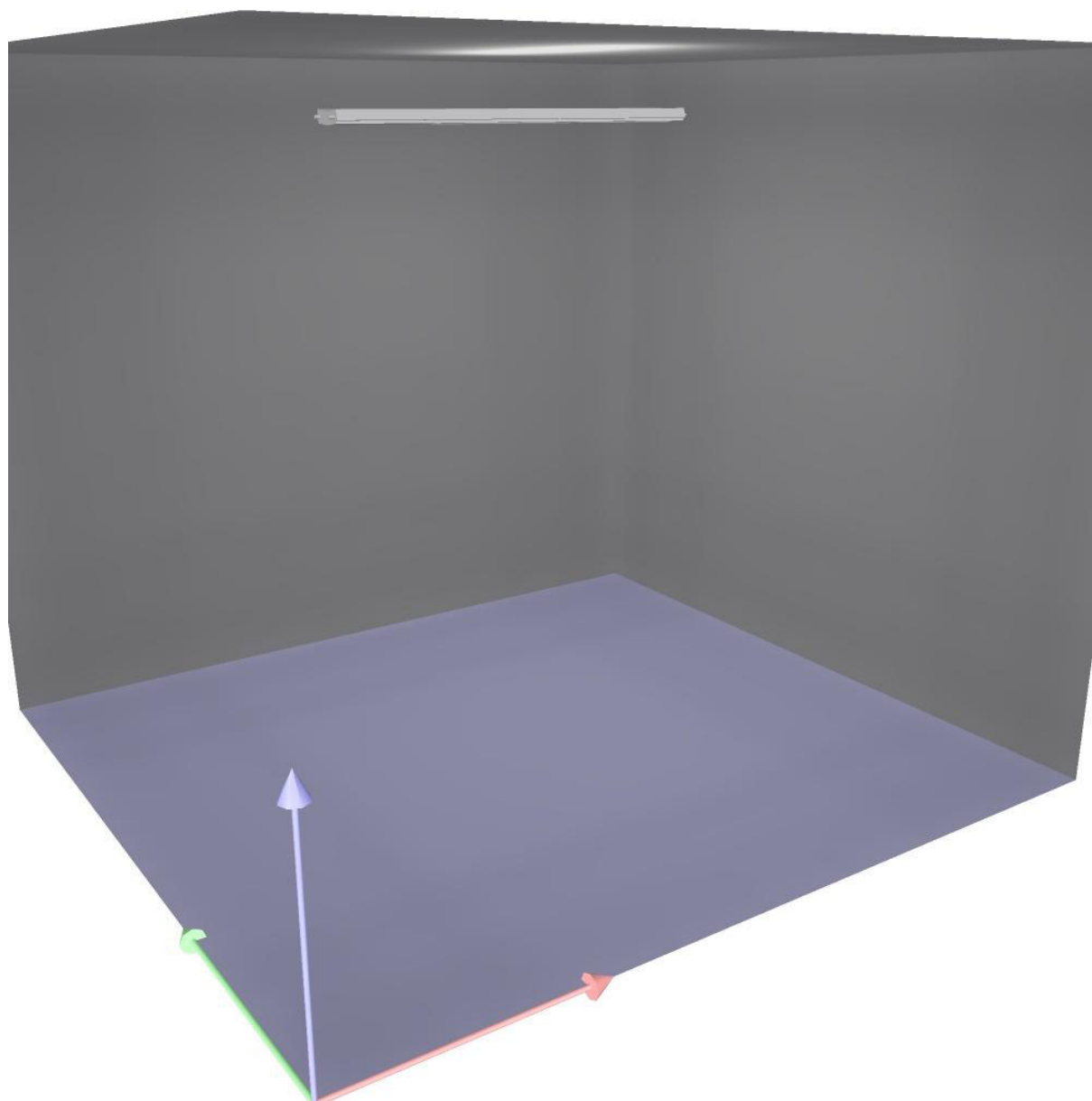
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 2 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

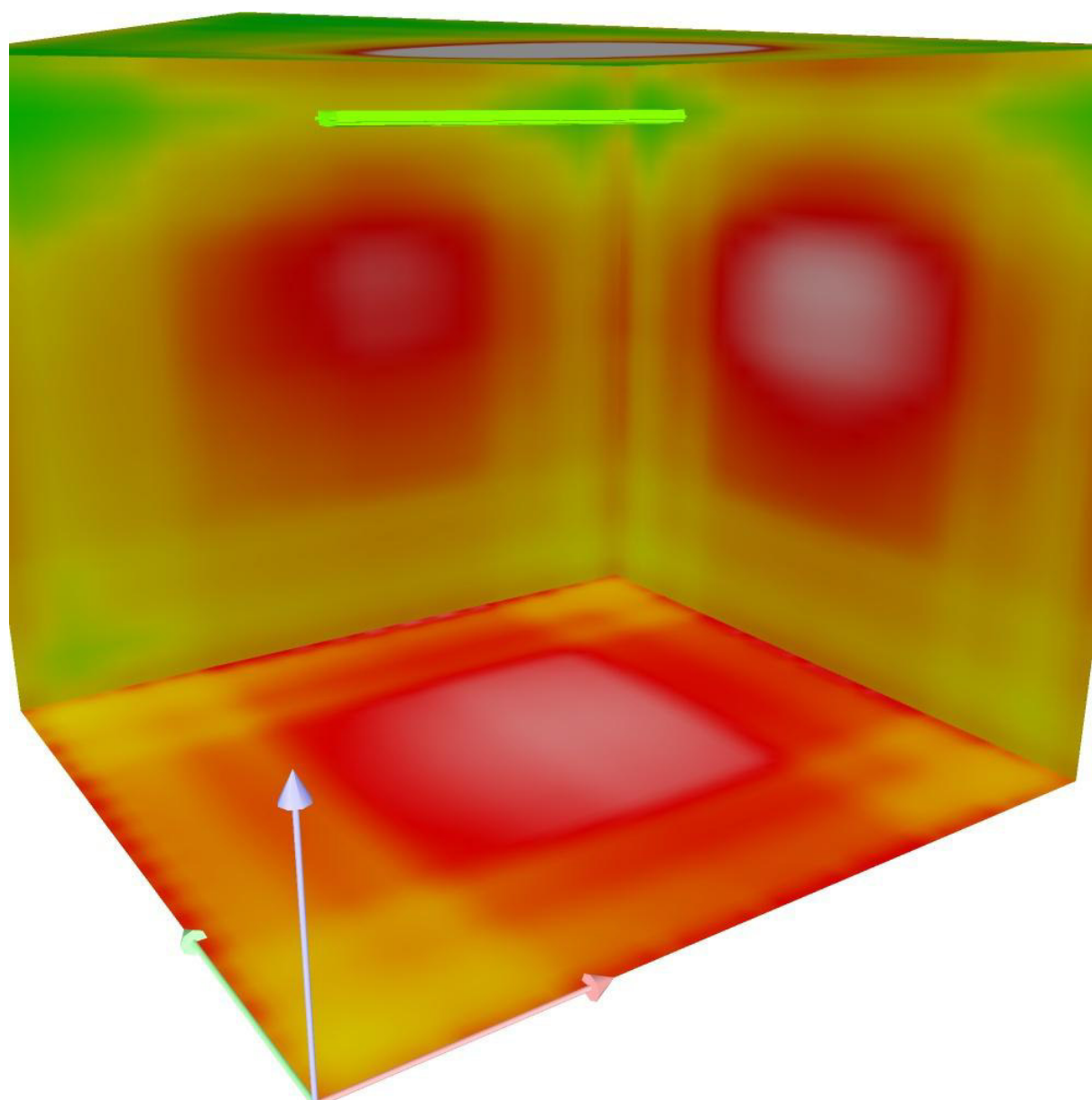
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 2 / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

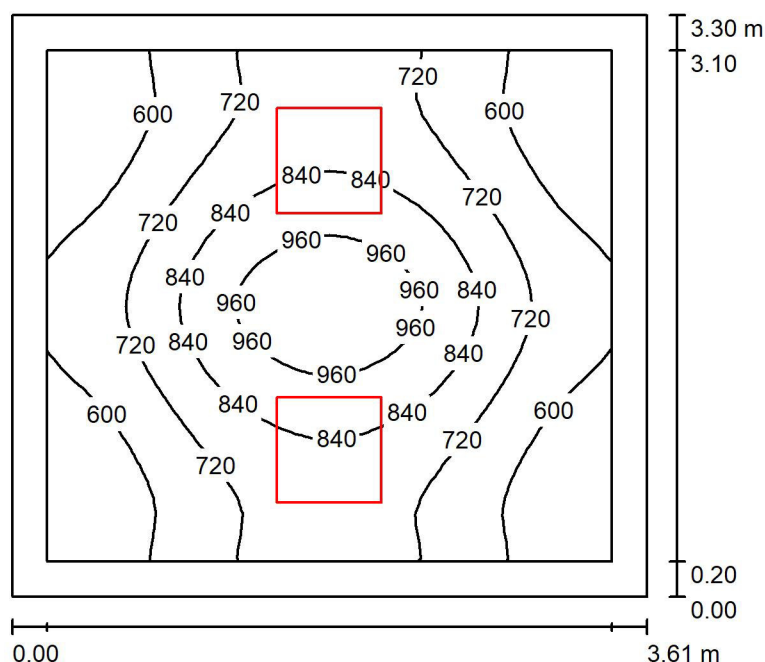
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 3 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.073 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:43

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	723	487	1054	0.673
Pavimento	68	600	452	729	0.753
Soffitto	90	332	272	384	0.820
Pareti (4)	78	419	275	707	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 (1.000)	4091	4093	36.4
Totale:			8182	8186	72.8

Potenza allacciata specifica: $6.11 \text{ W/m}^2 = 0.85 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Base: 11.91 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

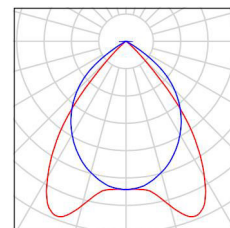
Fax

e-Mail

Ufficio 3 / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL
841 Minicomfort LED x4
Articolo No.: 841 4x led CLD CELL
Flusso luminoso (Lampada): 4091 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4093 lm
Potenza lampade: 36.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 78 99 100 100 100
Dotazione: 1 x STW8QQ_841_4x (Fattore di
correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 3 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 8182 lm

Potenza totale: 72.8 W

Fattore di manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	401	322	723	/	/
Pavimento	265	335	600	68	130
Soffitto	0.00	332	332	90	95
Parete 1	95	337	432	78	107
Parete 2	66	337	403	78	100
Parete 3	96	337	433	78	107
Parete 4	67	337	404	78	100

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.673 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.462 (1:2)Potenza allacciata specifica: 6.11 W/m² = 0.85 W/m²/100 lx (Base: 11.91 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

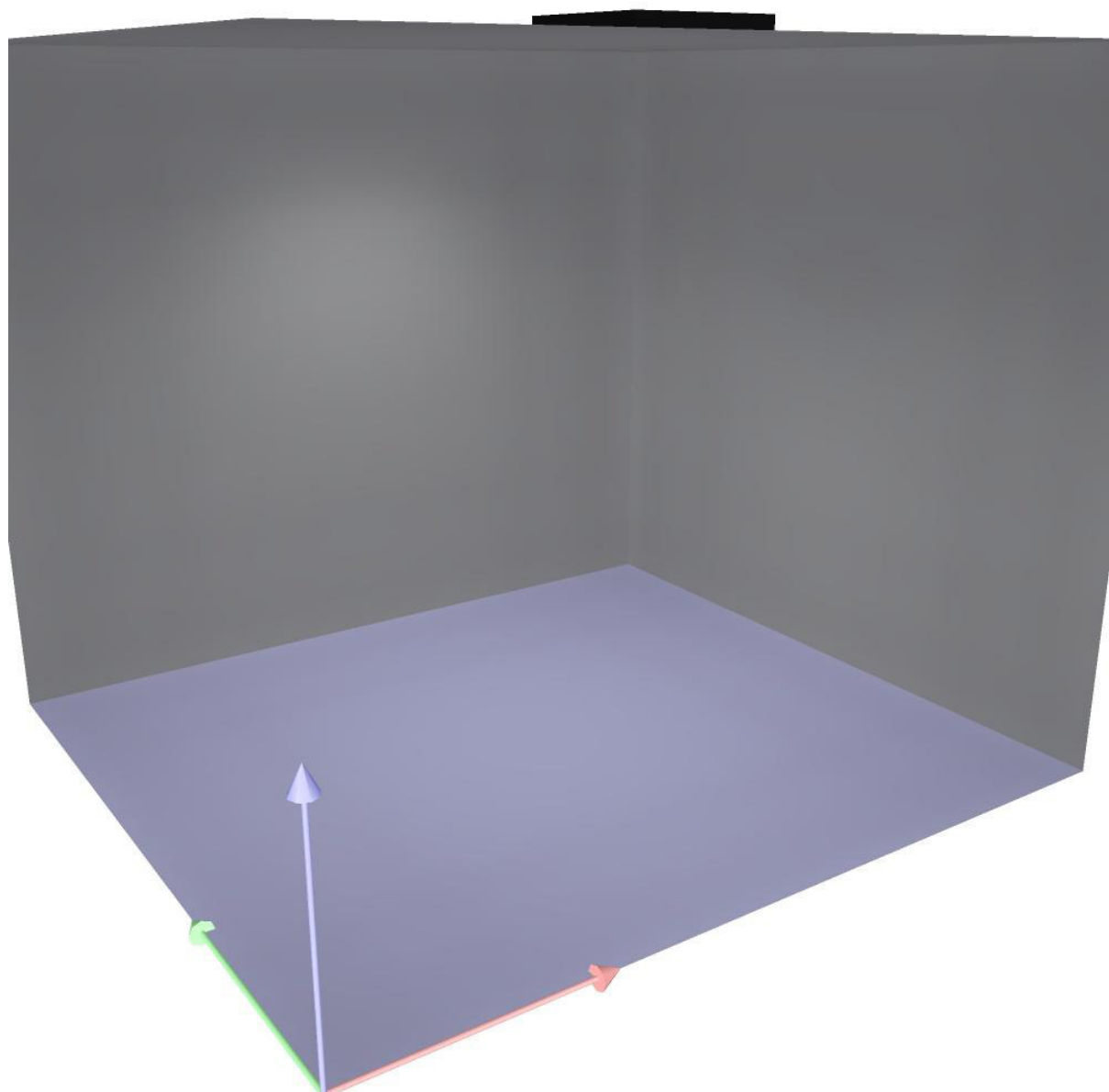
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 3 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

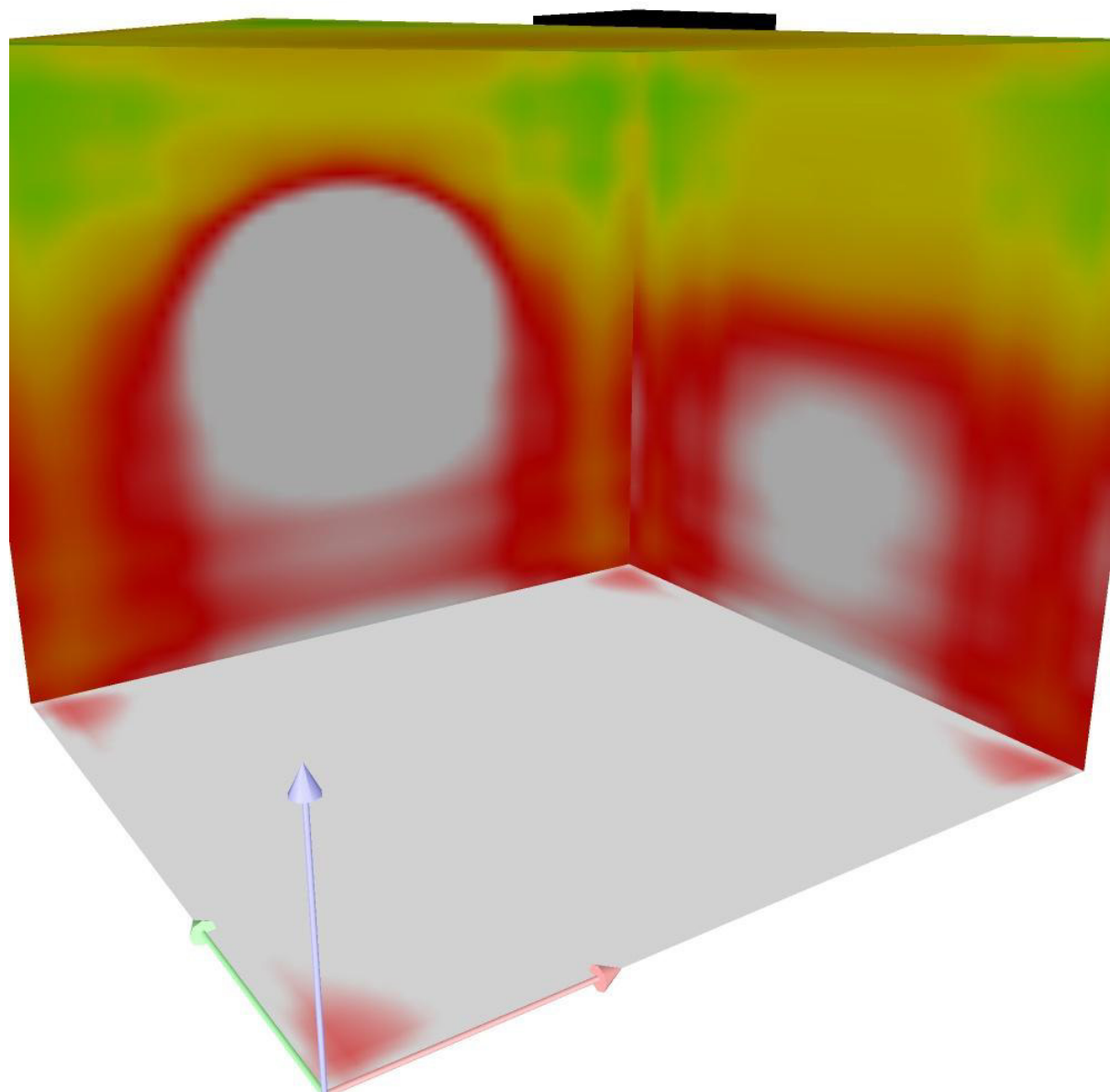
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 3 / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

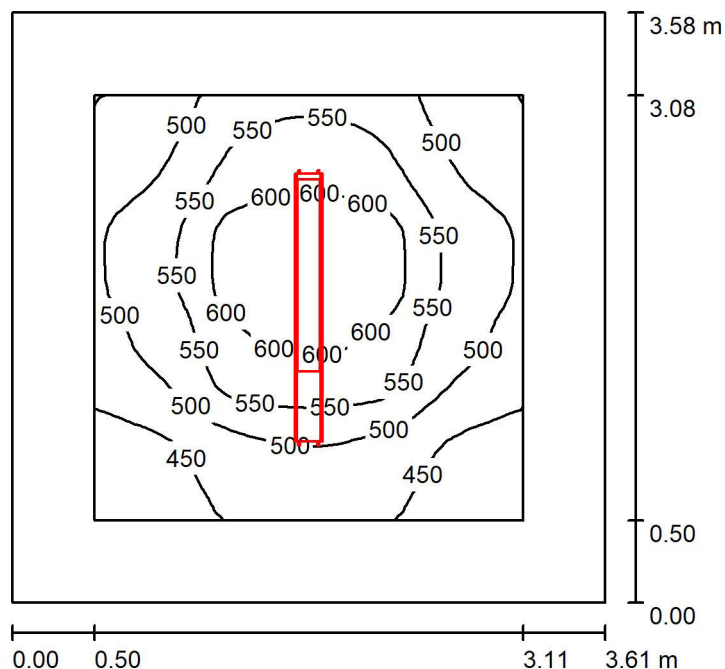
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 12 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:46

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	524	403	644	0.769
Pavimento	68	397	315	462	0.793
Soffitto	90	481	222	4645	0.462
Pareti (4)	78	348	236	480	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano 3611 Arco singola bilampada			
		Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			6170	8920	120.0

Potenza allacciata specifica: $9.29 \text{ W/m}^2 = 1.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 12.92 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

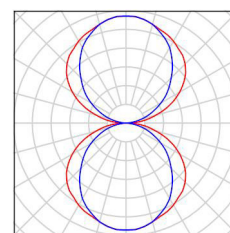
Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 12 / Lista pezzi lampade

1 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 12 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 6170 lm

Potenza totale: 120.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	150	374	524	/	/
Pavimento	75	322	397	68	86
Soffitto	212	269	481	90	138
Parete 1	42	297	339	78	84
Parete 2	38	307	345	78	86
Parete 3	54	312	366	78	91
Parete 4	38	305	343	78	85

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.769 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.626 (1:2)Potenza allacciata specifica: 9.29 W/m² = 1.77 W/m²/100 lx (Base: 12.92 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

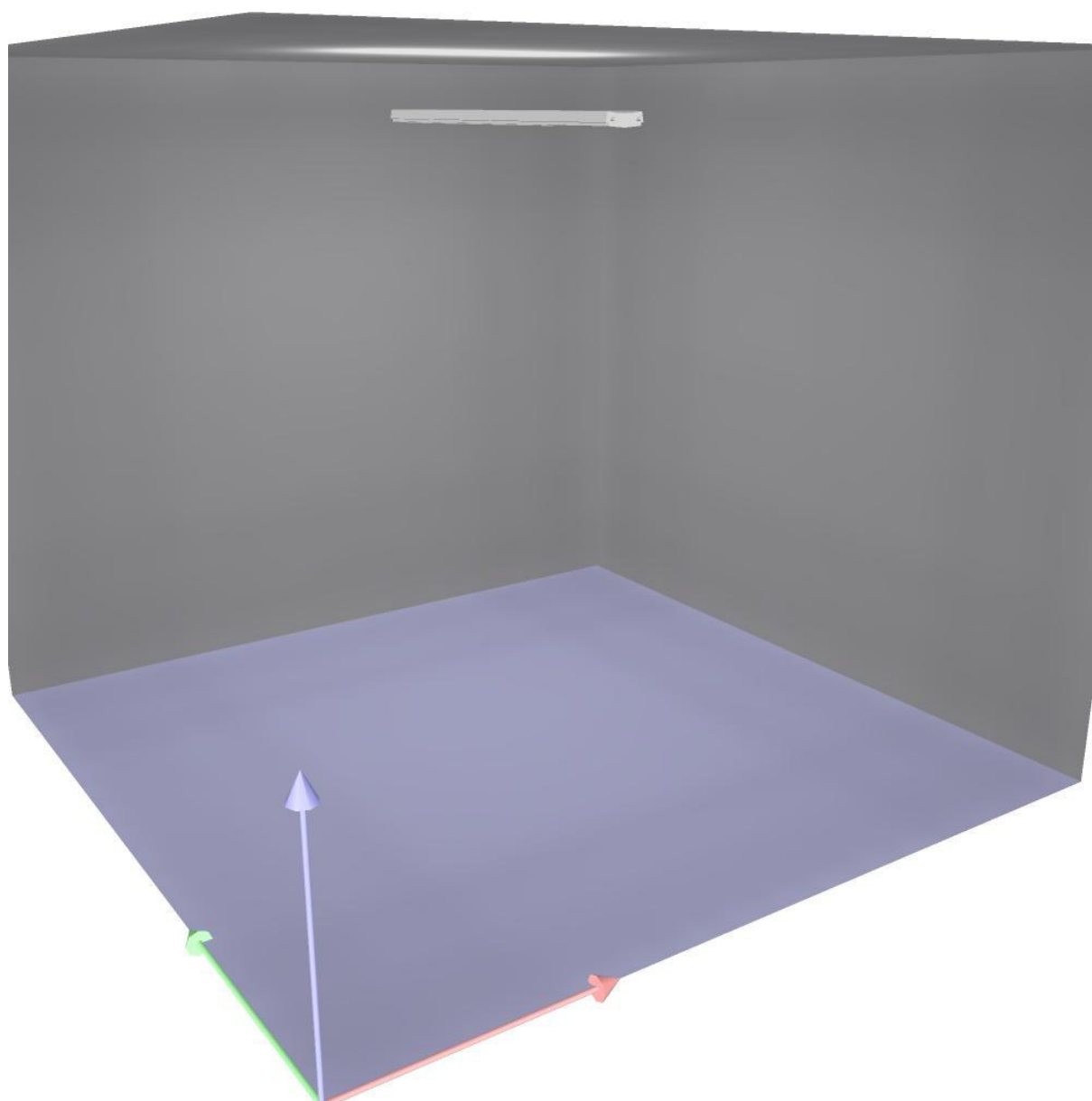
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 12 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

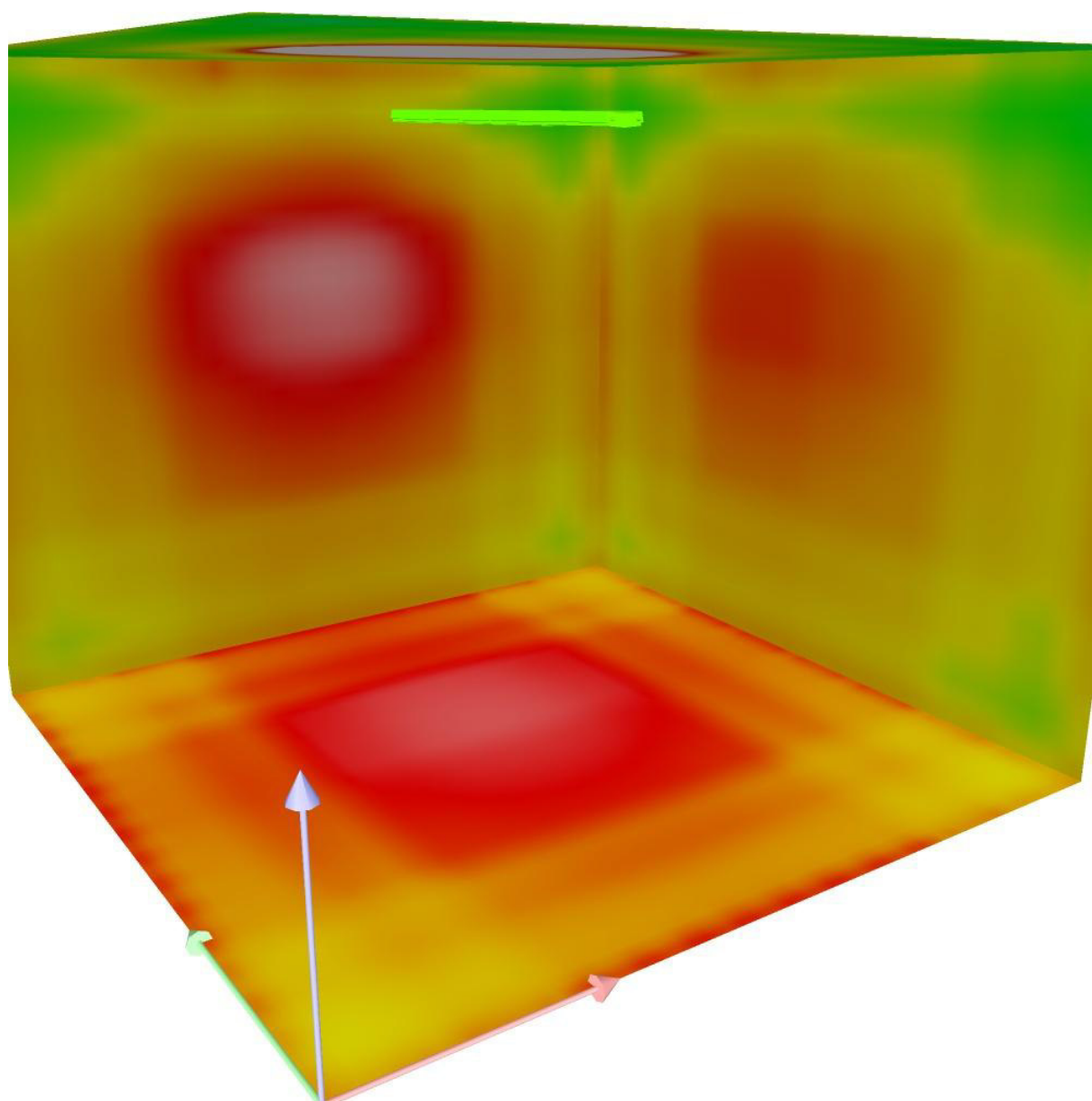
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 12 / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

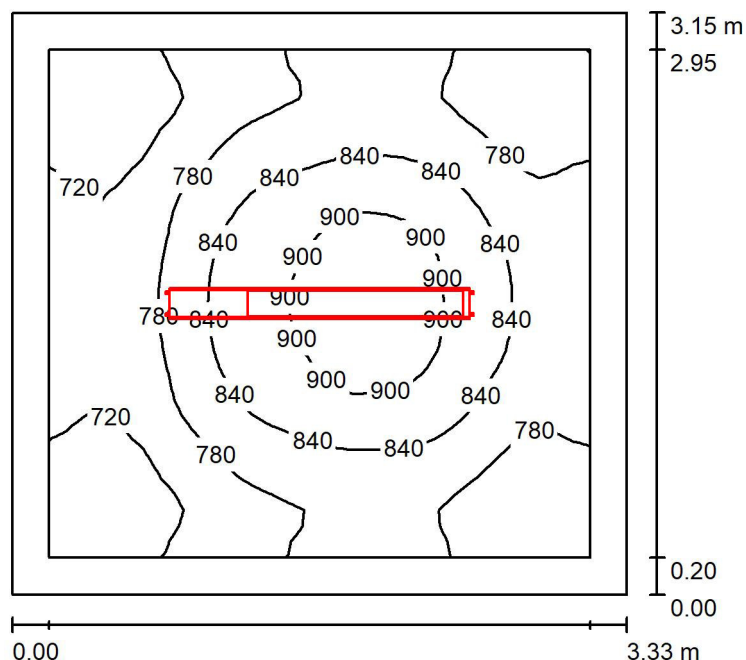
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 4 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:41

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	799	659	930	0.825
Pavimento	68	685	586	747	0.856
Soffitto	90	806	483	4898	0.599
Pareti (4)	90	629	487	824	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m

Reticolo: 32 x 32 Punti

Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano 3611 Arco singola bilampada			
		Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			6170	8920	120.0

Potenza allacciata specifica: $11.44 \text{ W/m}^2 = 1.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 10.49 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

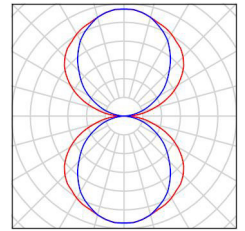
Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 4 / Lista pezzi lampade

1 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 4 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 6170 lm

Potenza totale: 120.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	140	658	799	/	/
Pavimento	80	605	685	68	148
Soffitto	260	546	806	90	231
Parete 1	47	579	626	90	179
Parete 2	63	583	646	90	185
Parete 3	47	582	629	90	180
Parete 4	48	567	615	90	176

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.825 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.708 (1:1)Potenza allacciata specifica: 11.44 W/m² = 1.43 W/m²/100 lx (Base: 10.49 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

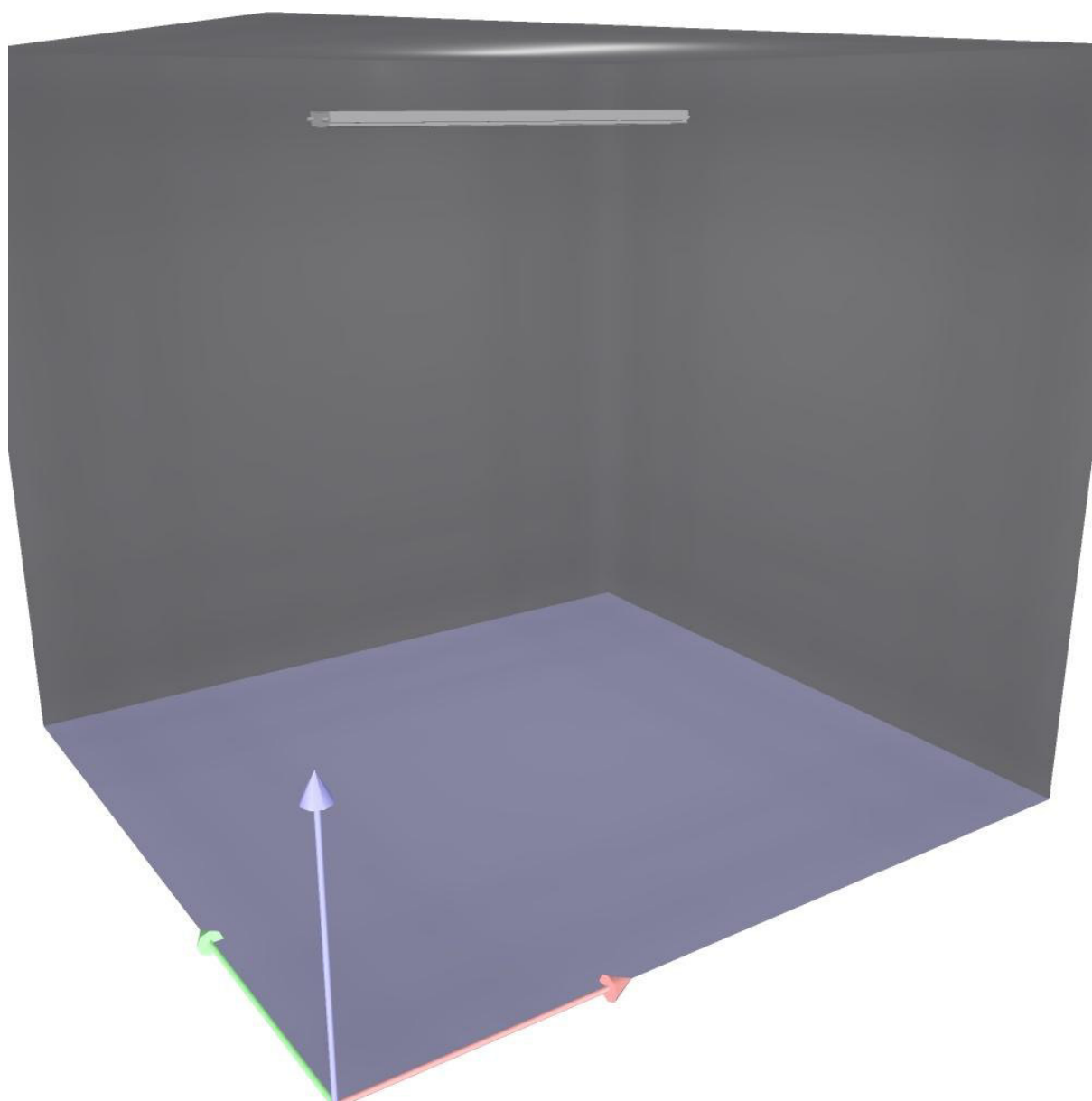
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 4 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

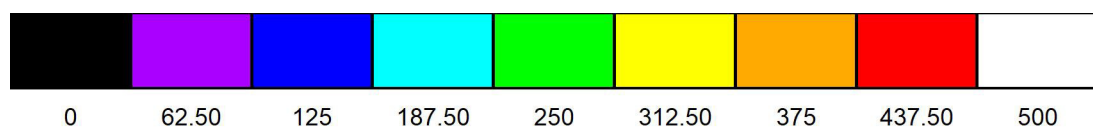
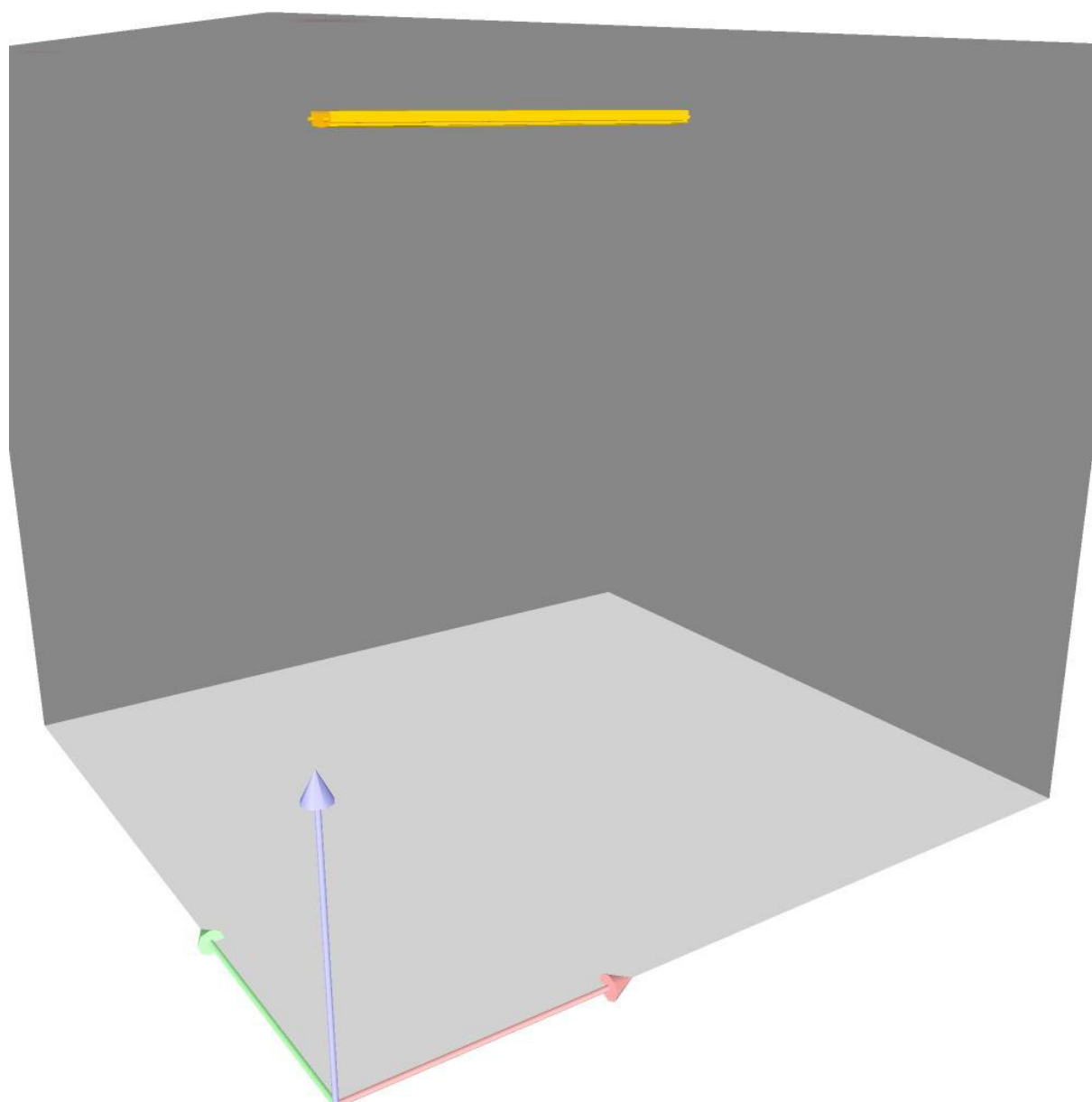
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 4 / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

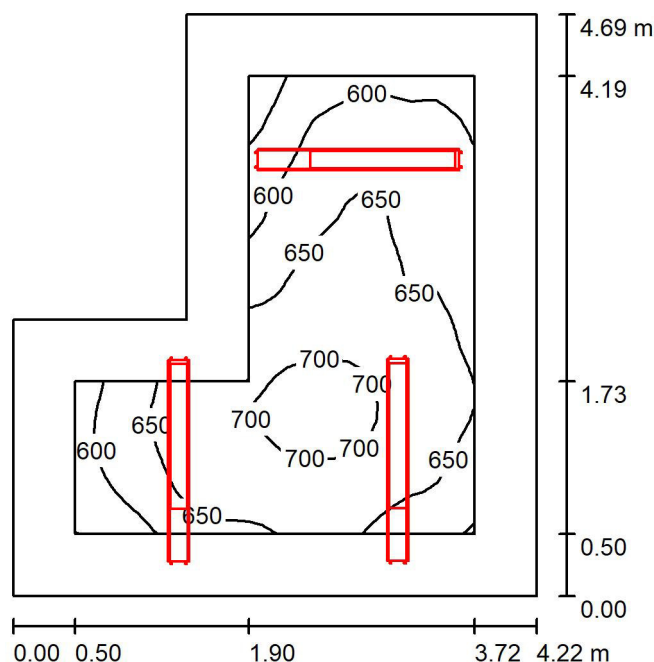
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 5 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:61

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	648	516	718	0.796
Pavimento	68	513	404	607	0.788
Soffitto	47	786	280	4244	0.357
Pareti (6)	78	449	259	695	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano 3611 Arco singola bilampada Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			18509	26760	360.0

Potenza allacciata specifica: 22.02 W/m² = 3.40 W/m²/100 lx (Base: 16.35 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

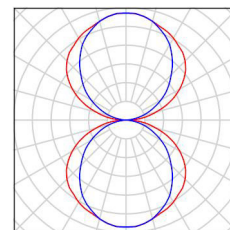
Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 5 / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 5 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 18509 lm

Potenza totale: 360.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	266	383	648	/	/
Pavimento	152	361	513	68	111
Soffitto	441	346	786	47	118
Parete 1	106	356	462	78	115
Parete 2	104	354	457	78	114
Parete 3	90	348	438	78	109
Parete 4	78	356	434	78	108
Parete 5	101	356	457	78	113
Parete 6	77	351	428	78	106

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.796 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.719 (1:1)Potenza allacciata specifica: 22.02 W/m²= 3.40 W/m²/100 lx (Base: 16.35 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

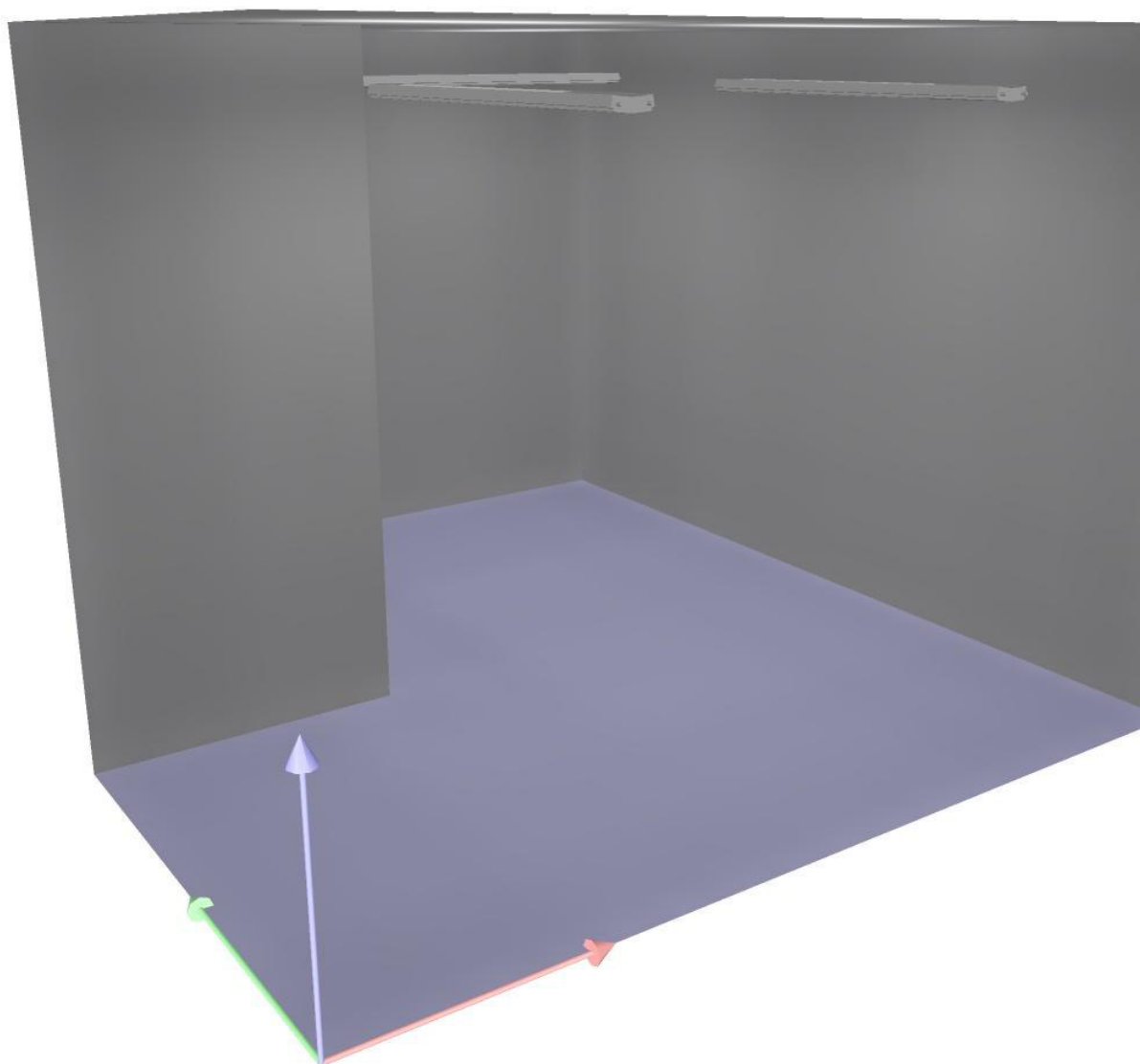
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 5 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

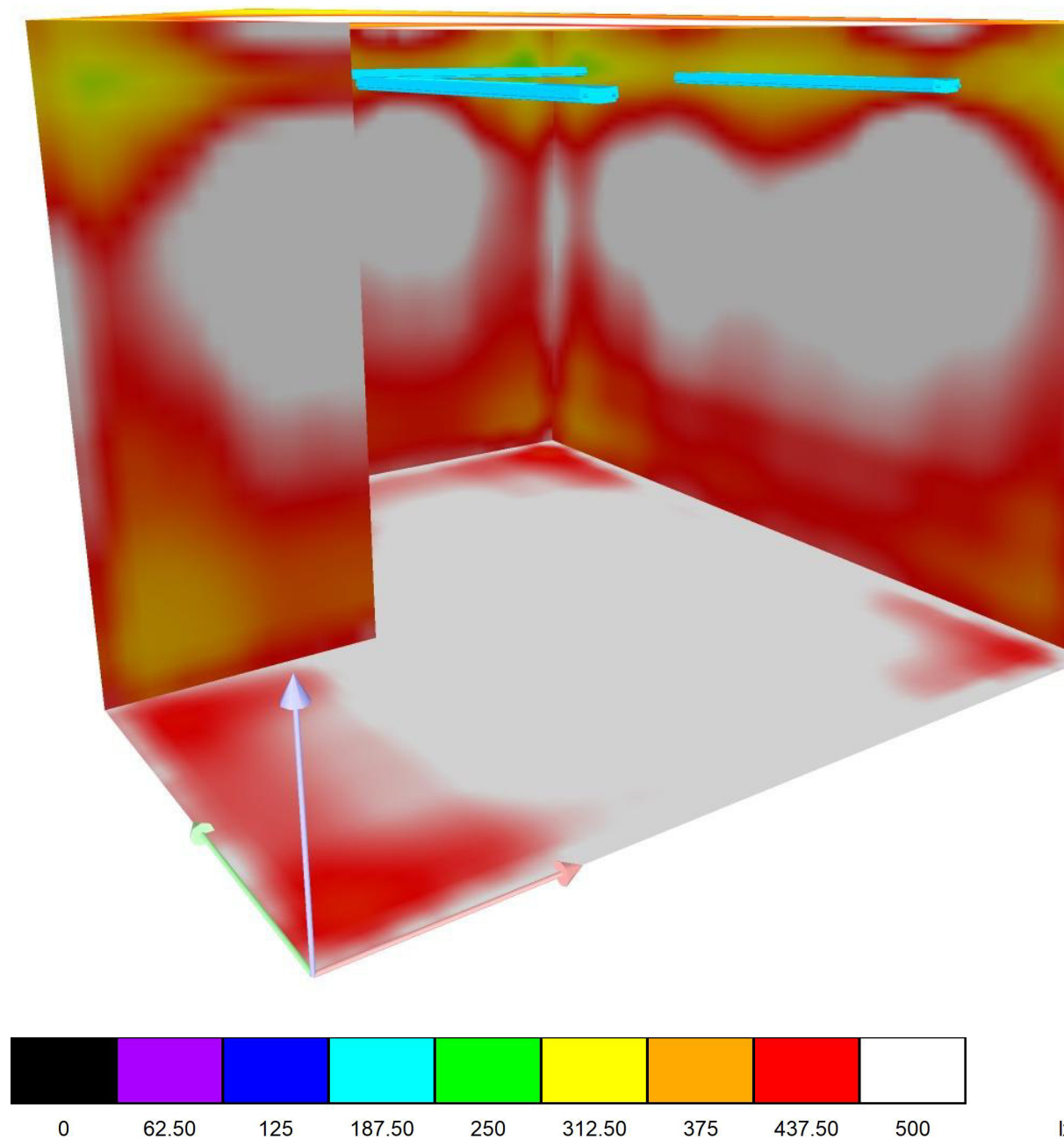
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 5 / Rendering colori sfalsati



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

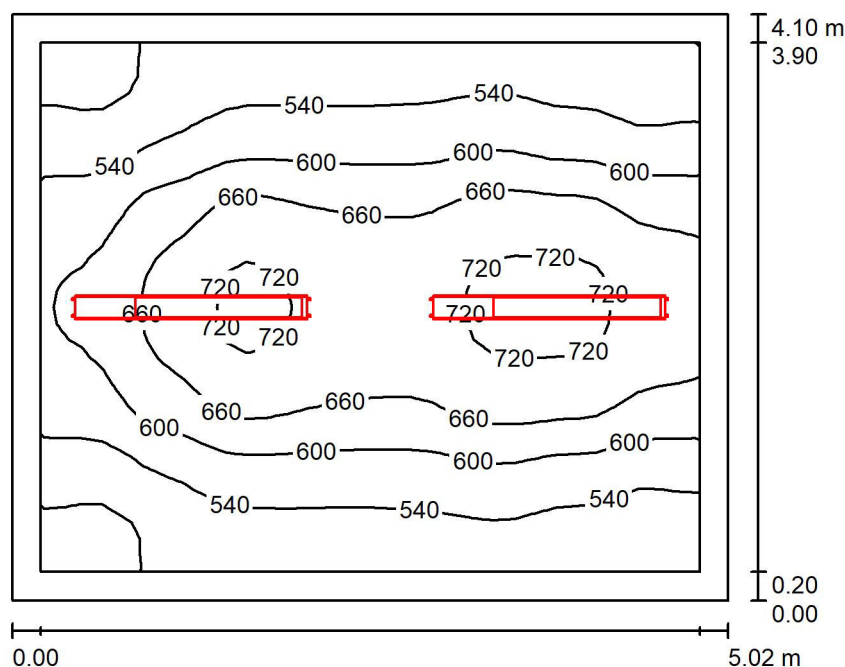
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 6 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:53

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	602	451	739	0.749
Pavimento	68	512	403	619	0.787
Soffitto	90	581	293	4205	0.504
Pareti (4)	78	441	310	736	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 3611 Arco singola bilampada			
		Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			12339	17840	240.0

Potenza allacciata specifica: 11.66 W/m² = 1.94 W/m²/100 lx (Base: 20.58 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

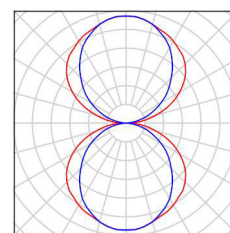
Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 6 / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 6 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 12339 lm

Potenza totale: 240.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	152	451	602	/	/
Pavimento	100	412	512	68	111
Soffitto	236	345	581	90	166
Parete 1	43	383	426	78	106
Parete 2	75	399	474	78	118
Parete 3	43	388	431	78	107
Parete 4	59	381	441	78	109

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.749 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.610 (1:2)Potenza allacciata specifica: 11.66 W/m² = 1.94 W/m²/100 lx (Base: 20.58 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

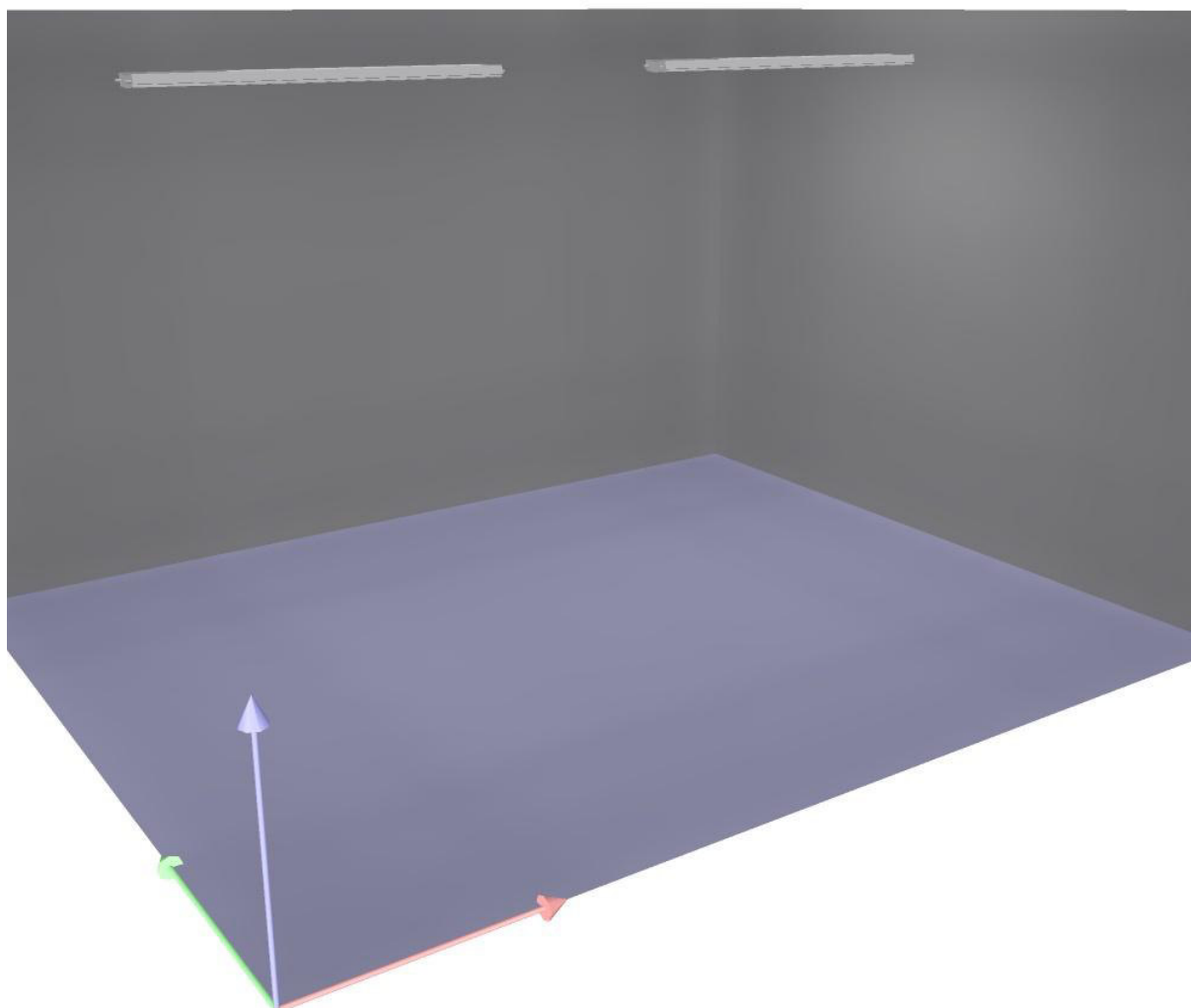
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 6 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

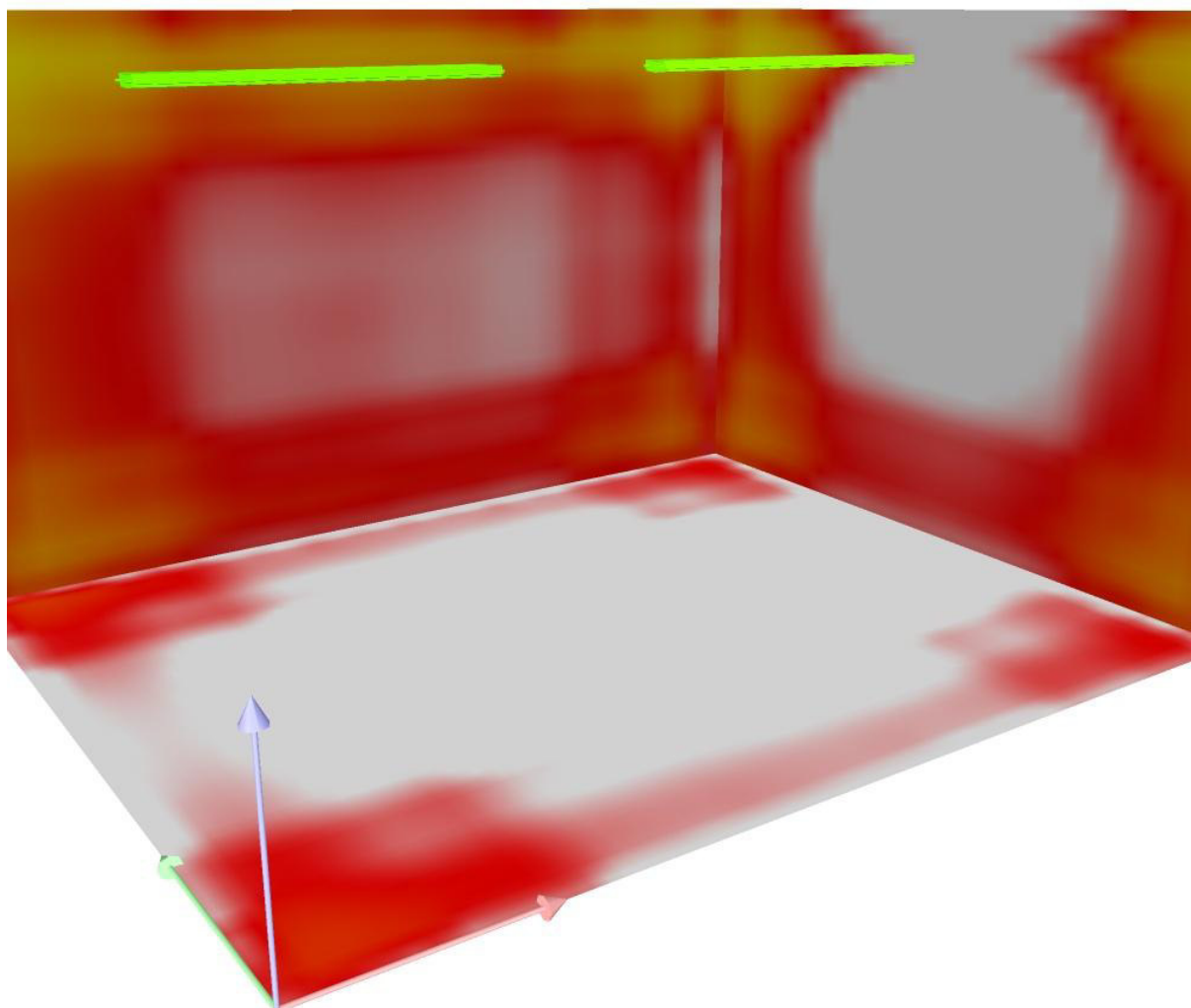
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 6 / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

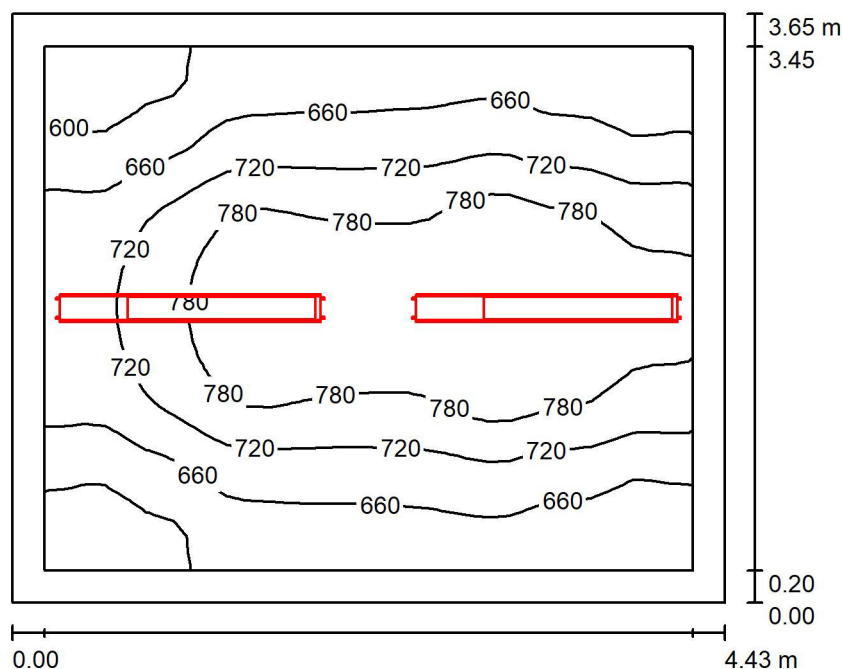
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 7 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:47

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	711	552	843	0.776
Pavimento	68	595	476	714	0.799
Soffitto	90	712	331	4267	0.465
Pareti (4)	78	527	363	910	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 3611 Arco singola bilampada			
		Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			12339	17840	240.0

Potenza allacciata specifica: 14.84 W/m²= 2.09 W/m²/100 lx (Base: 16.17 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

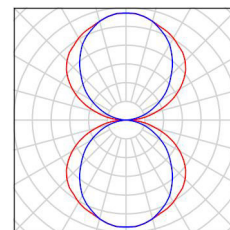
Telefono

Fax

e-Mail

Uffucio 7 / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 7 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 12339 lm

Potenza totale: 240.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	175	536	711	/	/
Pavimento	111	484	595	68	129
Soffitto	299	413	712	90	204
Parete 1	54	457	512	78	127
Parete 2	92	475	567	78	141
Parete 3	54	458	512	78	127
Parete 4	72	454	526	78	131

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.776 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.655 (1:2)Potenza allacciata specifica: 14.84 W/m² = 2.09 W/m²/100 lx (Base: 16.17 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

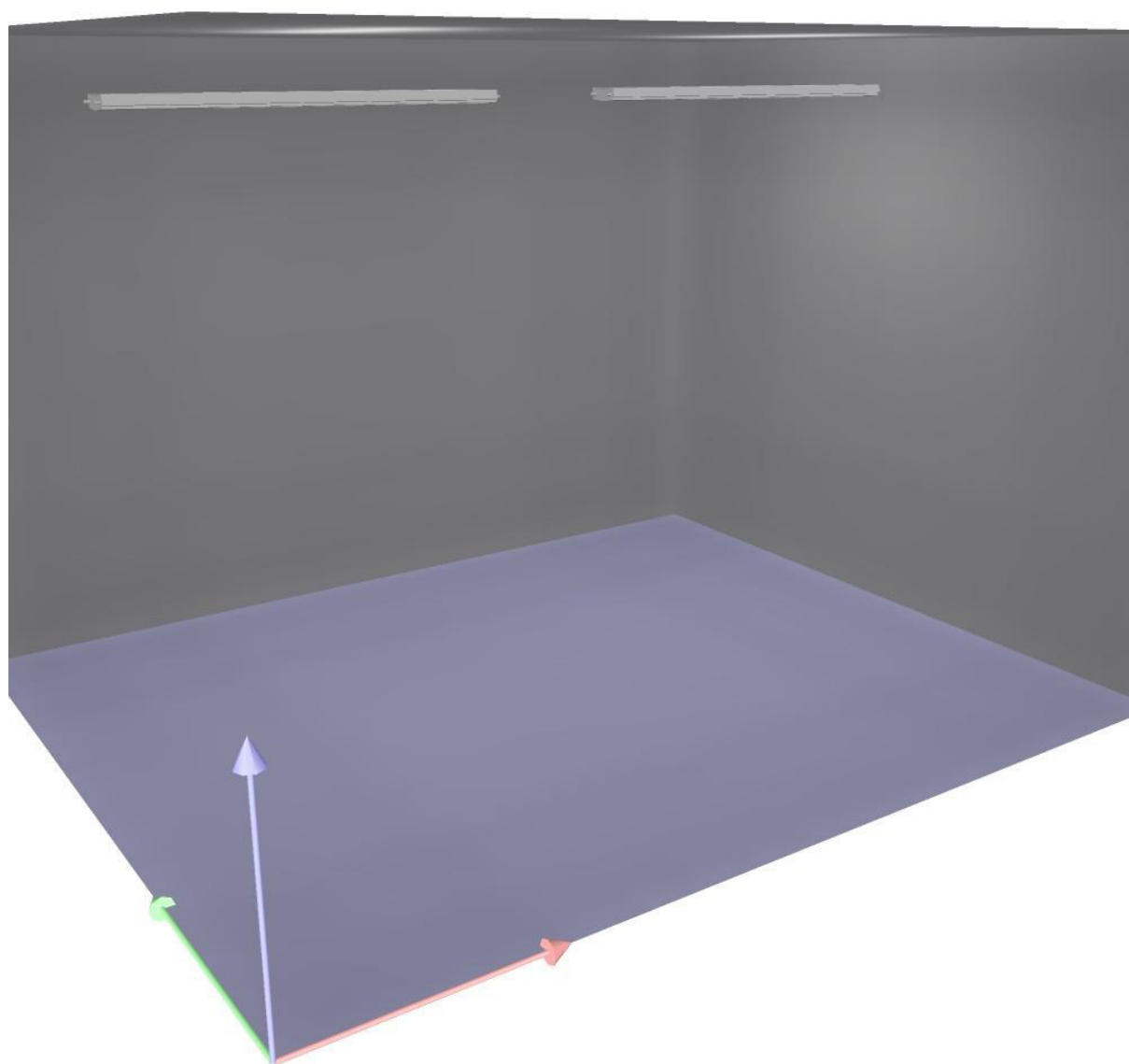
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Uffucio 7 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

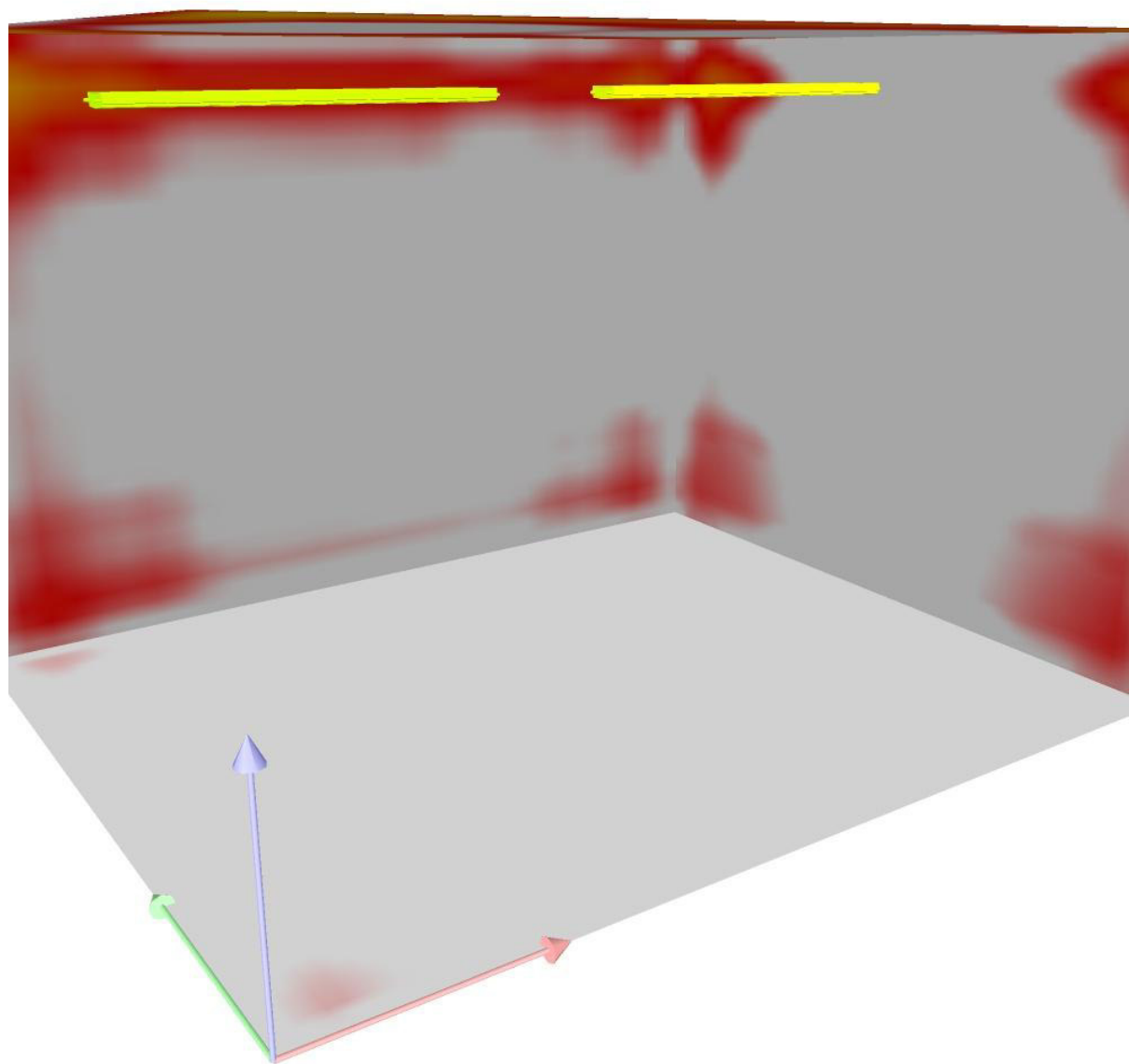
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Uffucio 7 / Rendering colori sfalsati



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

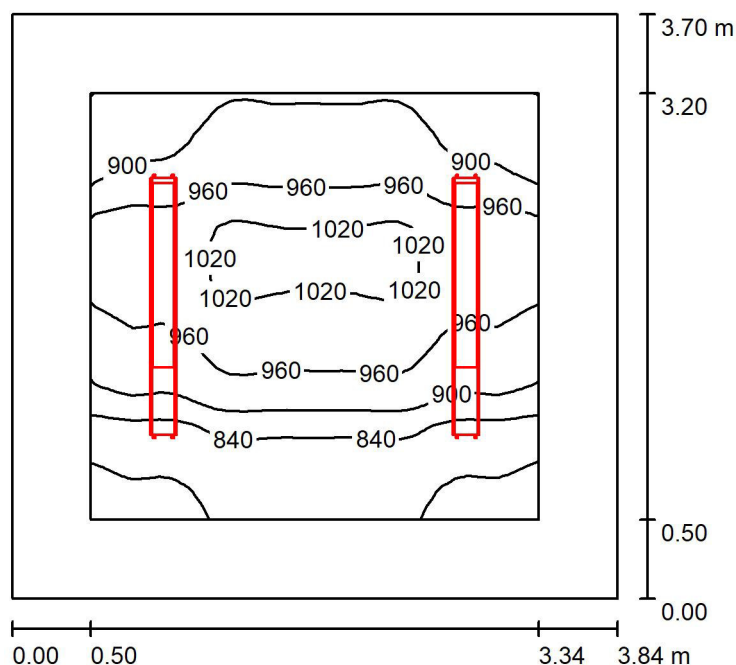
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 8 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:48

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	917	752	1035	0.820
Pavimento	68	725	588	856	0.811
Soffitto	90	892	414	4898	0.465
Pareti (4)	78	654	439	1193	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 3611 Arco singola bilampada Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			12339	17840	240.0

Potenza allacciata specifica: $16.89 \text{ W/m}^2 = 1.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 14.21 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

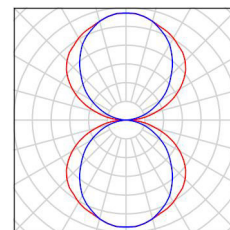
Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 8 / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 8 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 12339 lm

Potenza totale: 240.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	236	681	917	/	/
Pavimento	131	594	725	68	157
Soffitto	381	511	892	90	256
Parete 1	70	548	618	78	153
Parete 2	90	578	668	78	166
Parete 3	89	573	662	78	164
Parete 4	90	579	669	78	166

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.820 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.726 (1:1)Potenza allacciata specifica: 16.89 W/m² = 1.84 W/m²/100 lx (Base: 14.21 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

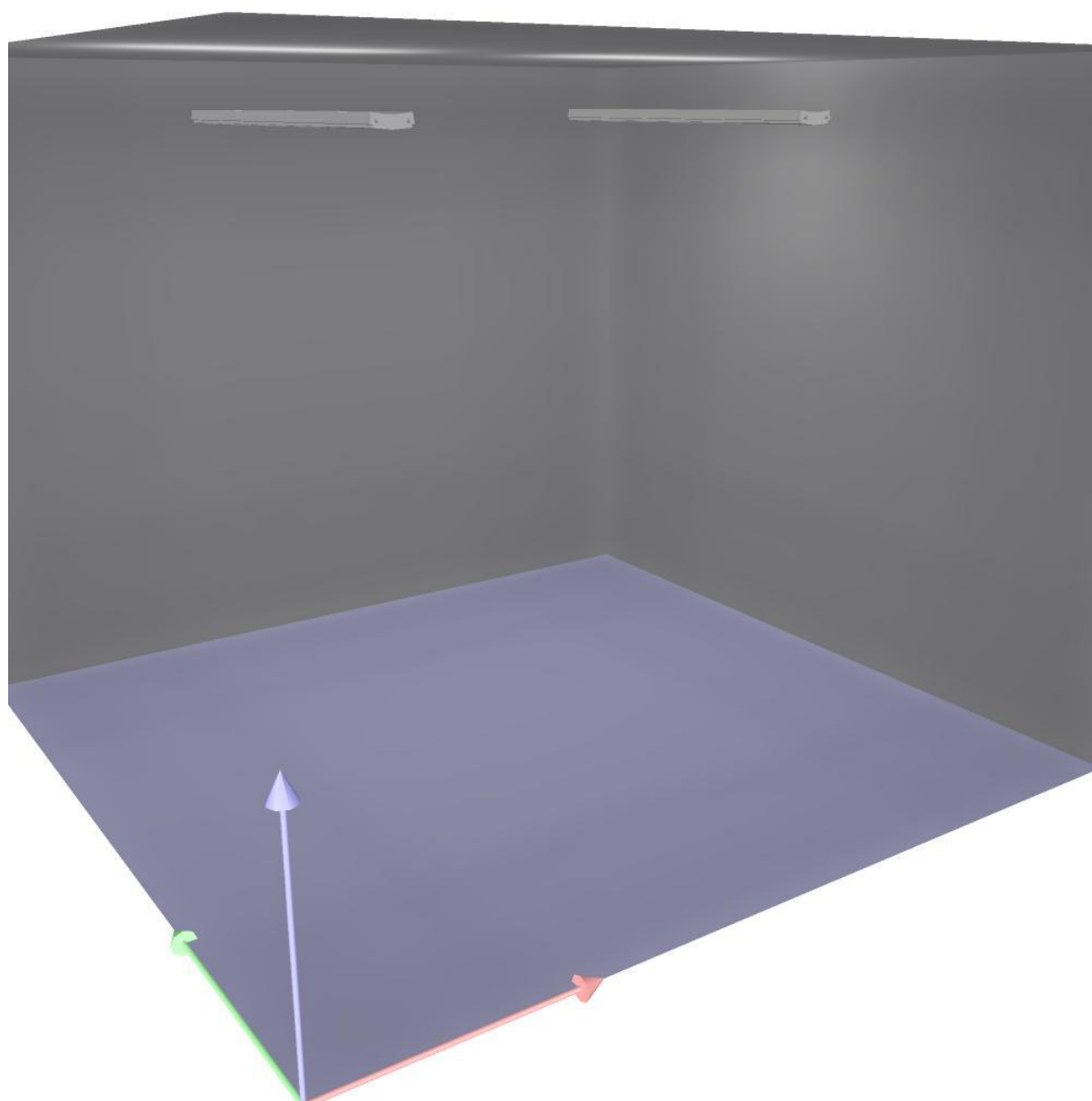
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 8 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

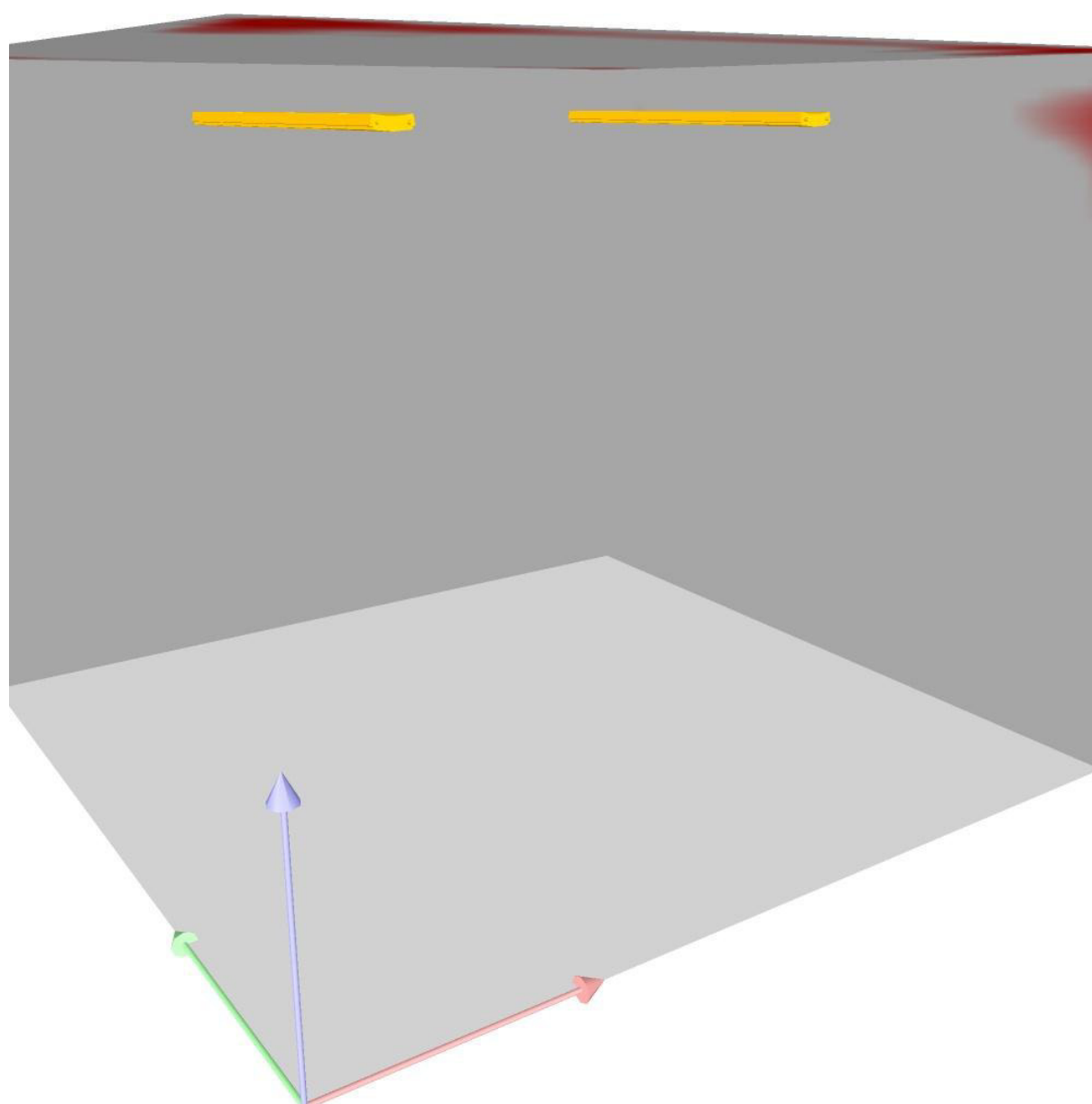
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

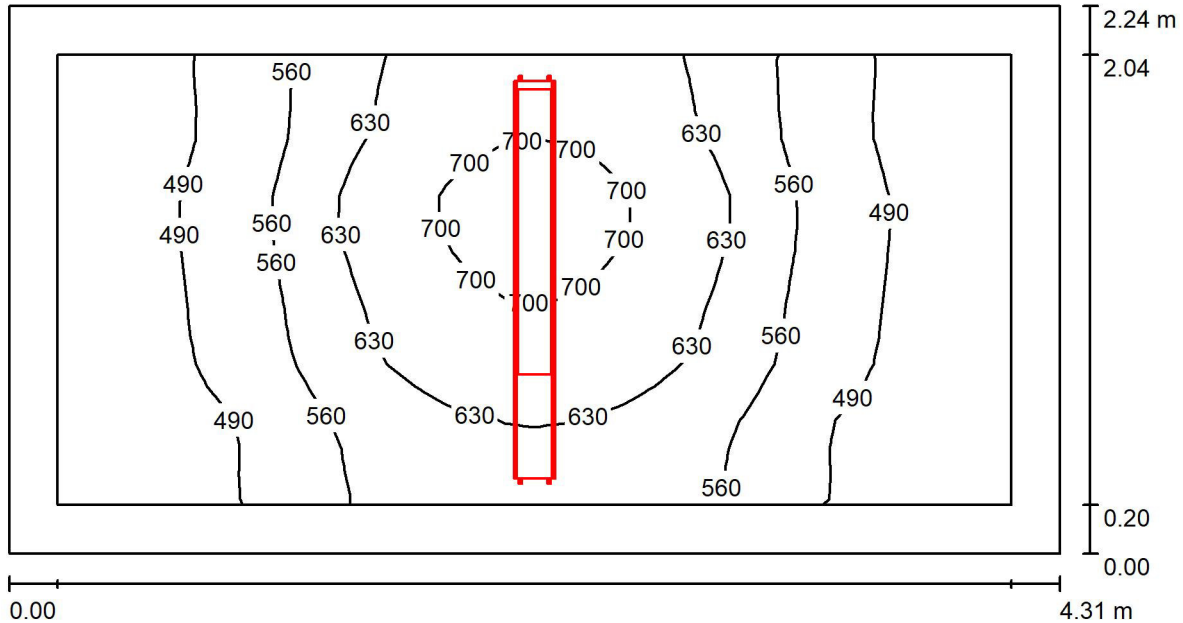
Ufficio 8 / Rendering colori sfalsati



lx

Telefono
Fax
e-Mail

Sala plotter / Riepilogo



Valori in Lux, Scala 1:31

Superficie	r [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Superficie utile	/	561	417	734	0.744
Pavimento	68	445	358	549	0.805
Soffitto	90	603	258	4709	0.427
Pareti (4)	78	411	271	859	/

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 16 Punti
Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano 3611 Arco singola bilampada Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
			Totale: 6170	Totale: 8920	120.0

Potenza allacciata specifica: 12.43 W/m²= 2.22 W/m²/100 lx (Base: 9.65 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

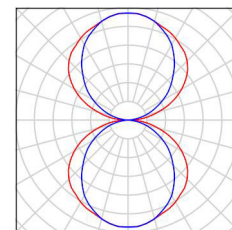
Telefono

Fax

e-Mail

Sala plotter / Lista pezzi lampade

1 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Sala plotter / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 6170 lm

Potenza totale: 120.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	134	427	561	/	/
Pavimento	77	367	445	68	96
Soffitto	279	323	603	90	173
Parete 1	57	362	419	78	104
Parete 2	32	341	374	78	93
Parete 3	72	369	441	78	109
Parete 4	32	341	374	78	93

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.744 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.569 (1:2)

Potenza allacciata specifica: 12.43 W/m² = 2.22 W/m²/100 lx (Base: 9.65 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

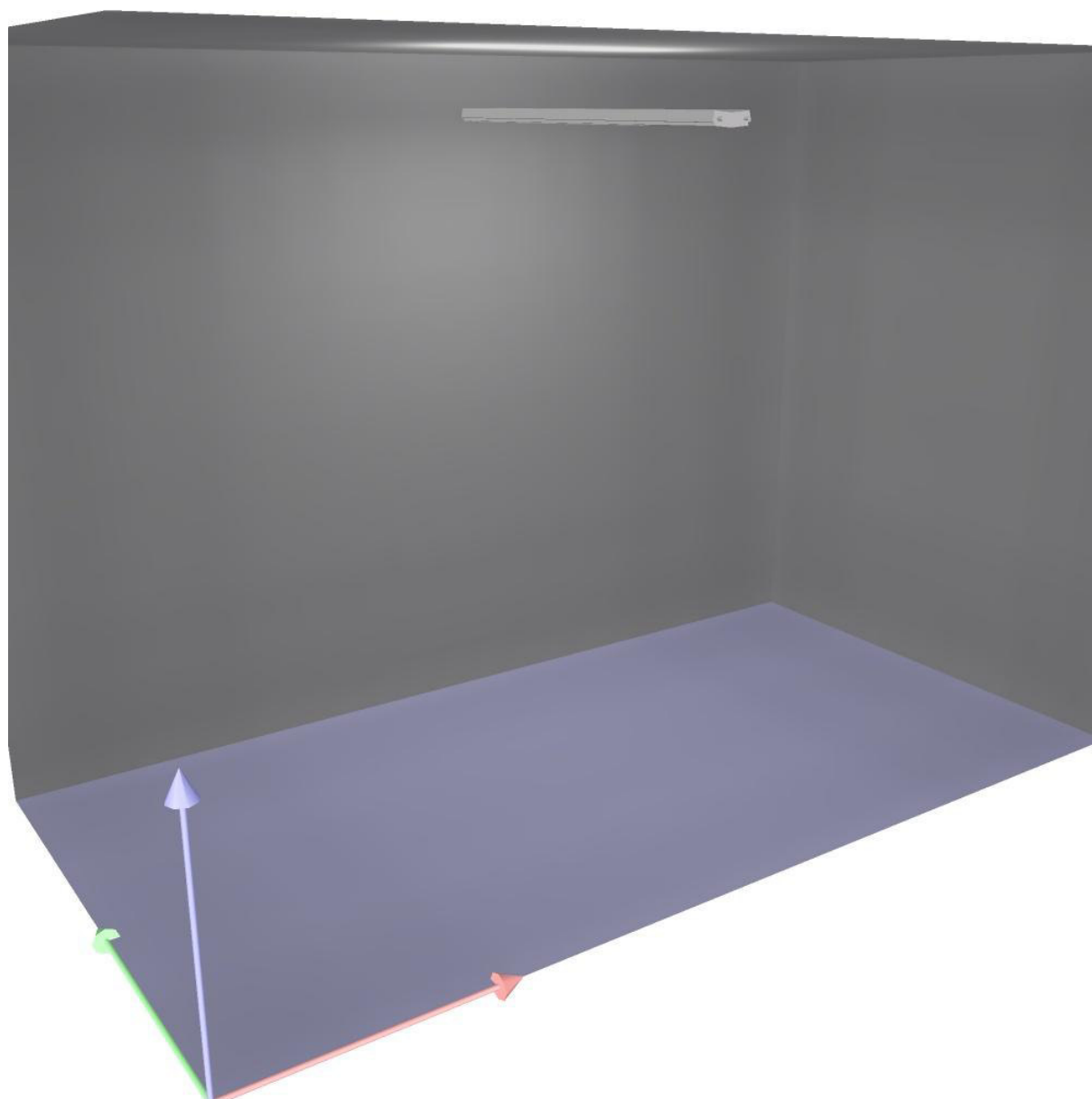
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Sala plotter / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

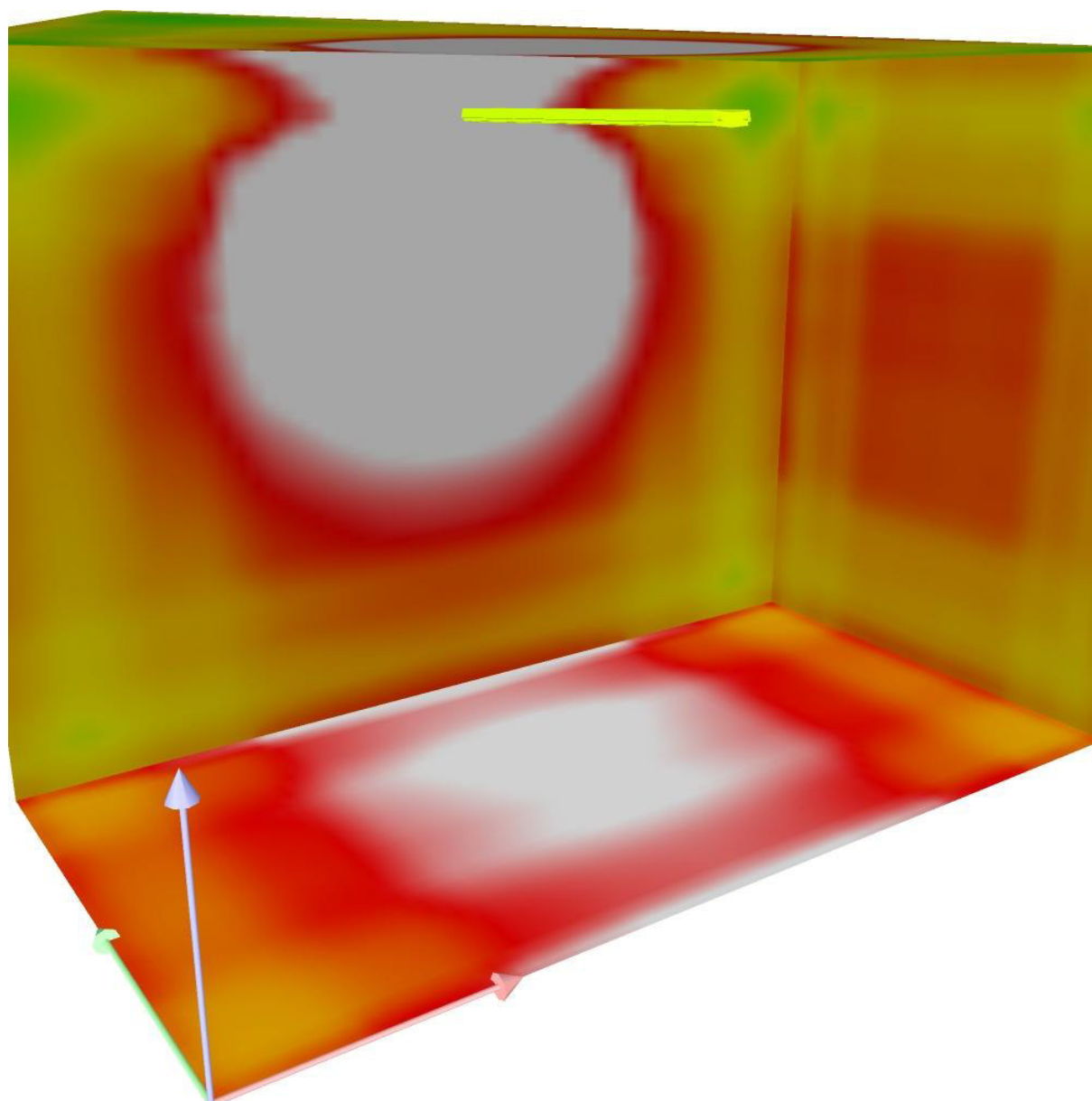
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Sala plotter / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

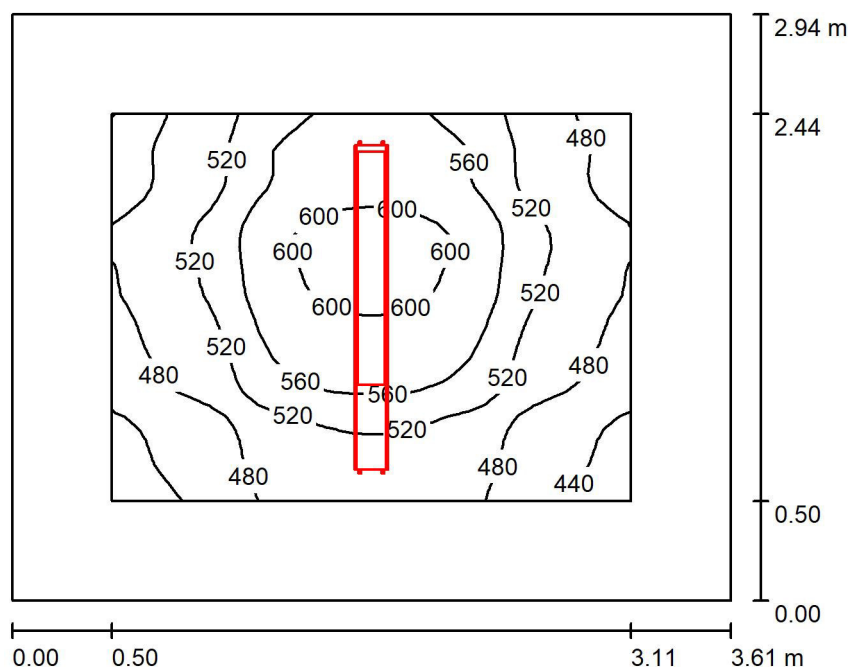
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 9 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:38

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	523	423	619	0.808
Pavimento	68	393	319	450	0.810
Soffitto	90	504	224	4157	0.445
Pareti (4)	78	355	244	550	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano 3611 Arco singola bilampada Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			6170	8920	120.0

Potenza allacciata specifica: $11.31 \text{ W/m}^2 = 2.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 10.61 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

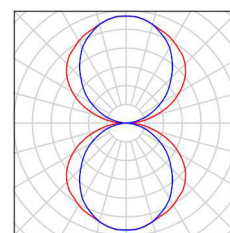
Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 9 / Lista pezzi lampade

1 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 9 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 6170 lm

Potenza totale: 120.0 W

Fattore di manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	144	380	523	/	/
Pavimento	70	323	393	68	85
Soffitto	228	276	504	90	144
Parete 1	45	307	352	78	87
Parete 2	36	308	344	78	85
Parete 3	59	317	375	78	93
Parete 4	36	310	346	78	86

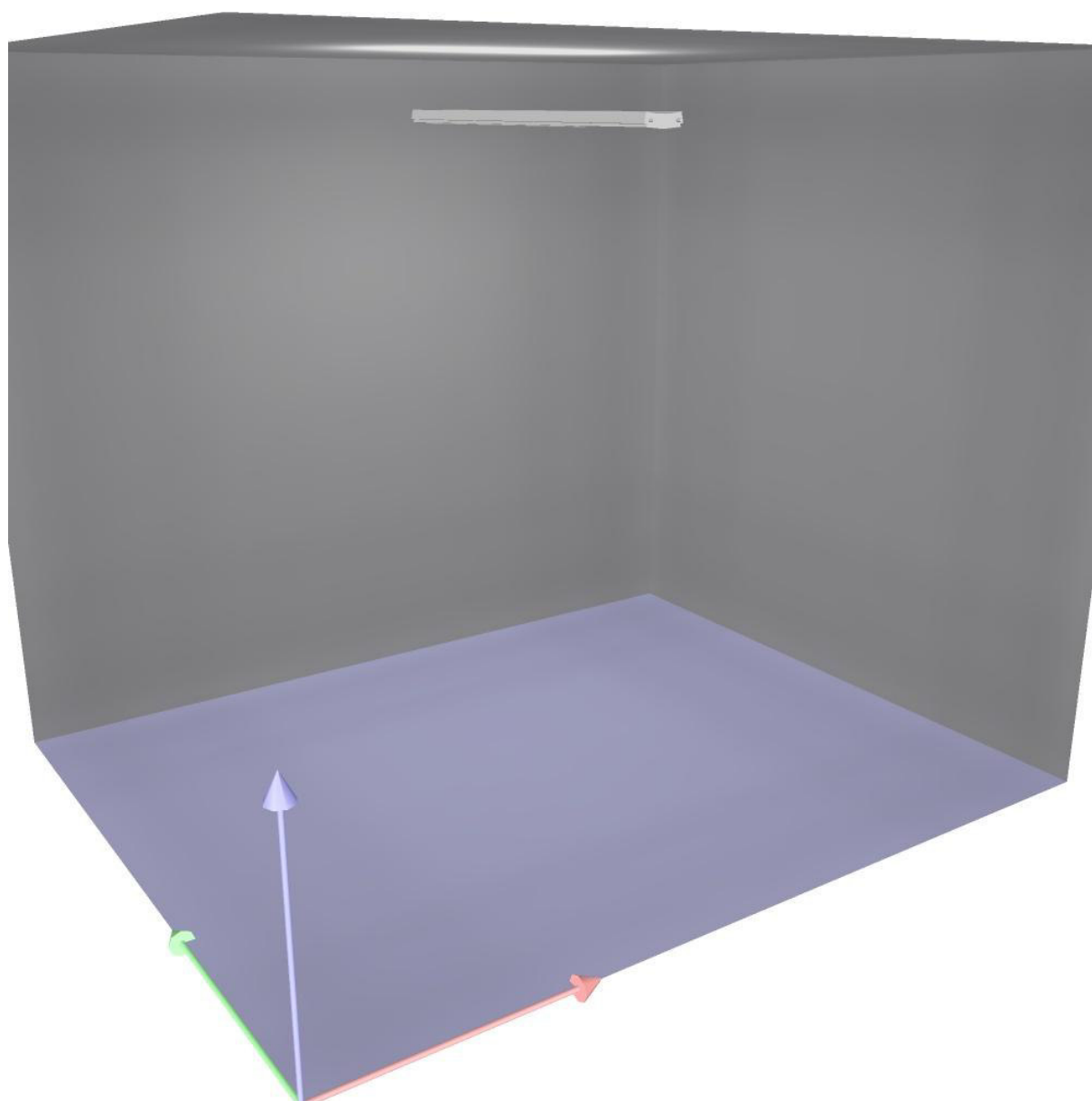
Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.808 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.683 (1:1)Potenza allacciata specifica: 11.31 W/m² = 2.16 W/m² / 100 lx (Base: 10.61 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche
Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio 9 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

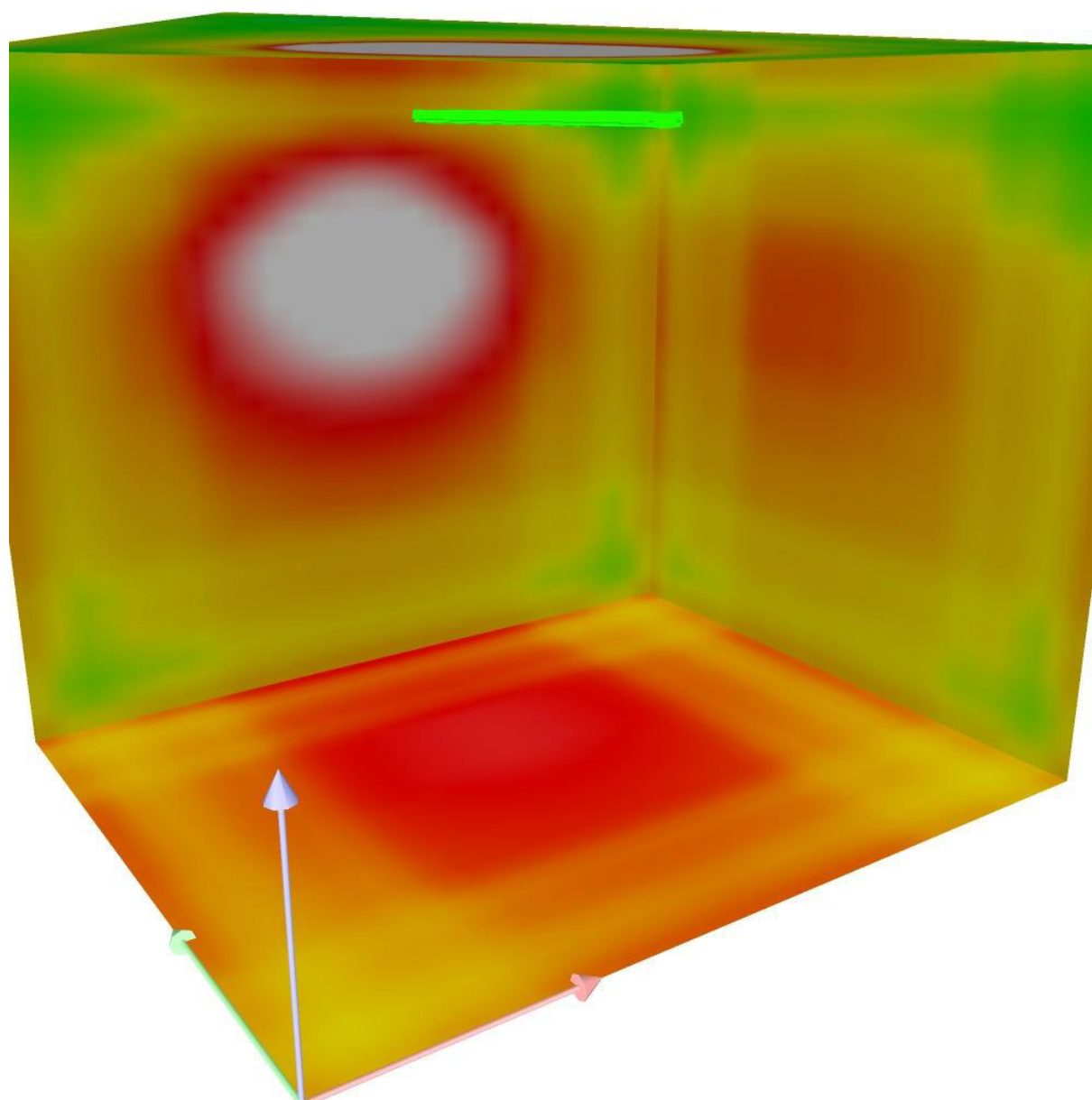
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 9 / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

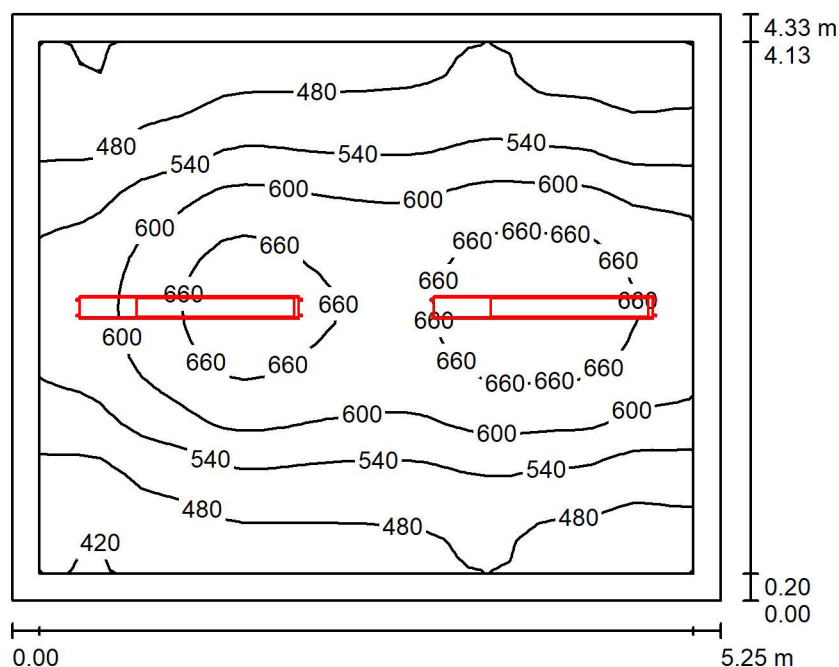
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Sala riunioni / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:56

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	559	410	705	0.733
Pavimento	68	477	369	555	0.773
Soffitto	90	532	265	4197	0.499
Pareti (4)	78	405	288	677	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 3611 Arco singola bilampada			
		Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			12339	17840	240.0

Potenza allacciata specifica: $10.56 \text{ W/m}^2 = 1.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 22.73 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

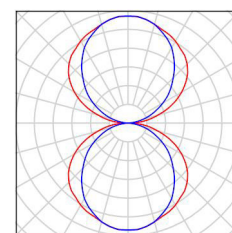
Telefono

Fax

e-Mail

Sala riunioni / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Sala riunioni / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 12339 lm

Potenza totale: 240.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	142	416	559	/	/
Pavimento	95	382	477	68	103
Soffitto	214	318	532	90	152
Parete 1	39	352	391	78	97
Parete 2	69	368	437	78	109
Parete 3	39	352	391	78	97
Parete 4	55	352	406	78	101

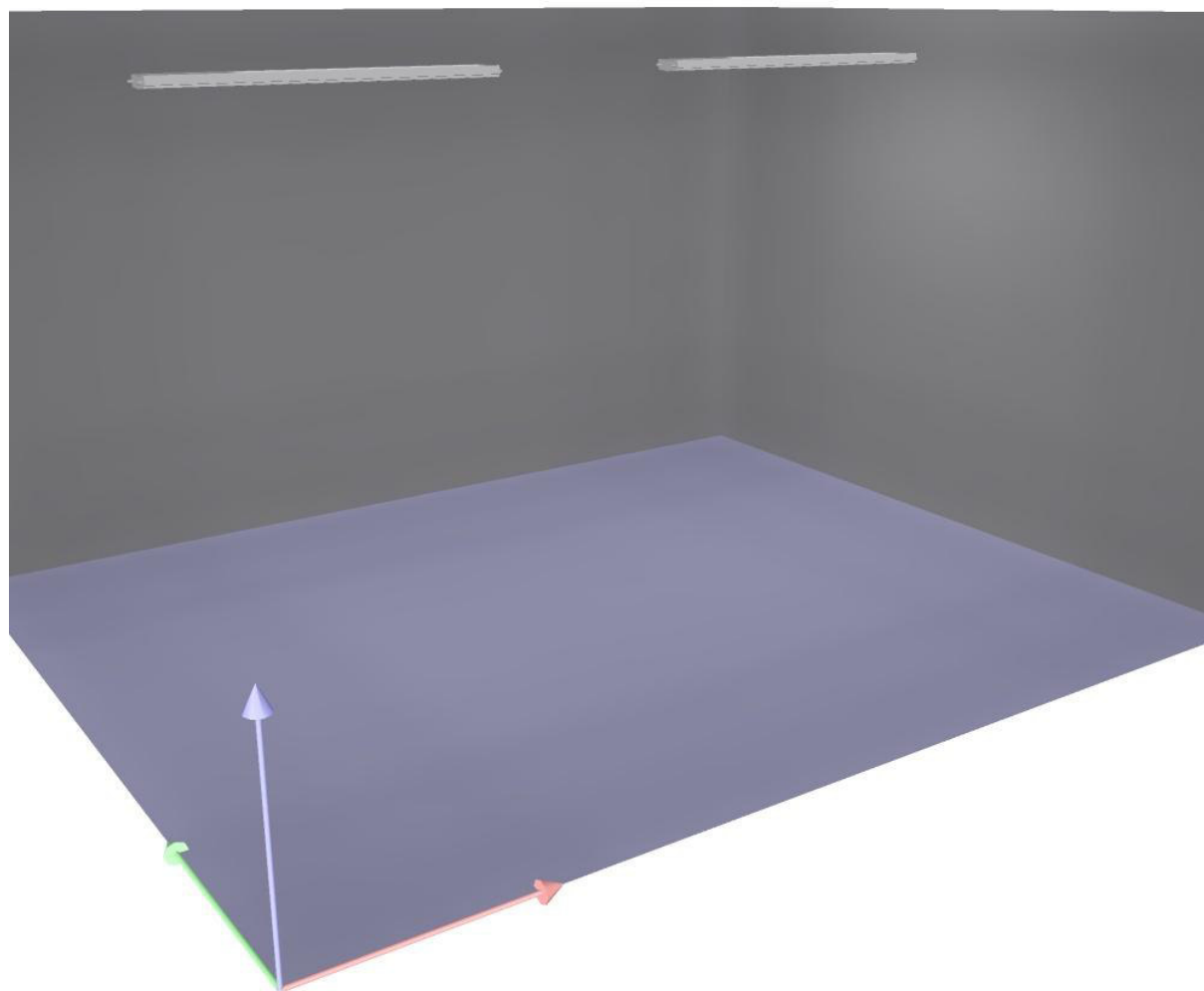
Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.733 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.581 (1:2)Potenza allacciata specifica: 10.56 W/m² = 1.89 W/m²/100 lx (Base: 22.73 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche
Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu
Telefono
Fax
e-Mail

Sala riunioni / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

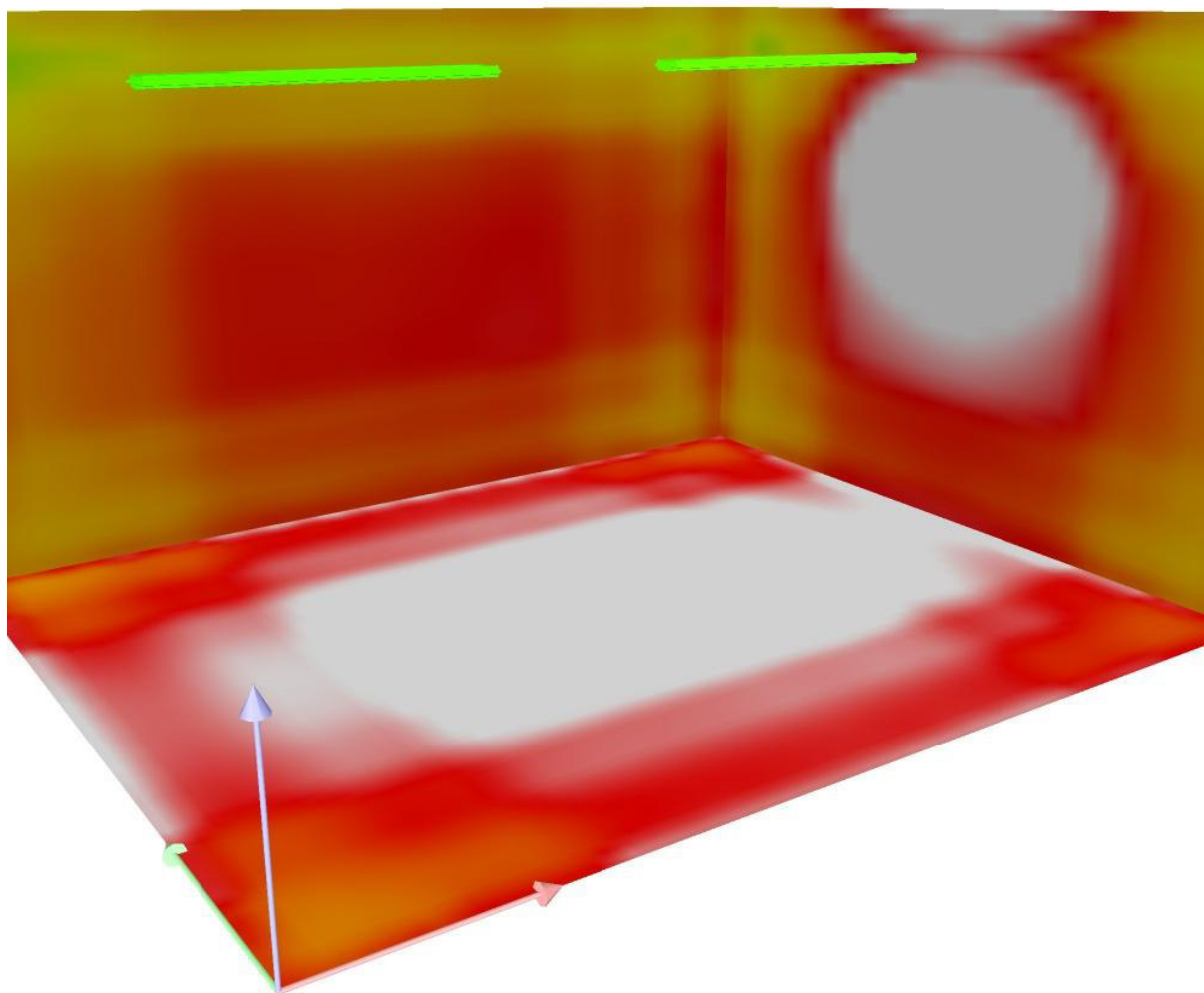
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Sala riunioni / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

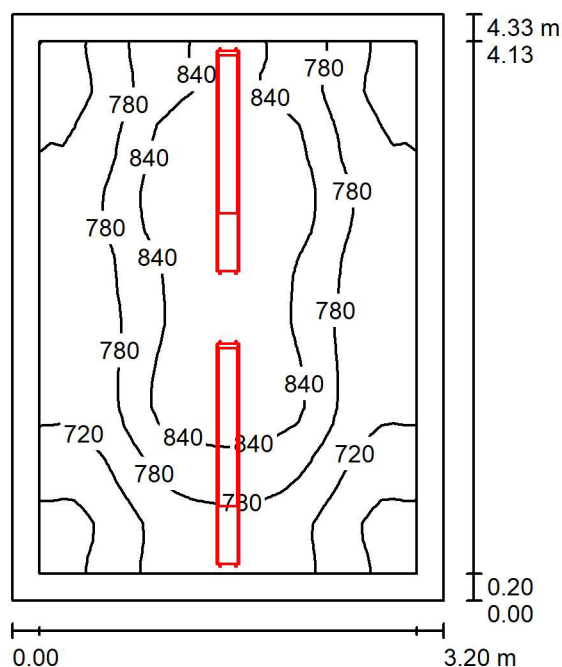
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 10 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:56

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	781	624	899	0.799
Pavimento	68	647	514	726	0.793
Soffitto	90	804	366	4299	0.455
Pareti (4)	78	587	407	969	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 3611 Arco singola bilampada Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			12339	17840	240.0

Potenza allacciata specifica: $17.32 \text{ W/m}^2 = 2.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 13.86 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

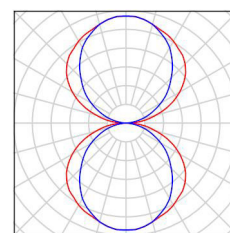
Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 10 / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 10 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 12339 lm

Potenza totale: 240.0 W

Fattore di manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	189	592	781	/	/
Pavimento	117	530	647	68	140
Soffitto	348	456	804	90	230
Parete 1	78	501	579	78	144
Parete 2	65	509	574	78	143
Parete 3	102	526	629	78	156
Parete 4	65	509	574	78	143

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.799 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.694 (1:1)Potenza allacciata specifica: 17.32 W/m² = 2.22 W/m²/100 lx (Base: 13.86 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

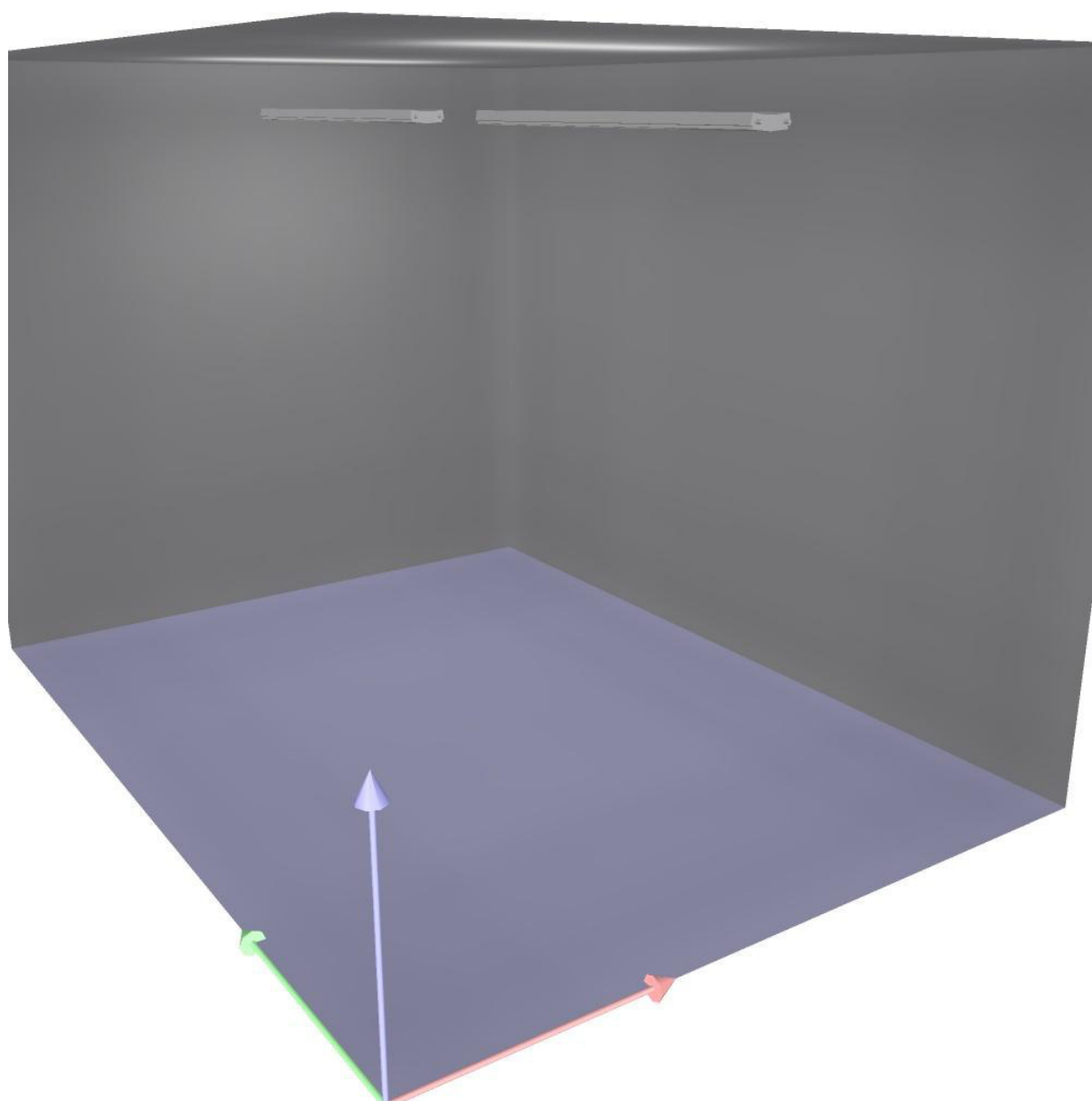
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 10 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

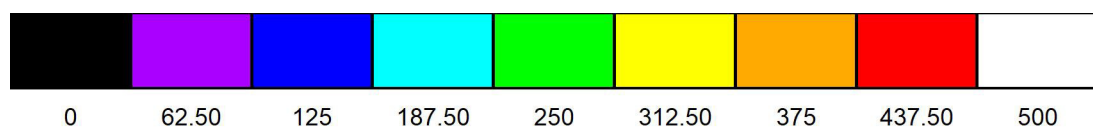
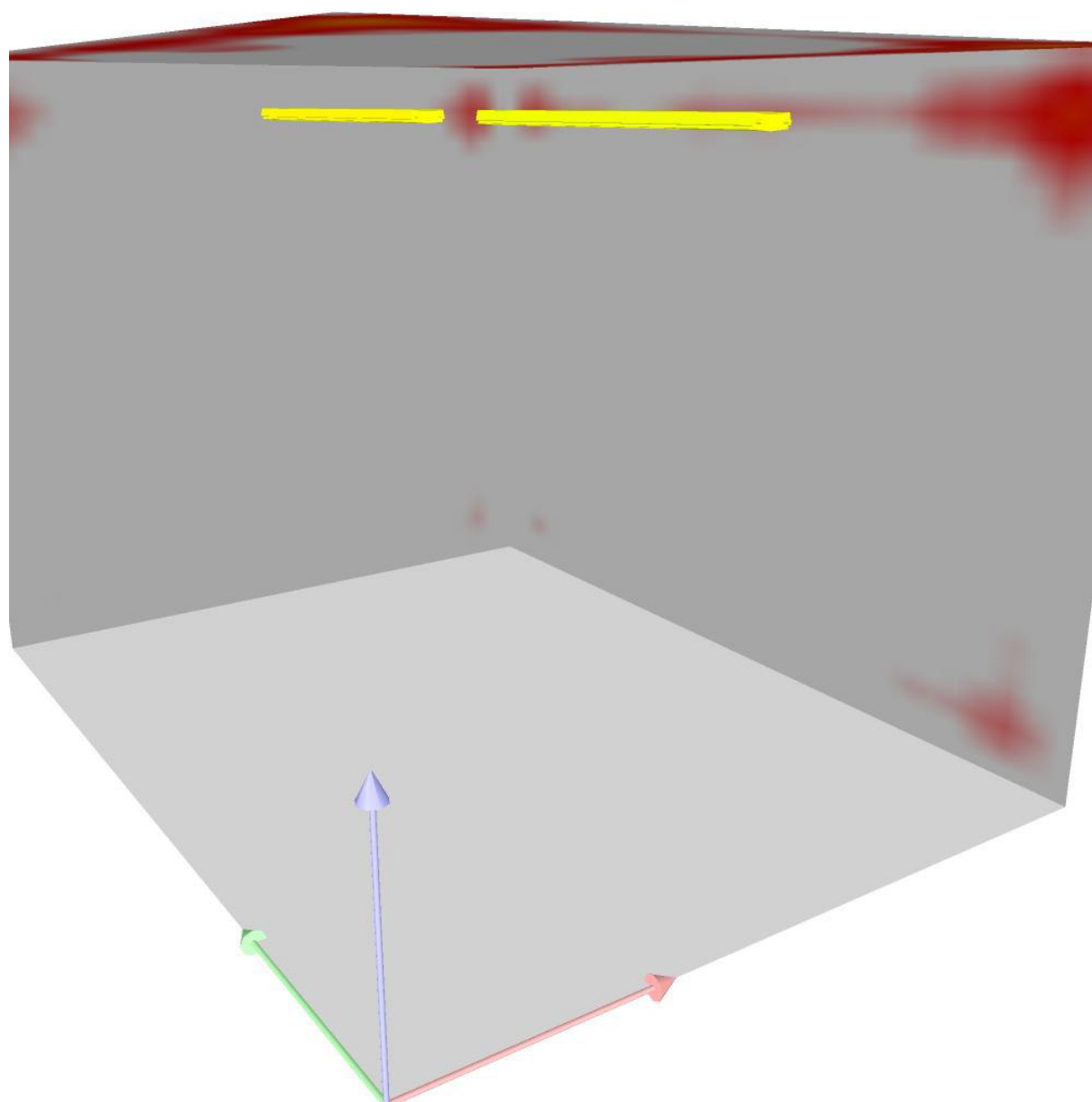
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 10 / Rendering colori sfalsati



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

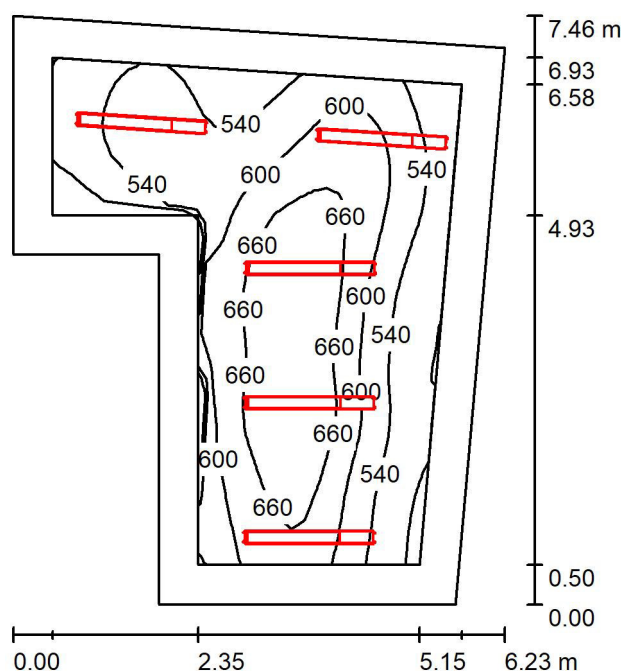
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 11 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.750 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:96

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	591	432	719	0.732
Pavimento	68	494	361	669	0.730
Soffitto	47	672	243	4238	0.361
Pareti (6)	78	405	232	927	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	Disano 3611 Arco singola bilampada			
		Disano 3611 2x54 CELL argento sabbiato (1.000)	6170	8920	120.0
Totale:			30849	44600	600.0

Potenza allacciata specifica: $17.23 \text{ W/m}^2 = 2.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 34.82 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

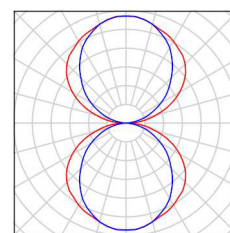
Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 11 / Lista pezzi lampade

5 Pezzo Disano 3611 Arco singola bilampada Disano
3611 2x54 CELL argento sabbato
Articolo No.: 3611 Arco singola bilampada
Flusso luminoso (Lampada): 6170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
Potenza lampade: 120.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 50
CIE Flux Code: 44 76 95 50 69
Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 11 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 30849 lm

Potenza totale: 600.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	257	333	591	/	/
Pavimento	164	330	494	68	107
Soffitto	348	324	672	47	101
Parete 1	99	341	440	78	109
Parete 2	85	317	402	78	100
Parete 3	83	317	401	78	99
Parete 4	77	292	369	78	92
Parete 5	49	292	340	78	84
Parete 6	102	337	440	78	109

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.732 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.601 (1:2)

Potenza allacciata specifica: 17.23 W/m² = 2.92 W/m²/100 lx (Base: 34.82 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

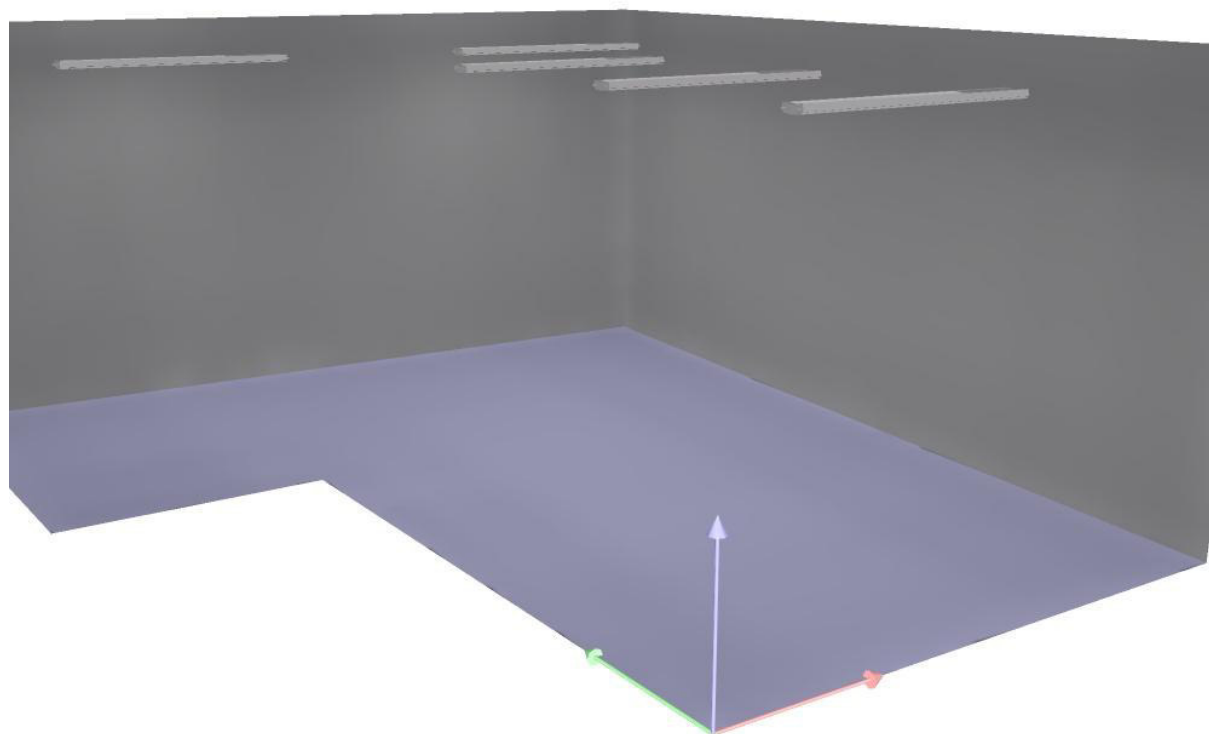
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 11 / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

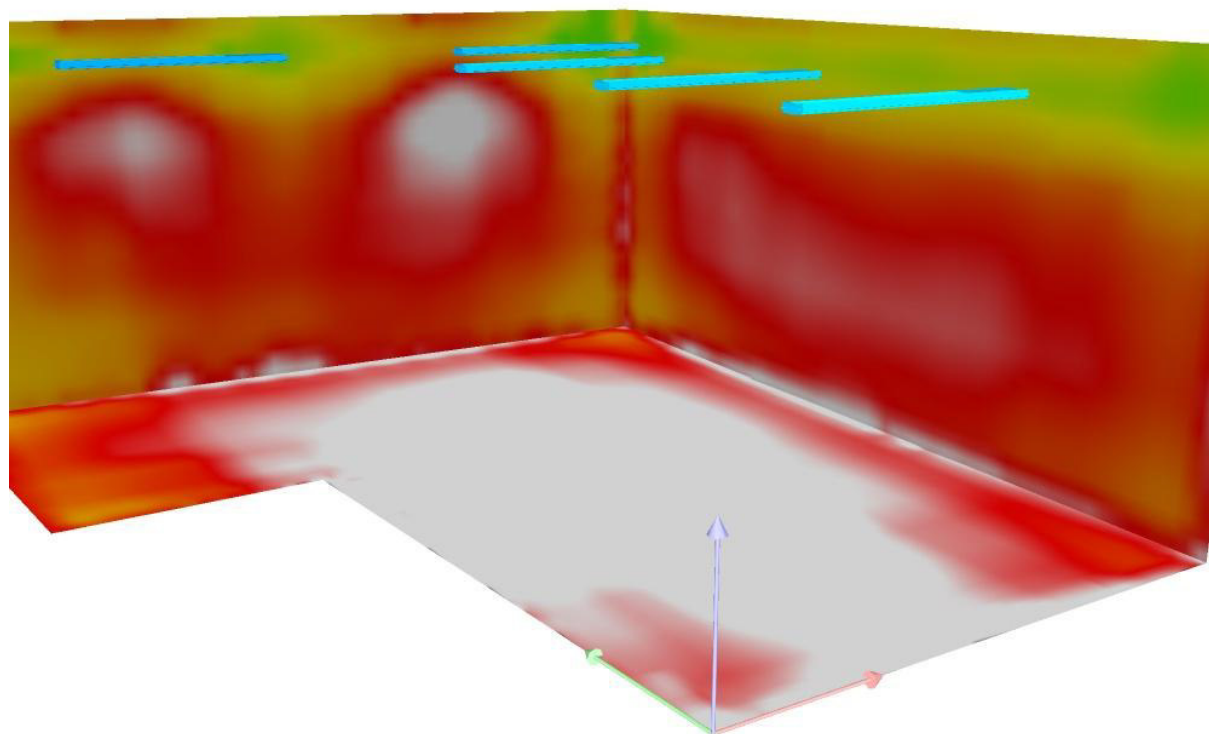
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio 11 / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

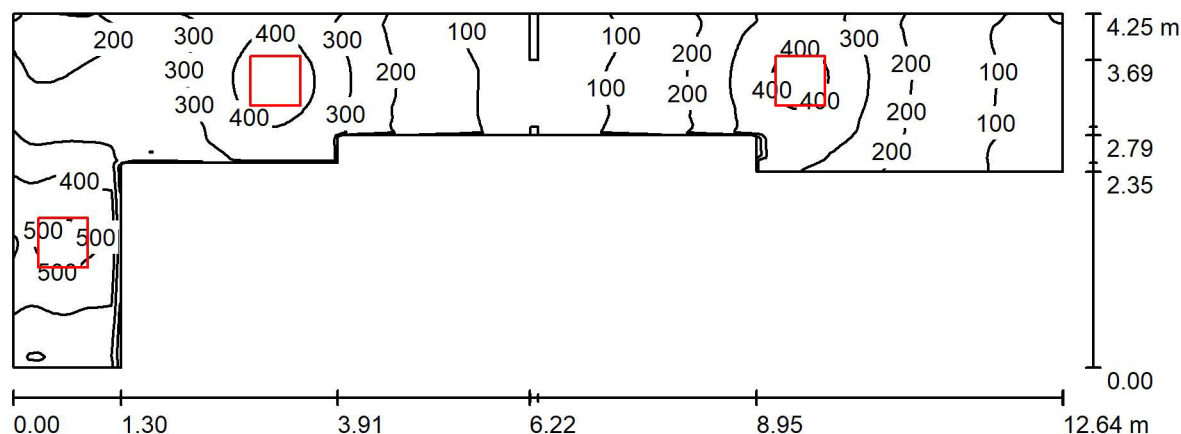
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio nord / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.600 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:91

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	249	67	532	0.271
Pavimento	68	205	80	355	0.388
Soffitto	47	124	56	233	0.455
Pareti (12)	78	177	43	926	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m

Reticolo: 128 x 128 Punti

Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM			
		Disano 840 LED CRI 93-3000K CLD	3121	3121	34.7
		CELL-D bianco (1.000)			
Totale:			9363	9363	104.1

Potenza allacciata specifica: $4.24 \text{ W/m}^2 = 1.70 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Base: 24.57 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

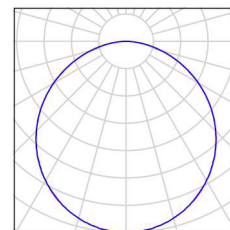
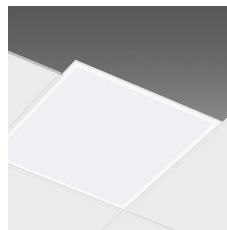
Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio nord / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM Disano
840 LED CRI 93-3000K CLD CELL-D bianco
Articolo No.: 840 LED panel - CRI 93 - DIMM
Flusso luminoso (Lampada): 3121 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3121 lm
Potenza lampade: 34.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 95 100 100
Dotazione: 1 x led_fm1k6030/3000 (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio nord / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 9363 lm

Potenza totale: 104.1 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	130	119	249	/	/
Pavimento	86	120	205	68	44
Soffitto	0.00	124	124	47	19
Parete 1	59	188	247	78	61
Parete 2	98	204	302	78	75
Parete 3	71	146	217	78	54
Parete 4	67	166	234	78	58
Parete 5	20	94	115	78	28
Parete 5_1	26	86	112	78	28
Parete 6	59	130	189	78	47
Parete 7	45	99	144	78	36
Parete 8	15	80	95	78	24
Parete 9	51	126	177	78	44
Parete 9_1	43	90	133	78	33
Parete 10	77	177	254	78	63

Regolarit  sulla superficie utile

 $E_{min} / E_{m} : 0.271 (1:4)$ $E_{min} / E_{max} : 0.127 (1:8)$ Potenza allacciata specifica: 4.24 W/m² = 1.70 W/m²/100 lx (Base: 24.57 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

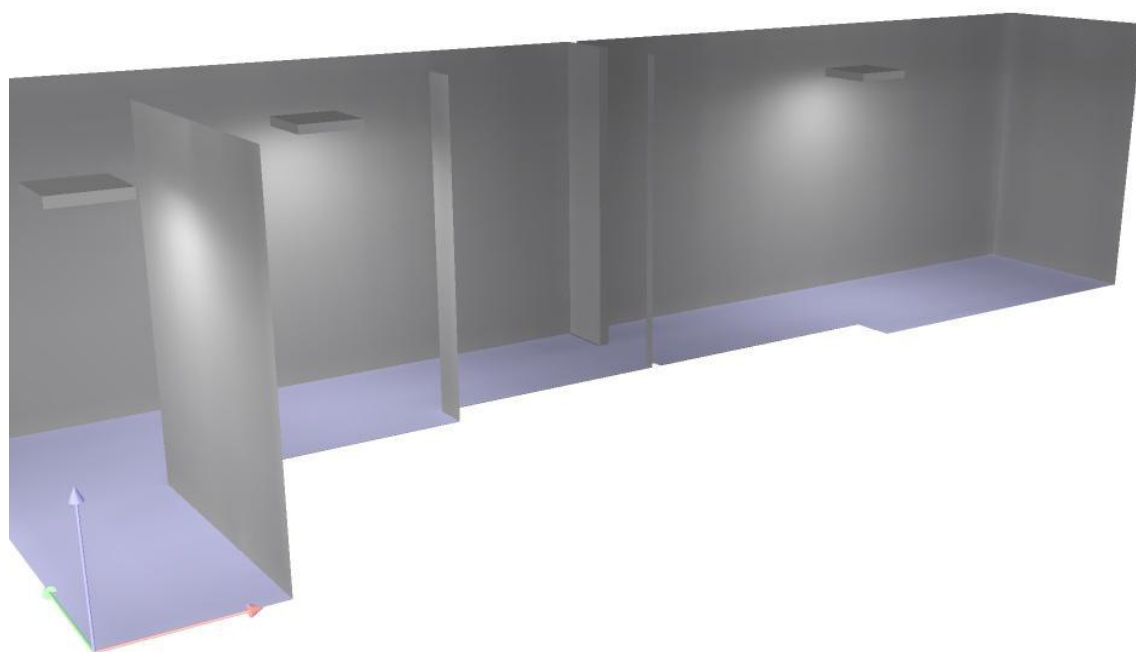
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio nord / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

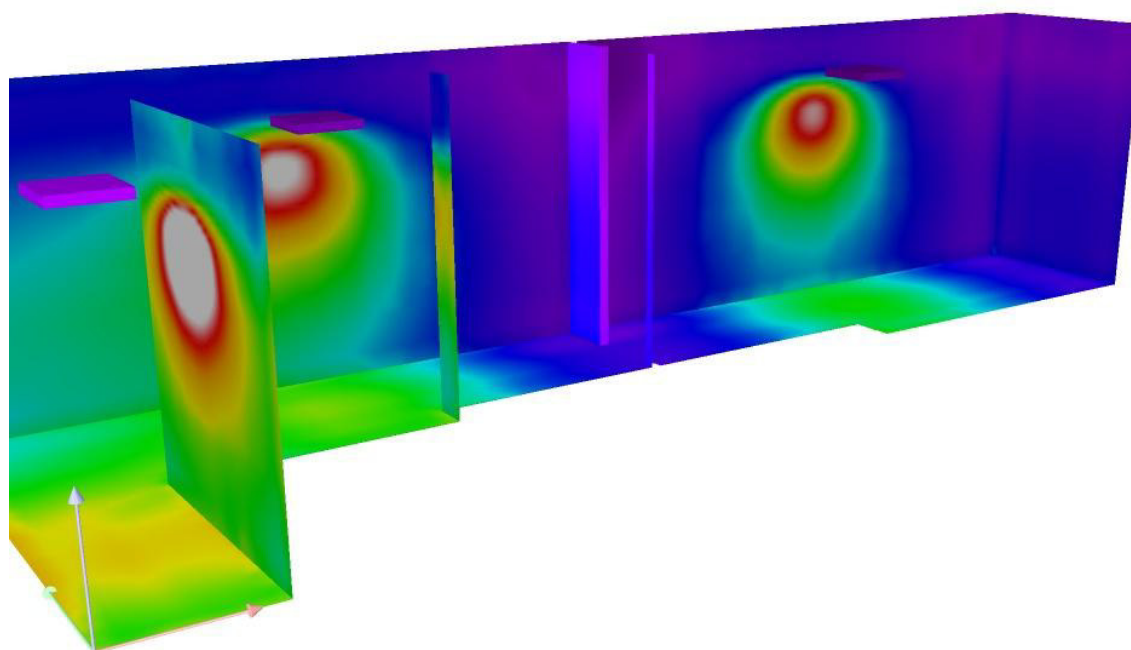
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio nord / Rendering colori sfalsati



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

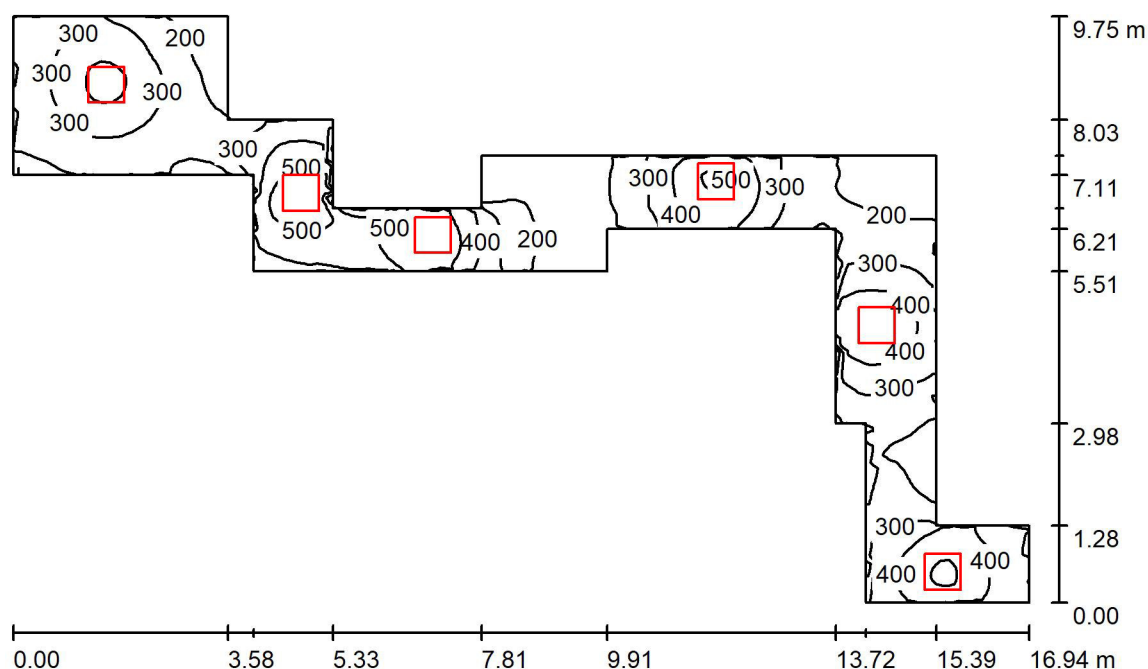
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio sud / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.600 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:126

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	314	108	590	0.343
Pavimento	68	259	122	446	0.471
Soffitto	47	161	96	284	0.598
Pareti (20)	78	232	87	1588	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM			
		Disano 840 LED CRI 93-3000K CLD	3121	3121	34.7
		CELL-D bianco (1.000)			
Totale:			18725	18726	208.2

Potenza allacciata specifica: 5.58 W/m² = 1.78 W/m²/100 lx (Base: 37.33 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

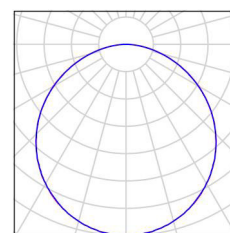
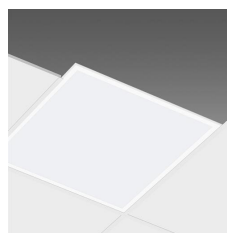
Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio sud / Lista pezzi lampade

6 Pezzo Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM Disano
840 LED CRI 93-3000K CLD CELL-D bianco
Articolo No.: 840 LED panel - CRI 93 - DIMM
Flusso luminoso (Lampada): 3121 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3121 lm
Potenza lampade: 34.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 95 100 100
Dotazione: 1 x led_fm1k6030/3000 (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio sud / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 18725 lm

Potenza totale: 208.2 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	158	156	314	/	/
Pavimento	103	155	259	68	56
Soffitto	0.00	161	161	47	24
Parete 1	39	137	176	78	44
Parete 2	114	237	351	78	87
Parete 3	78	196	275	78	68
Parete 4	18	119	137	78	34
Parete 5	68	169	237	78	59
Parete 6	85	163	248	78	61
Parete 7	50	157	207	78	51
Parete 8	47	163	210	78	52
Parete 9	111	176	287	78	71
Parete 10	62	180	242	78	60
Parete 11	90	196	286	78	71
Parete 12	43	163	206	78	51
Parete 13	52	149	200	78	50
Parete 14	8.59	108	117	78	29
Parete 15	119	239	358	78	89
Parete 16	139	208	347	78	86
Parete 17	69	193	261	78	65
Parete 18	34	126	160	78	40
Parete 19	57	129	185	78	46
Parete 20	48	139	186	78	46

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.343 (1:3) E_{\min} / E_{\max} : 0.183 (1:5)Potenza allacciata specifica: 5.58 W/m² = 1.78 W/m²/100 lx (Base: 37.33 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

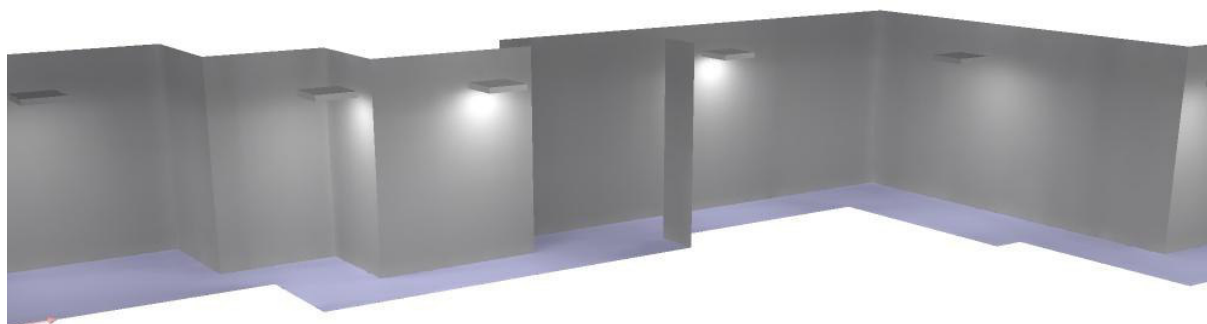
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio sud / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

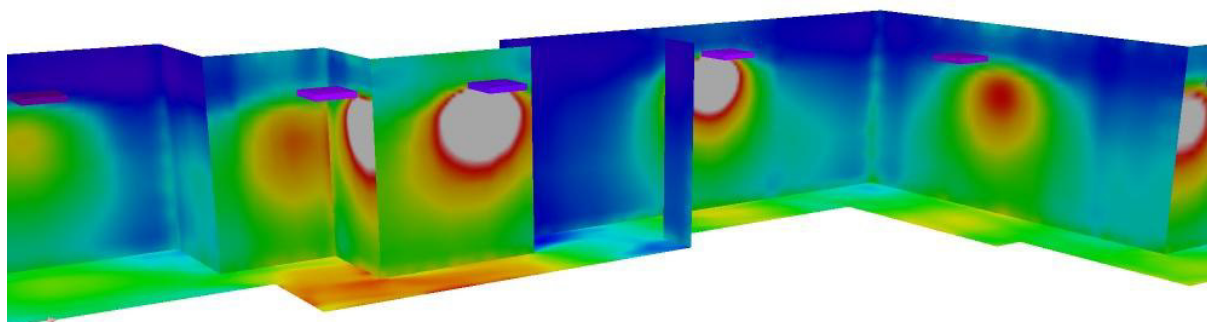
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio sud / Rendering colori sfalsati



INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI
SITI NEL COMUNE DI CAGLIARI IN VIA MAMELI N° 95/97

ILLUMINAZIONE ORDINARIA PT

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

Data: 03.07.2017
Redattore: Dott.Ing. Marco Cordeddu

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Indice

INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI...

Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-E 841 Minicomfort LED x4	
Scheda tecnica apparecchio	4
Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM Disano 840 LED CRI 93-3000K C...	
Scheda tecnica apparecchio	5
Ufficio B	
Riepilogo	6
Lista pezzi lampade	7
Risultati illuminotecnici	8
Rendering 3D	9
Rendering colori sfalsati	10
Ufficio C	
Riepilogo	11
Lista pezzi lampade	12
Risultati illuminotecnici	13
Rendering 3D	14
Rendering colori sfalsati	15
Ufficio E	
Riepilogo	16
Lista pezzi lampade	17
Risultati illuminotecnici	18
Rendering 3D	19
Rendering colori sfalsati	20
Corridoio	
Riepilogo	21
Lista pezzi lampade	22
Risultati illuminotecnici	23
Rendering 3D	24
Rendering colori sfalsati	25
Ufficio D	
Riepilogo	26
Lista pezzi lampade	27
Risultati illuminotecnici	28
Rendering 3D	29
Rendering colori sfalsati	30

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

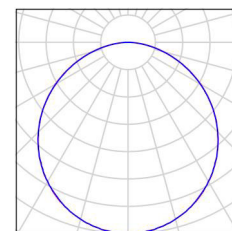
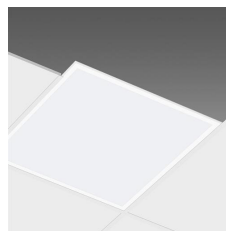
Telefono

Fax

e-Mail

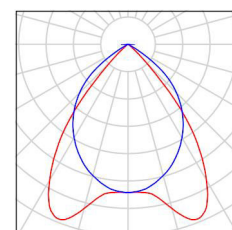
INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI SITI NEL COMUNE DI CAGLIARI IN VIA MAMELI Né 95/97 / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM Disano
840 LED CRI 93-3000K CLD CELL-D bianco
Articolo No.: 840 LED panel - CRI 93 - DIMM
Flusso luminoso (Lampada): 3121 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3121 lm
Potenza lampade: 34.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 95 100 100
Dotazione: 1 x led_fm1k6030/3000 (Fattore di
correzione 1.000).



10 Pezzo Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-
E 841 Minicomfort LED x4
Articolo No.: 841 4x led CLD CELL-E
Flusso luminoso (Lampada): 4091 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4093 lm
Potenza lampade: 39.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 78 99 100 100 100
Dotazione: 1 x STW8QQ_841_4x (Fattore di
correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

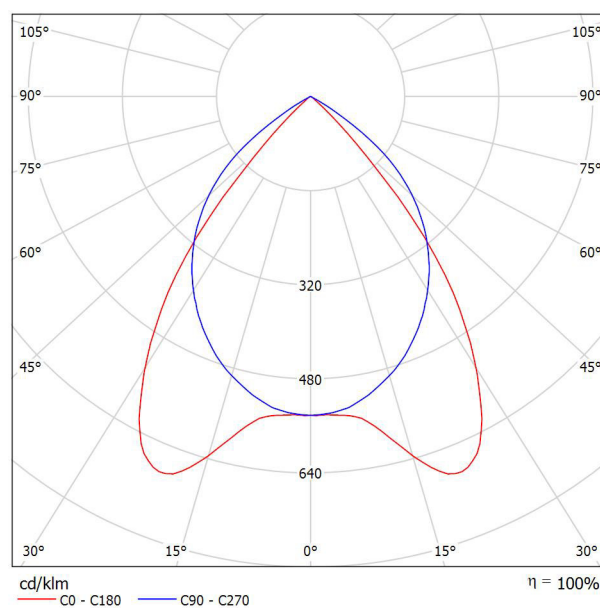
Fax

e-Mail

Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-E 841 Minicomfort LED x4 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 78 99 100 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50
p Pavimento		20	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	13.0	13.9	13.3	14.1	14.3	15.3	16.1	15.5	16.3	16.6	
	3H	12.9	13.7	13.2	13.9	14.1	15.1	15.9	15.4	16.1	16.4	
	4H	12.8	13.5	13.1	13.8	14.1	15.0	15.8	15.4	16.0	16.3	
	6H	12.7	13.4	13.0	13.7	14.0	15.0	15.6	15.3	15.9	16.2	
	8H	12.7	13.3	13.0	13.6	13.9	14.9	15.6	15.3	15.9	16.2	
	12H	12.6	13.3	13.0	13.6	13.9	14.9	15.5	15.2	15.8	16.1	
4H	2H	12.9	13.6	13.2	13.9	14.2	15.1	15.8	15.4	16.1	16.3	
	3H	12.8	13.4	13.1	13.7	14.0	14.9	15.5	15.3	15.8	16.2	
	4H	12.7	13.2	13.1	13.6	13.9	14.8	15.4	15.2	15.7	16.1	
	6H	12.6	13.1	13.0	13.4	13.8	14.8	15.2	15.2	15.6	16.0	
	8H	12.6	13.0	13.0	13.4	13.8	14.7	15.1	15.2	15.5	15.9	
	12H	12.5	12.9	13.0	13.3	13.7	14.7	15.1	15.1	15.5	15.9	
8H	4H	12.6	13.0	13.0	13.4	13.8	14.7	15.1	15.2	15.5	15.9	
	6H	12.5	12.8	12.9	13.2	13.7	14.6	15.0	15.1	15.4	15.8	
	8H	12.5	12.7	12.9	13.2	13.6	14.6	14.9	15.1	15.3	15.8	
	12H	12.4	12.6	12.9	13.1	13.6	14.6	14.8	15.0	15.3	15.8	
	4H	12.5	12.9	13.0	13.3	13.7	14.7	15.1	15.1	15.5	15.9	
	6H	12.5	12.7	12.9	13.2	13.6	14.6	14.9	15.1	15.3	15.8	
12H	8H	12.4	12.6	12.9	13.1	13.6	14.6	14.8	15.0	15.3	15.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+3.3 / -12.1					+2.0 / -2.9					
S = 1.5H		+4.9 / -19.0					+3.4 / -16.4					
S = 2.0H		+6.8 / -24.9					+5.4 / -23.1					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		-5.6					-3.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4093lm Flusso luminoso sferico												

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

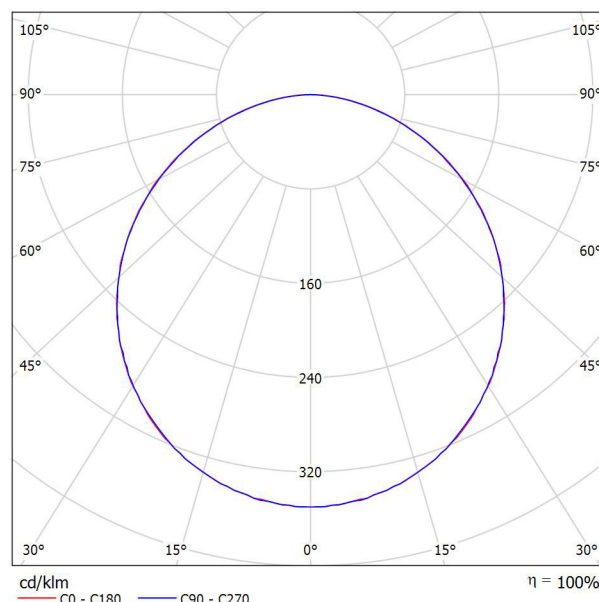
Telefono

Fax

e-Mail

Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM Disano 840 LED CRI 93-3000K CLD CELL-D
bianco / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 95 100 100

La qualità superiore dell'illuminazione a LED - 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.

LED Panel - un pannello quadrato o rettangolare, facilmente inseribile a plafone, dotato di connessione rapida senza necessità di apertura dell'apparecchio. La forma garantisce una distribuzione uniforme della luce, i LED bianchi (3000 e 4000 K) generano un'illuminazione di alta qualità, assicurando il massimo comfort visivo e una perfetta resa del colore (CRI 93).

Tutto questo con un importante risparmio energetico. Il flusso luminoso di 3500/3700/4900lm · ottenuto con un consumo totale di soli 36/36/46W. Confrontando LED Panel con gli apparecchi più diffusi il risparmio energetico

evidente: per fare solo due esempi, si ha un risparmio di più del 50% rispetto a plafoniere 4x18 W con ottica lamellare e si arriva addirittura al 68,7% di risparmio rispetto a plafoniere con lastra opale. Il risparmio - ancor più significativo se si considerano la lunga durata di vita dei LED (50mila ore) e l'assenza di manutenzione dopo l'installazione.

Oltre ai vantaggi pratici va considerato anche il buon risultato estetico che si ottiene installando questi apparecchi dal design estremamente sottile grazie al basso profilo e al corpo in policarbonato. Una soluzione semplice, per disporre della tecnologia più aggiornata in tema di illuminazione d'interni. La qualità dei materiali e l'alta affidabilità dell'apparecchio, garantite da Disano, garantiscono il vostro investimento. È arrivato il momento di passare ai LED.

Corpo e cornice: stampato ad iniezione in polycarbonato bianco, infrangibile ed autoestinguente.

Diffusore: estruso in tecnopolimero opale ad alta trasmittanza.

Montaggio: Ad incasso solo in appoggio sui traversini

Normativa: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP 20/IP 43IK06 secondo le EN 60529. Installabili su superfici normalmente infiammabili.

LED:

3500lm - 3000K - CRI 93 - 31W

3700lm - 4000K - CRI 93 - 31W

4900lm - 4000K - CRI 93 - 42W

vita utile 50.000h L80B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo
esente

Dimmerazione di serie 1-10V, dal 10 al 100%

Nessuna manutenzione

Fattore di abbagliamento UGR: valore contemplato secondo la norma *
(coefficiente di riflessione: soffitto 0,7 - pareti 0,5)

Installazione in appoggio su traversini del controsoffitto

Fattore di potenza: ≥ 0.95

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	18.1	19.5	18.4	19.7	20.0	18.1	19.5	18.4	19.7	19.9	
	3H	19.7	20.9	20.1	21.2	21.5	19.7	20.9	20.0	21.2	21.4	
	4H	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1	20.3	21.5	20.7	21.7	22.0	
	6H	20.9	21.9	21.2	22.2	22.6	20.8	21.8	21.1	22.2	22.5	
	8H	21.0	22.1	21.4	22.4	22.7	20.9	22.0	21.3	22.3	22.6	
4H	12H	21.2	22.1	21.5	22.5	22.8	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	
	2H	18.8	20.0	19.2	20.3	20.5	18.8	20.0	19.2	20.2	20.5	
	3H	20.6	21.6	21.0	21.9	22.3	20.6	21.5	20.9	21.9	22.2	
	4H	21.4	22.3	21.8	22.6	23.0	21.3	22.2	21.7	22.6	22.9	
	6H	22.0	22.8	22.4	23.2	23.6	21.9	22.7	22.4	23.1	23.5	
8H	8H	22.2	22.9	22.7	23.3	23.7	22.1	22.8	22.6	23.2	23.6	
	12H	22.4	23.0	22.8	23.4	23.9	22.3	22.9	22.7	23.3	23.8	
	4H	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2	21.7	22.4	22.1	22.7	23.2	
	6H	22.5	23.0	22.9	23.5	23.9	22.4	23.0	22.9	23.4	23.8	
	8H	22.8	23.3	23.3	23.7	24.2	22.7	23.2	23.2	23.6	24.1	
12H	12H	23.0	23.4	23.5	23.9	24.4	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	
	4H	21.7	22.4	22.2	22.8	23.2	21.7	22.3	22.1	22.7	23.2	
	6H	22.6	23.0	23.0	23.5	24.0	22.5	23.0	22.9	23.4	23.9	
	8H	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	22.8	23.2	23.3	23.7	24.2	
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade 5											
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 / -0.5					+0.4 / -0.6					
Tabella standard Addendo di correzione		BK06 5.6					BK06 5.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3121lm Fluxo luminoso sfarico												

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

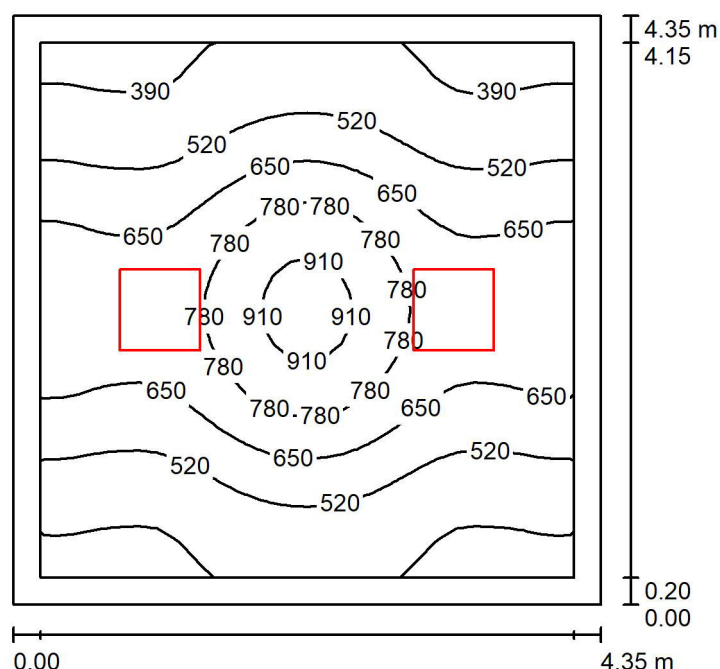
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio B / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:56

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	590	354	962	0.601
Pavimento	68	505	343	723	0.678
Soffitto	90	275	226	314	0.821
Pareti (4)	78	326	225	530	/

Superficie utile:	UGR	Longitudinale-	Trasversale	verso l'asse lampade
Altezza:	0.850 m	Parete sinistra	13	15
Reticolo:	32 x 32 Punti	Parete inferiore	13	15
Zona margine:	0.200 m	(CIE, S HR = 0.25.)		

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-E 841 Minicomfort LED x4 (1.000)	4091	4093	39.4
Totale:			8182	8186	78.8

Potenza allacciata specifica: $4.16 \text{ W/m}^2 = 0.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 18.92 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

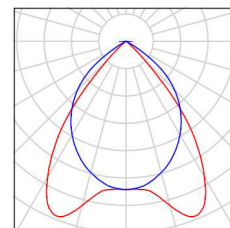
Fax

e-Mail

Ufficio B / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-E 841 Minicomfort LED x4
Articolo No.: 841 4x led CLD CELL-E
Flusso luminoso (Lampada): 4091 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4093 lm
Potenza lampade: 39.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 78 99 100 100 100
Dotazione: 1 x STW8QQ_841_4x (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio B / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 8182 lm

Potenza totale: 78.8 W

Fattore di
manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	340	249	590	/	/
Pavimento	241	264	505	68	109
Soffitto	0.00	275	275	90	79
Parete 1	40	273	313	78	78
Parete 2	67	272	339	78	84
Parete 3	41	273	314	78	78
Parete 4	67	272	339	78	84

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.601 (1:2) E_{\min} / E_{\max} : 0.368 (1:3)

UGR

Longitudinale-

Trasversale

verso l'asse

Parete sinistra

13

15

lampade

Parete inferiore

13

15

(CIE, SHR = 0.25.)

Potenza allacciata specifica: 4.16 W/m² = 0.71 W/m²/100 lx (Base: 18.92 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

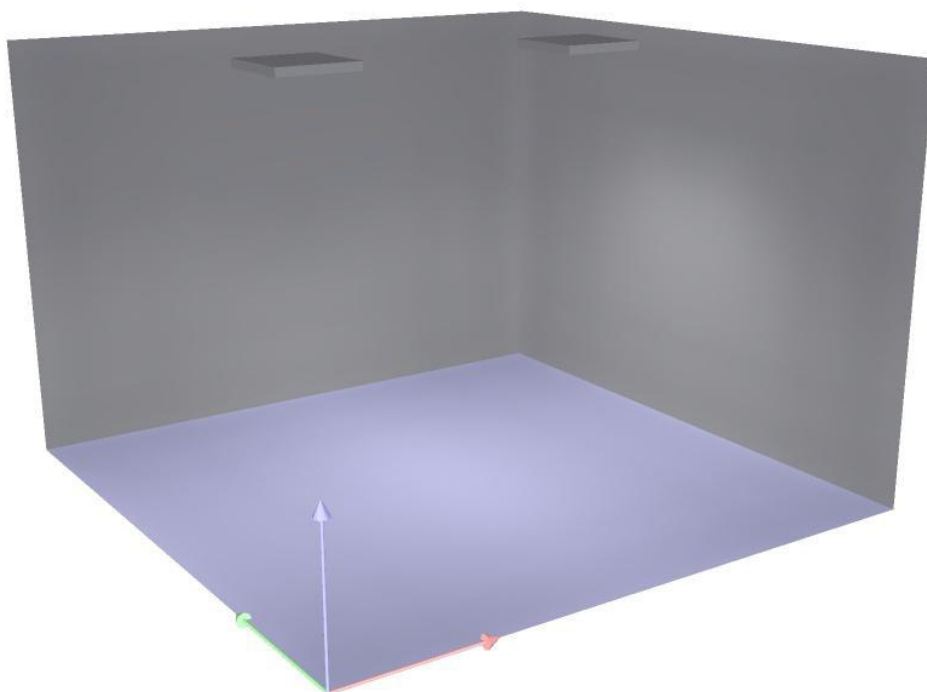
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio B / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

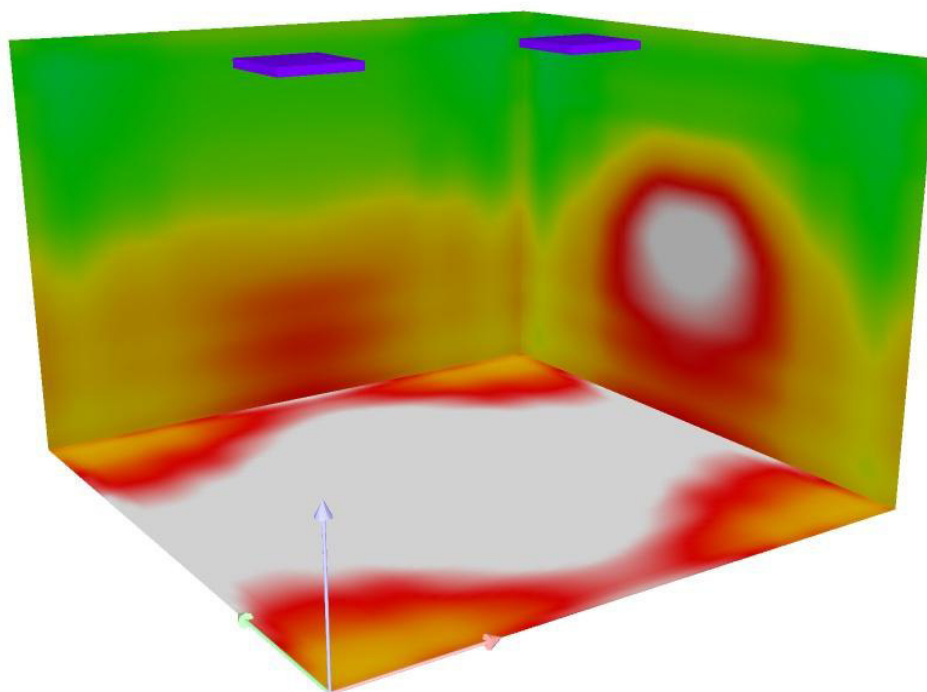
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio B / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

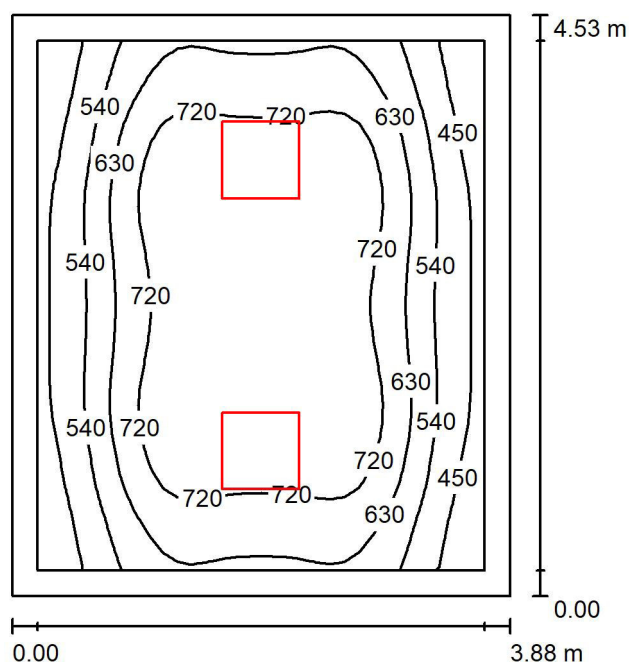
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio C / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:59

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	639	378	794	0.592
Pavimento	68	541	396	612	0.731
Soffitto	90	287	233	344	0.810
Pareti (4)	78	342	230	554	/
Superficie utile:					
Altezza:	0.850 m	UGR	Longitudinale-	Trasversale	verso l'asse
Reticolo:	32 x 32 Punti	Parete sinistra	13	15	lampade
Zona margine:	0.200 m	Parete inferiore	13	15	
		(CIE, SHR = 0.25.)			

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-E 841 Minicomfort LED x4 (1.000)	4091	4093	39.4
Totale:			8182	8186	78.8

Potenza allacciata specifica: $4.48 \text{ W/m}^2 = 0.70 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Base: 17.58 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

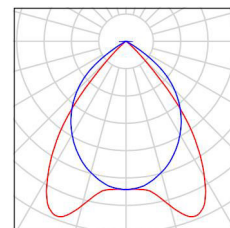
Fax

e-Mail

Ufficio C / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-E 841 Minicomfort LED x4
Articolo No.: 841 4x led CLD CELL-E
Flusso luminoso (Lampada): 4091 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4093 lm
Potenza lampade: 39.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 78 99 100 100 100
Dotazione: 1 x STW8QQ_841_4x (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio C / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 8182 lm

Potenza totale: 78.8 W

Fattore di manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	381	259	639	/	/
Pavimento	264	277	541	68	117
Soffitto	0.00	287	287	90	82
Parete 1	76	284	360	78	89
Parete 2	35	290	325	78	81
Parete 3	76	285	360	78	90
Parete 4	36	290	326	78	81

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.592 (1:2) E_{\min} / E_{\max} : 0.476 (1:2)

UGR

Longitudinale-

Trasversale

verso l'asse

Parete sinistra

13

15

lampade

Parete inferiore

13

15

(CIE, SHR = 0.25.)

Potenza allacciata specifica: 4.48 W/m² = 0.70 W/m²/100 lx (Base: 17.58 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

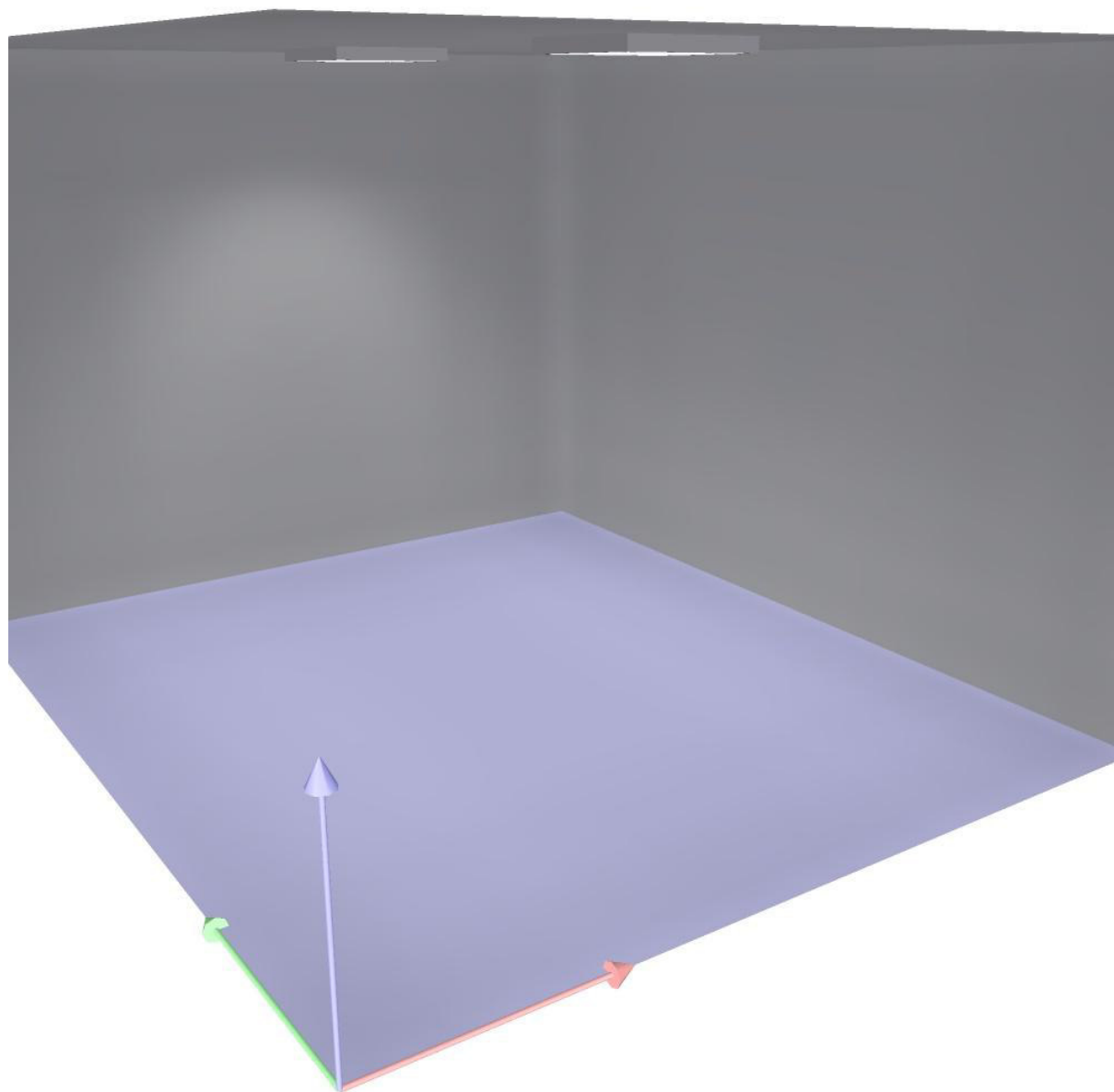
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio C / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

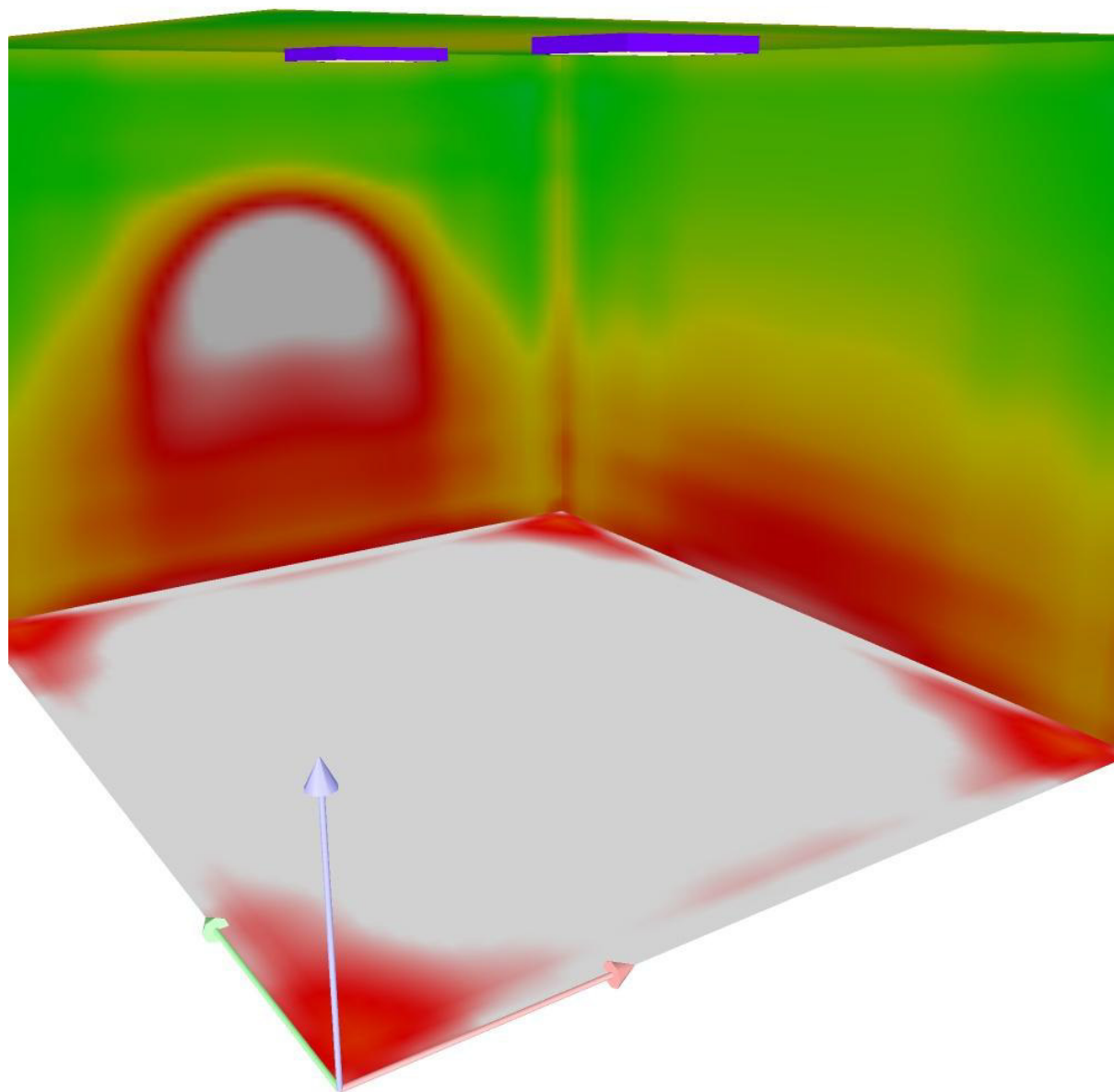
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio C / Rendering colori sfalsati



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

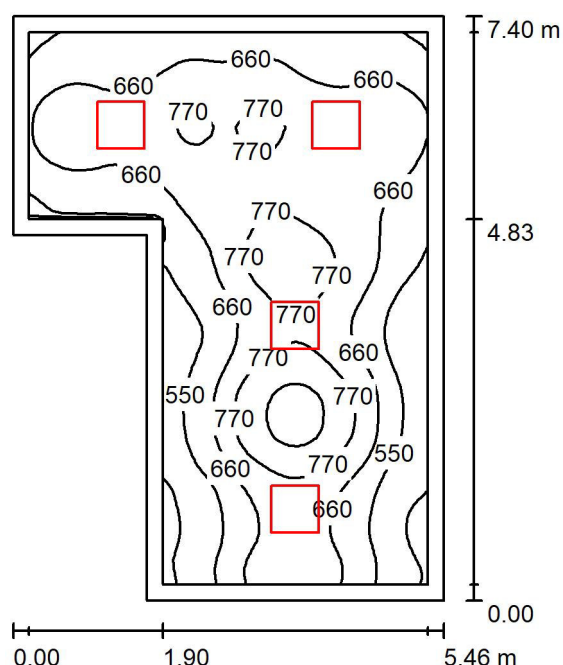
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio E / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:96

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	662	402	923	0.607
Pavimento	68	584	382	768	0.653
Soffitto	78	322	241	397	0.748
Pareti (6)	78	374	232	568	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-E 841 Minicomfort LED x4 (1.000)	4091	4093	39.4
Totale:			16364	16372	157.6

Potenza allacciata specifica: $4.84 \text{ W/m}^2 = 0.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 32.53 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

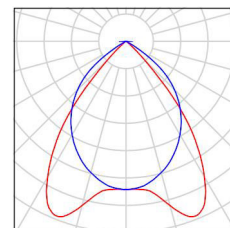
Fax

e-Mail

Ufficio E / Lista pezzi lampade

4 Pezzo Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-E 841 Minicomfort LED x4
Articolo No.: 841 4x led CLD CELL-E
Flusso luminoso (Lampada): 4091 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4093 lm
Potenza lampade: 39.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 78 99 100 100 100
Dotazione: 1 x STW8QQ_841_4x (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio E / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 16364 lm

Potenza totale: 157.6 W

Fattore di
manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	395	268	662	/	/
Pavimento	295	289	584	68	126
Soffitto	0.00	322	322	78	80
Parete 1	68	295	363	78	90
Parete 2	63	311	374	78	93
Parete 3	79	310	388	78	96
Parete 4	63	305	368	78	91
Parete 5	75	301	376	78	93
Parete 6	55	311	367	78	91

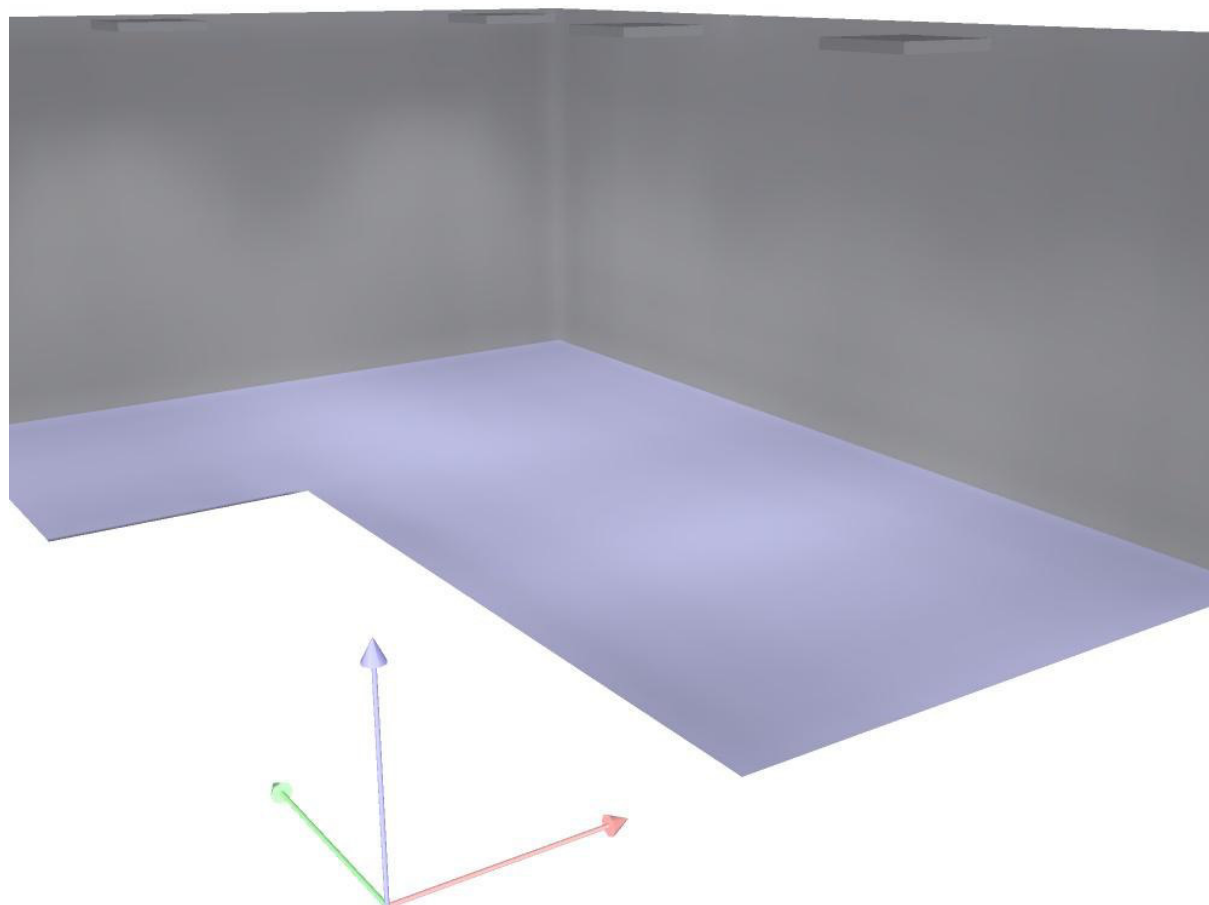
Regolarit  sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.607 (1:2) E_{\min} / E_{\max} : 0.435 (1:2)Potenza allacciata specifica: 4.84 W/m²= 0.73 W/m²/100 lx (Base: 32.53 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche
Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio E / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

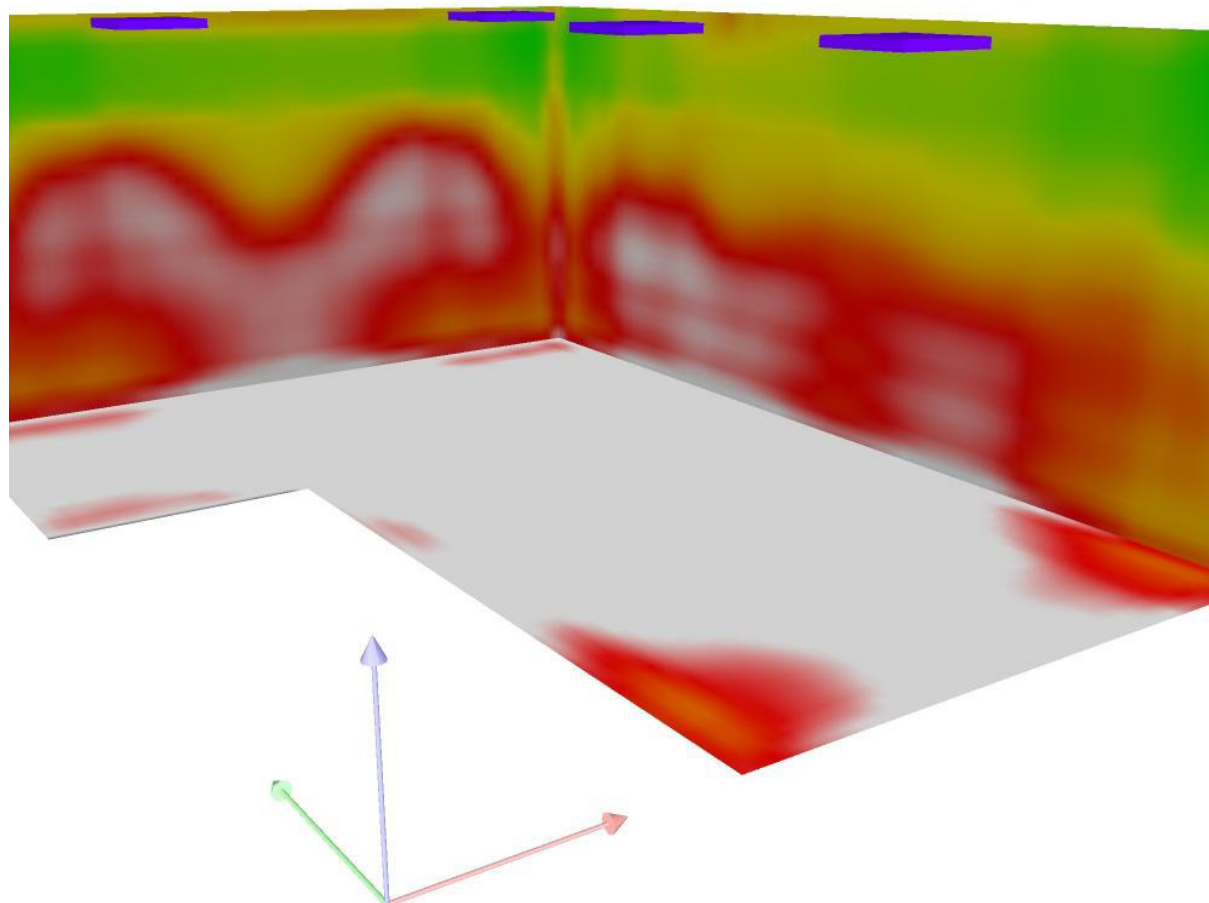
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio E / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

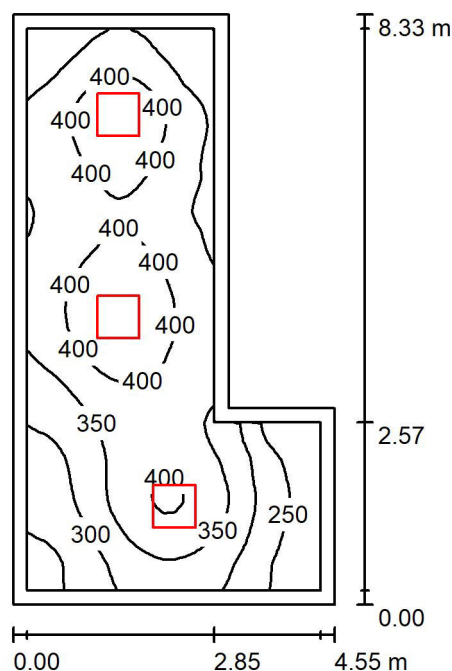
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.060 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:107

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	353	208	452	0.590
Pavimento	68	302	188	360	0.621
Soffitto	78	198	132	244	0.665
Pareti (6)	78	250	139	352	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 32 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM			
		Disano 840 LED CRI 93-3000K CLD	3121	3121	34.7
		CELL-D bianco (1.000)			
Totale:			9363	9363	104.1

Potenza allacciata specifica: $3.52 \text{ W/m}^2 = 1.00 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Base: 29.56 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

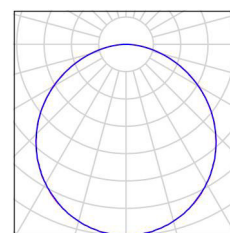
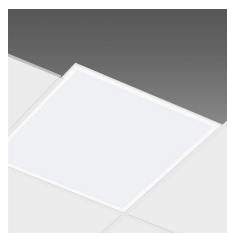
Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Disano 840 LED panel - CRI 93 - DIMM Disano
840 LED CRI 93-3000K CLD CELL-D bianco
Articolo No.: 840 LED panel - CRI 93 - DIMM
Flusso luminoso (Lampada): 3121 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3121 lm
Potenza lampade: 34.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 95 100 100
Dotazione: 1 x led_fm1k6030/3000 (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 9363 lm

Potenza totale: 104.1 W

Fattore di
manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	172	181	353	/	/
Pavimento	118	184	302	68	65
Soffitto	0.00	198	198	78	49
Parete 1	61	170	231	78	57
Parete 2	38	163	201	78	50
Parete 3	34	160	195	78	48
Parete 4	75	203	277	78	69
Parete 5	73	200	273	78	68
Parete 6	69	192	261	78	65

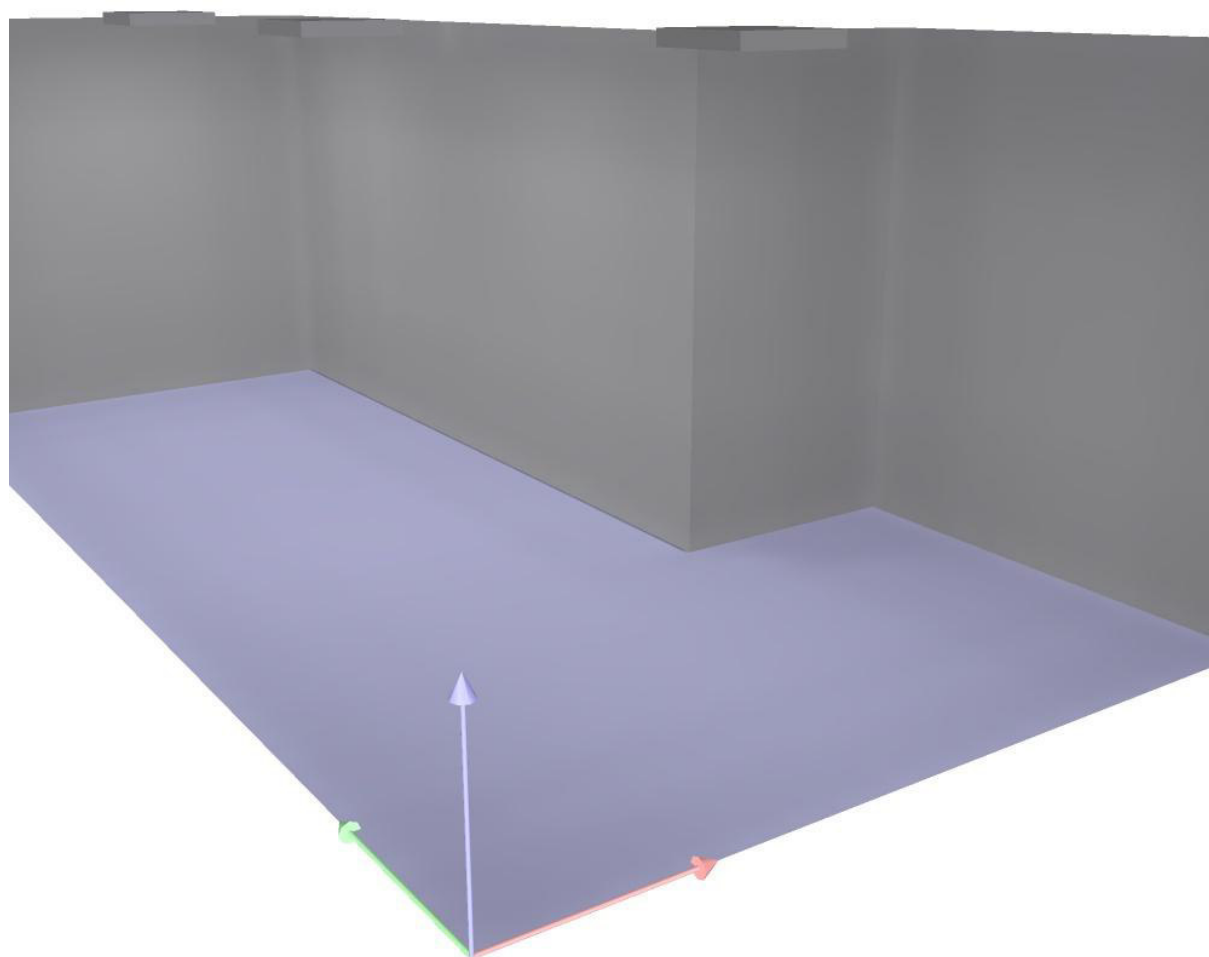
Regolarit  sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.590 (1:2) E_{\min} / E_{\max} : 0.461 (1:2)Potenza allacciata specifica: 3.52 W/m²= 1.00 W/m²/100 lx (Base: 29.56 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche
Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

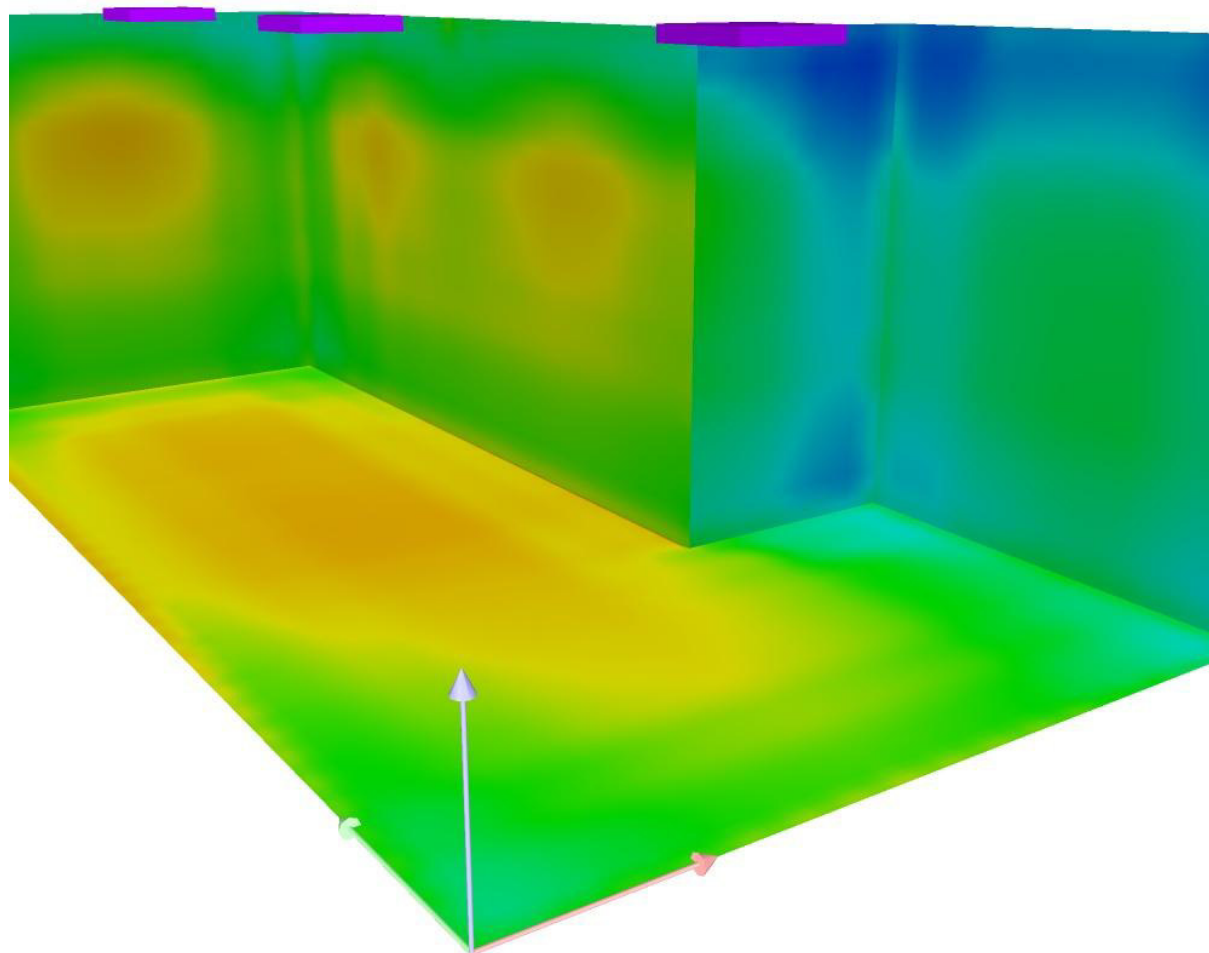
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

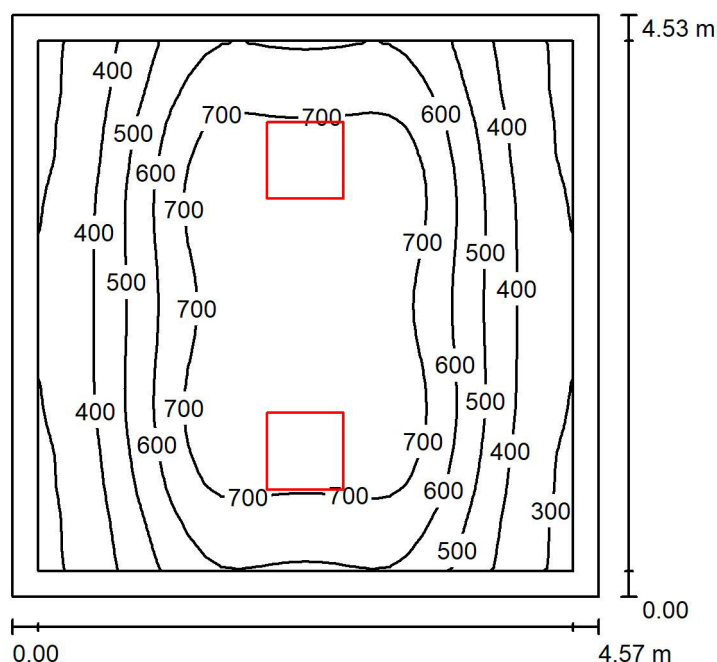
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio D / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:59

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	564	275	771	0.489
Pavimento	68	486	311	580	0.641
Soffitto	90	260	207	304	0.797
Pareti (4)	78	298	205	526	/
Superficie utile:					
Altezza:	0.850 m	UGR	Longitudinale-	Trasversale	verso l'asse
Reticolo:	32 x 32 Punti	Parete sinistra	13	15	lampade
Zona margine:	0.200 m	Parete inferiore	13	15	
		(CIE, S HR = 0.25.)			

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-E 841 Minicomfort LED x4 (1.000)	4091	4093	39.4
Totale:			8182	8186	78.8

Potenza allacciata specifica: $3.81 \text{ W/m}^2 = 0.68 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Base: 20.70 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

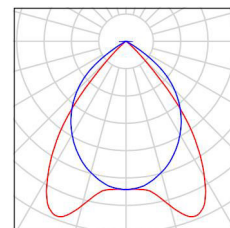
Fax

e-Mail

Ufficio D / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL-E 841 Minicomfort LED x4
Articolo No.: 841 4x led CLD CELL-E
Flusso luminoso (Lampada): 4091 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4093 lm
Potenza lampade: 39.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 78 99 100 100 100
Dotazione: 1 x STW8QQ_841_4x (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio D / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 8182 lm

Potenza totale: 78.8 W

Fattore di manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	331	232	564	/	/
Pavimento	243	242	486	68	105
Soffitto	0.00	260	260	90	74
Parete 1	66	254	320	78	79
Parete 2	19	257	276	78	68
Parete 3	66	254	320	78	79
Parete 4	19	257	276	78	68

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.489 (1:2) E_{\min} / E_{\max} : 0.357 (1:3)

UGR

Longitudinale-

Trasversale

verso l'asse

Parete sinistra

13

15

lampade

Parete inferiore

13

15

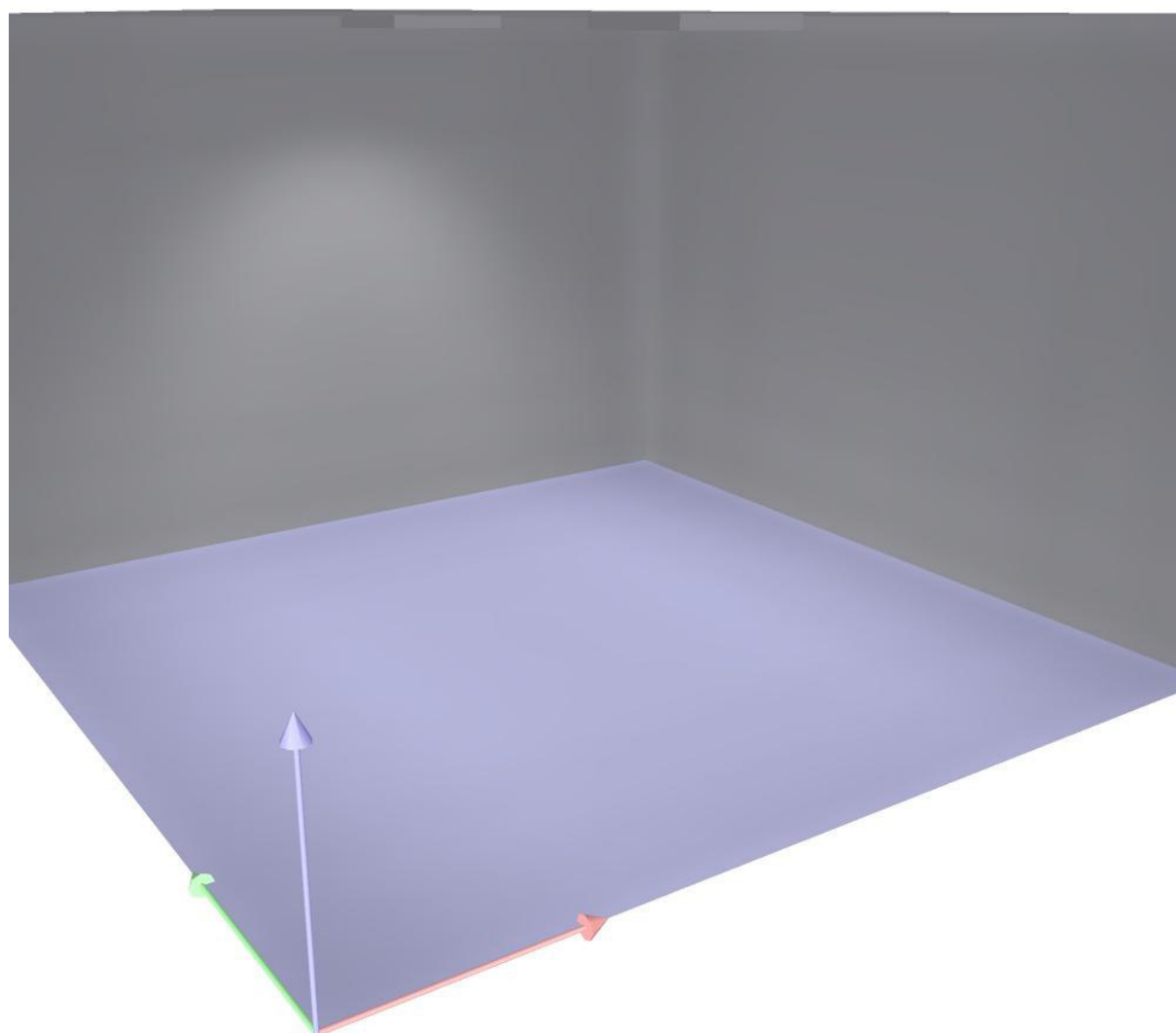
(CIE, SHR = 0.25.)

Potenza allacciata specifica: 3.81 W/m²= 0.68 W/m²/100 lx (Base: 20.70 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche
Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio D / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

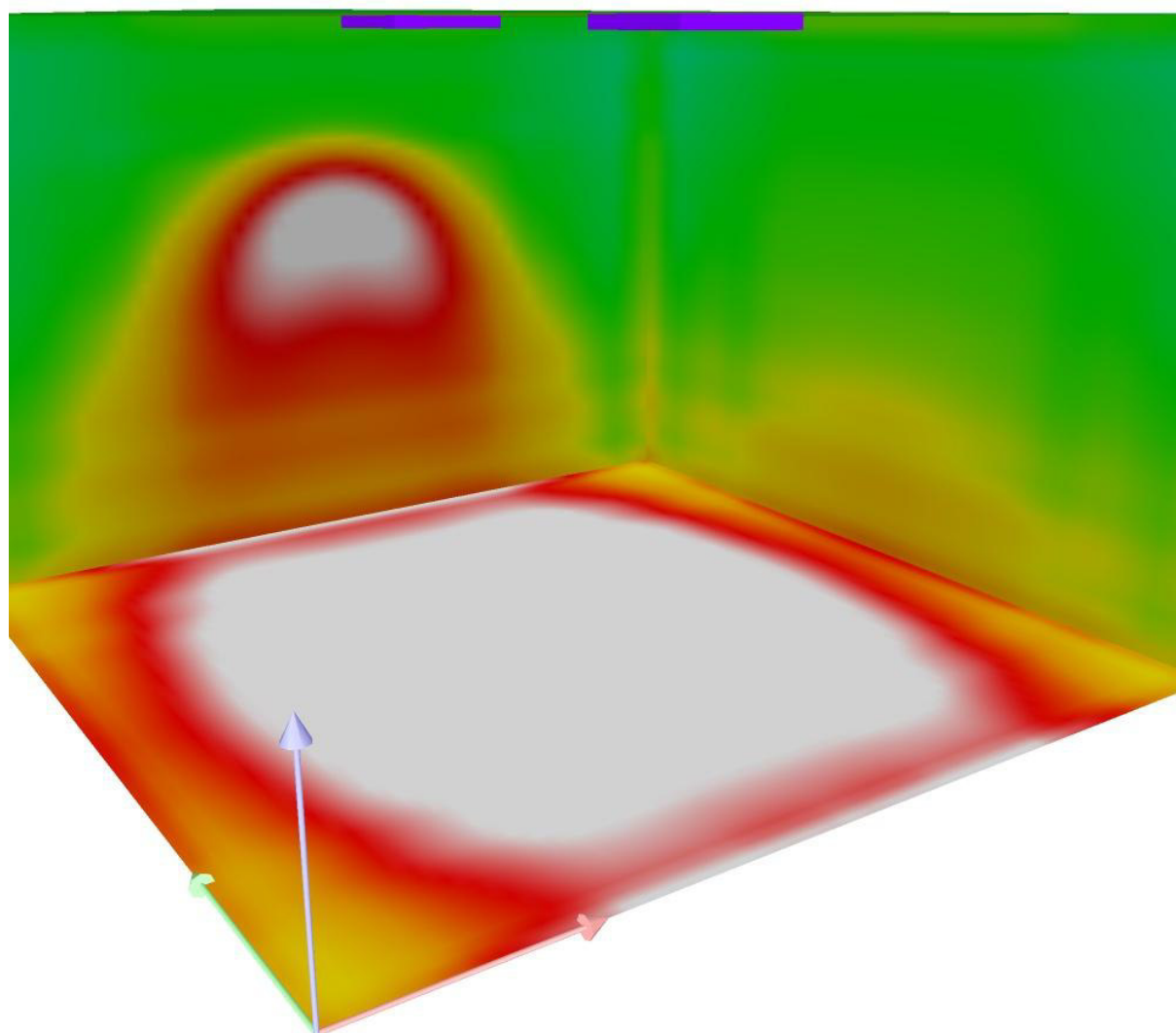
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Ufficio D / Rendering colori sfalsati



INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI SITI NEL COMUNE DI CAGLIARI IN VIA MAMELI N° 95/97

ILLUMINAZIONE SICUREZZA PP

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

Data: 03.07.2017
Redattore: Dott.Ing. Marco Cordeddu

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Indice

INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI...

Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618 FLC 18L CEM-L grigio + 322...	
Scheda tecnica apparecchio	4
Corridoio nord	
Riepilogo	5
Lista pezzi lampade	6
Risultati illuminotecnici	7
Rendering 3D	8
Rendering colori sfalsati	9
Corridoio sud	
Riepilogo	10
Lista pezzi lampade	11
Risultati illuminotecnici	12
Rendering 3D	13
Rendering colori sfalsati	14

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

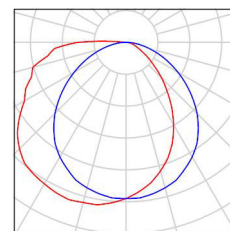
Telefono

Fax

e-Mail

INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI SITI NEL COMUNE DI CAGLIARI IN VIA MAMELI Né 95/97 / Lista pezzi lampade

9 Pezzo Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618
FLC18L CEM-L grigio + 322 Deflettore per
asimmetria
Articolo No.: 618 Safety - EM 3h S.E.
Flusso luminoso (Lampada): 137 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 240 lm
Potenza lampade: 21.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 46 75 91 99 57
Dotazione: 1 x FLC18EM/20% (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

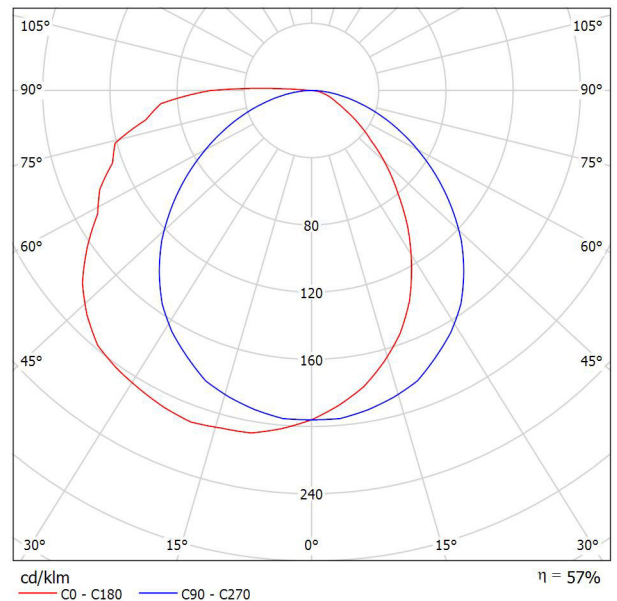
Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618 FLC18L CEM-L grigio + 322 Deflettore per asimmetria / Scheda tecnica apparecchio**Emissione luminosa 1:**

Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 46 75 91 99 57

CORPO: Stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL7035, infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.
DIFFUSORE: Stampato ad iniezione in policarbonato trasparente autoestinguente V2, di estrema flessibilità e resistenza, con prismature longitudinali e microsatina interna per un migliore controllo dell'abbagliamento ed un elevato rendimento luminoso. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.
RIFLETTORE: In policarbonato colore bianco.
PORTALAMPADA: In policarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso.
CABLAGGIO: Alimentazione 230V/50Hz, con reattore elettronico. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² rivestito con PVC-HT resistente a 90°C, secondo le norme CEI 20-20. Morsetteria 2P con massima sezione ammessa dei conduttori 2.5 mm².
EQUIPAGGIAMENTO: Passacavi in gomma diam 1/2 pollice gas. Guarnizione in materiale ecologico di poliuretano espanso. Led di ispezione di serie.
NORMATIVA: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP65 IK08 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Ha ottenuto la certificazione di conformità europea ENEC. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.
EMERGENZA S.E. (solo emergenza): In caso di "black-out" la lampada collegata al circuito in emergenza si accende, evitando così dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia di 180 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente in 12 ore.
SU RICHIESTA: Con autodiagnosi (sottocodice -0066)

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

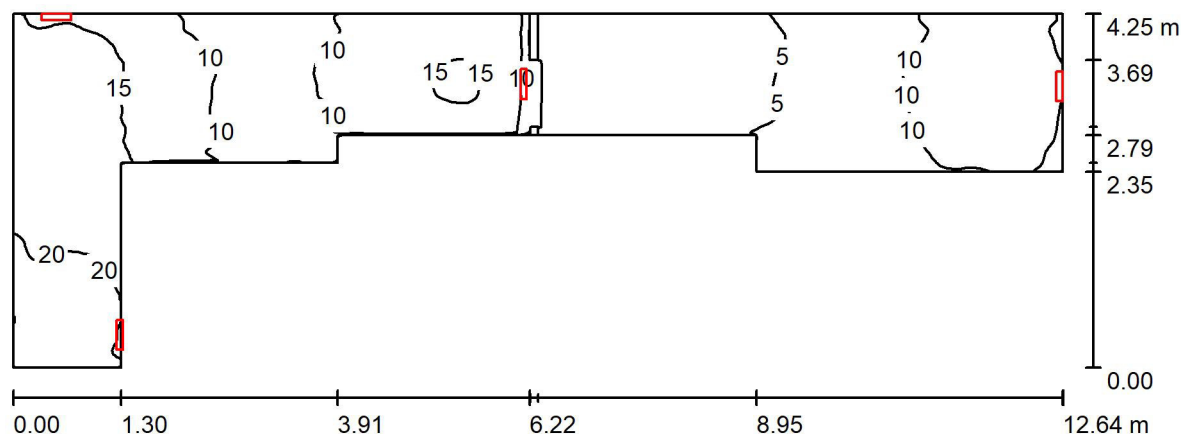
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio nord / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.515 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:91

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	11	3.16	25	0.282
Pavimento	68	9.26	3.17	19	0.342
Soffitto	47	12	2.98	51	0.247
Pareti (12)	78	11	2.65	98	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m

Reticolo: 128 x 128 Punti

Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618 FLC 18L CEM-L grigio + 322 Deflettore per asimmetria (1.000)	137	240	21.6
Totale:			548	960	86.4

Potenza allacciata specifica: 3.52 W/m² = 31.36 W/m² / 100 lx (Base: 24.57 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

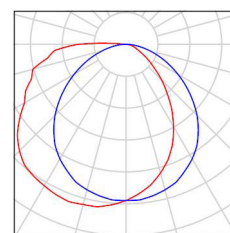
Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio nord / Lista pezzi lampade

4 Pezzo Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618
FLC18L CEM-L grigio + 322 Deflettore per
asimmetria
Articolo No.: 618 Safety - EM 3h S.E.
Flusso luminoso (Lampada): 137 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 240 lm
Potenza lampade: 21.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 46 75 91 99 57
Dotazione: 1 x FLC18EM/20% (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio nord / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 548 lm

Potenza totale: 86.4 W

Fattore di

manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	3.98	7.24	11	/	/
Pavimento	2.64	6.63	9.26	68	2.01
Soffitto	3.77	8.33	12	47	1.81
Parete 1	12	14	26	78	6.56
Parete 2	1.18	15	16	78	4.03
Parete 3	2.50	7.06	9.55	78	2.37
Parete 4	0.78	6.61	7.40	78	1.84
Parete 5	5.40	7.13	13	78	3.11
Parete 5_1	0.23	3.23	3.46	78	0.86
Parete 6	2.56	4.51	7.06	78	1.75
Parete 7	2.81	5.22	8.03	78	1.99
Parete 8	0.06	6.51	6.57	78	1.63
Parete 9	2.09	8.39	10	78	2.60
Parete 9_1	1.94	4.34	6.27	78	1.56
Parete 10	8.46	11	19	78	4.84

Regolarit  sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.282 (1:4) E_{\min} / E_{\max} : 0.125 (1:8)Potenza allacciata specifica: 3.52 W/m² = 31.36 W/m²/100 lx (Base: 24.57 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio nord / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio nord / Rendering colori sfalsati



lx

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

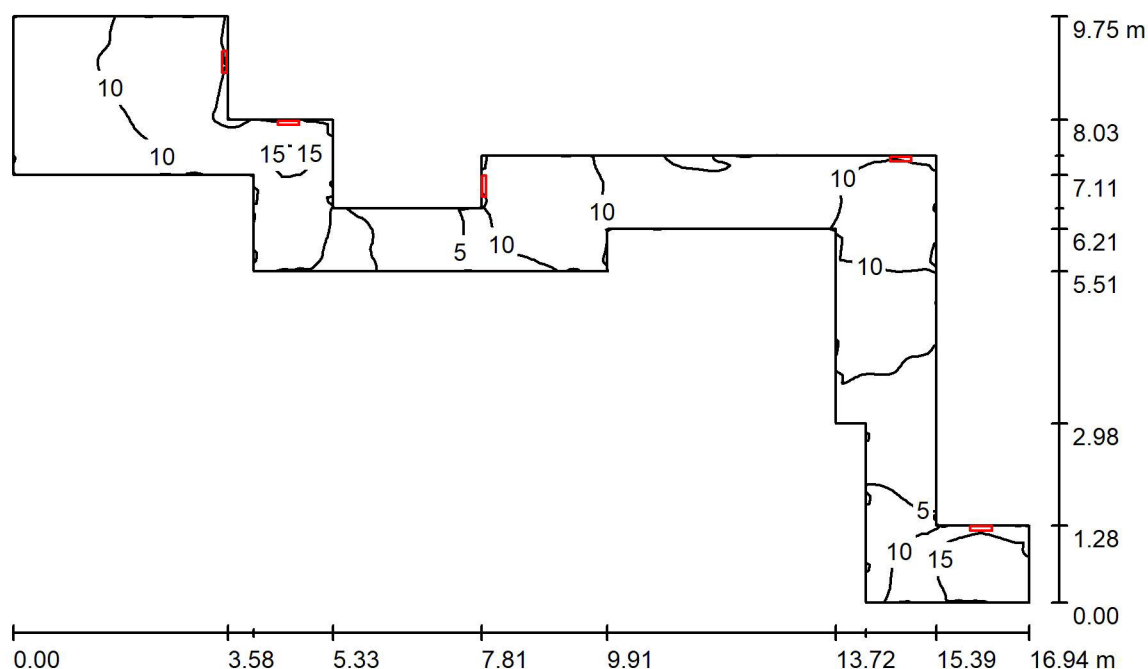
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio sud / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.515 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:126

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	9.43	3.15	19	0.334
Pavimento	68	7.81	4.20	12	0.537
Soffitto	47	10	4.04	38	0.402
Pareti (20)	78	8.72	3.57	54	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618 FLC18L CEM-L grigio + 322 Deflettore per asimmetria (1.000)	137	240	21.6
Totale:			685	1200	108.0

Potenza allacciata specifica: 2.89 W/m² = 30.66 W/m²/100 lx (Base: 37.33 m²)

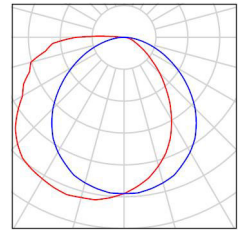
Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio sud / Lista pezzi lampade

5 Pezzo Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618
FLC18L CEM-L grigio + 322 Deflettore per
asimmetria
Articolo No.: 618 Safety - EM 3h S.E.
Flusso luminoso (Lampada): 137 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 240 lm
Potenza lampade: 21.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 46 75 91 99 57
Dotazione: 1 x FLC18EM/20% (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio sud / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 685 lm

Potenza totale: 108.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	3.36	6.08	9.43	/	/
Pavimento	2.14	5.67	7.81	68	1.69
Soffitto	3.18	6.86	10	47	1.50
Parete 1	2.97	6.23	9.19	78	2.28
Parete 2	3.27	8.11	11	78	2.83
Parete 3	2.52	5.90	8.43	78	2.09
Parete 4	4.50	7.08	12	78	2.88
Parete 5	1.46	4.45	5.91	78	1.47
Parete 6	1.74	5.23	6.97	78	1.73
Parete 7	1.89	4.22	6.11	78	1.52
Parete 8	0.80	6.30	7.10	78	1.76
Parete 9	8.55	7.77	16	78	4.05
Parete 10	5.79	10	16	78	3.93
Parete 11	0.04	11	12	78	2.86
Parete 12	2.48	5.21	7.69	78	1.91
Parete 13	1.99	5.63	7.62	78	1.89
Parete 14	0.09	8.45	8.54	78	2.12
Parete 15	0.00	4.78	4.78	78	1.19
Parete 16	6.02	7.65	14	78	3.39
Parete 17	0.04	8.53	8.56	78	2.13
Parete 18	0.04	6.95	6.99	78	1.73
Parete 19	3.40	6.13	9.54	78	2.37
Parete 20	2.70	5.94	8.63	78	2.14

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.334 (1:3) E_{\min} / E_{\max} : 0.170 (1:6)Potenza allacciata specifica: 2.89 W/m² = 30.66 W/m²/100 lx (Base: 37.33 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

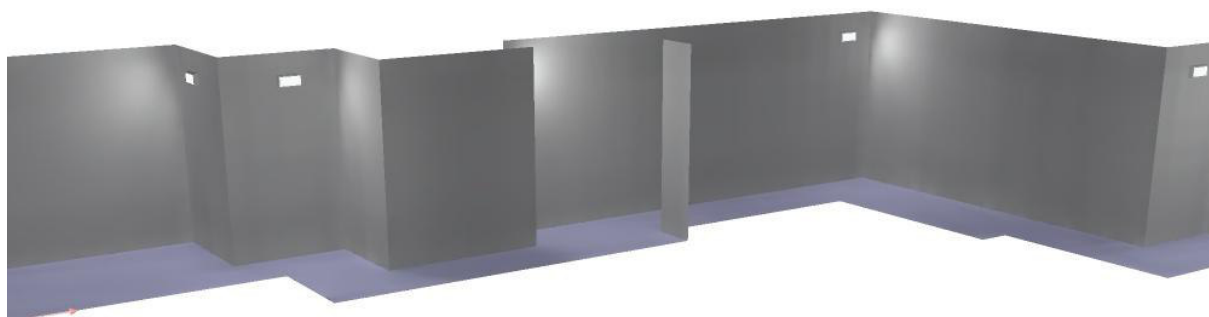
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio sud / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

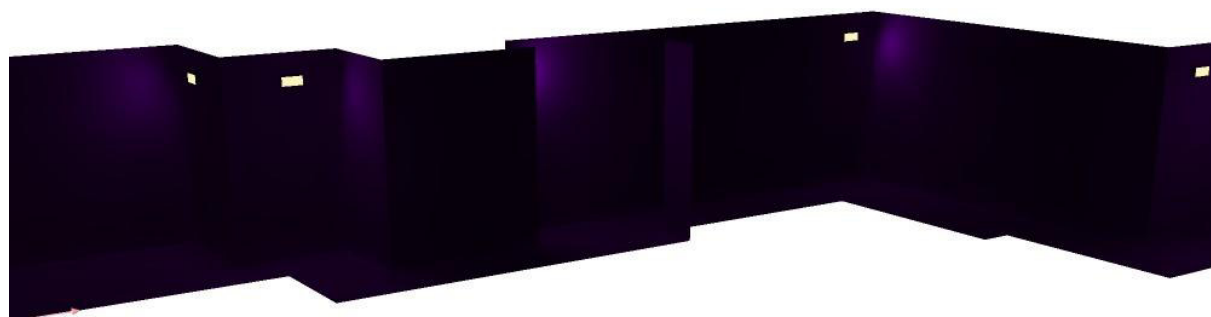
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio sud / Rendering colori sfalsati



lx

INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI SITI NEL COMUNE DI CAGLIARI IN VIA MAMELI N° 95/97

ILLUMINAZIONE SICUREZZA PT

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

Data: 03.07.2017
Redattore: Dott.Ing. Marco Cordeddu

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Indice

INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI...

Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618 FLC 18L CEM-L grigio + 322...	
Scheda tecnica apparecchio	4
Corridoio	
Riepilogo	5
Lista pezzi lampade	6
Risultati illuminotecnici	7
Rendering 3D	8
Rendering colori sfalsati	9

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

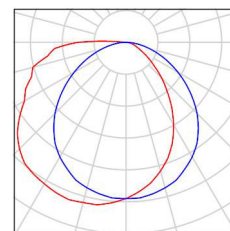
Telefono

Fax

e-Mail

INTERVENTI DI MODIFICA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DEI LOCALI SITI NEL COMUNE DI CAGLIARI IN VIA MAMELI Né 95/97 / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618
FLC18L CEM-L grigio + 322 Deflettore per
asimmetria
Articolo No.: 618 Safety - EM 3h S.E.
Flusso luminoso (Lampada): 137 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 240 lm
Potenza lampade: 21.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 46 75 91 99 57
Dotazione: 1 x FLC18EM/20% (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

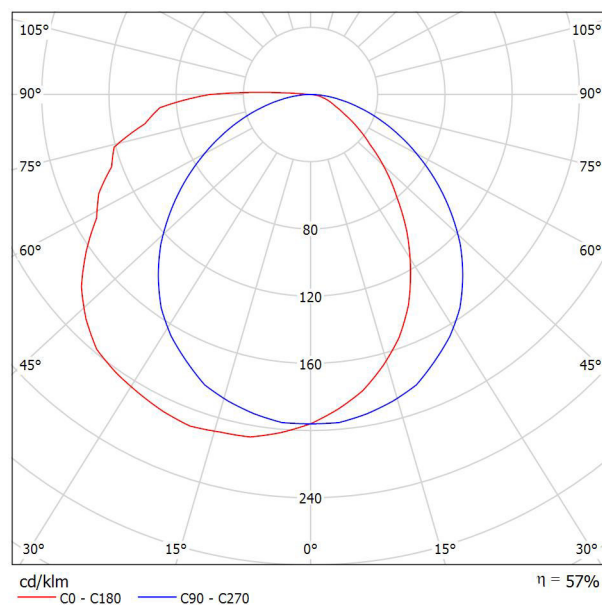
Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618 FLC18L CEM-L grigio + 322 Deflettore per asimmetria / Scheda tecnica apparecchio**Emissione luminosa 1:**

Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 46 75 91 99 57

CORPO: Stampato ad iniezione, in polycarbonato grigio RAL7035, infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.
DIFFUSORE: Stampato ad iniezione in polycarbonato trasparente autoestinguente V2, di estrema flessibilità e resistenza, con prismature longitudinali e microsatina interna per un migliore controllo dell'abbagliamento ed un elevato rendimento luminoso. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.
RIFLETTORE: In polycarbonato colore bianco.
PORTALAMPADA: In polycarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso.
CABLAGGIO: Alimentazione 230V/50Hz, con reattore elettronico. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² rivestito con PVC-HT resistente a 90°C, secondo le norme CEI 20-20. Morsetteria 2P con massima sezione ammessa dei conduttori 2.5 mm².
EQUIPAGGIAMENTO: Passacavi in gomma diam 1/2 pollice gas. Guarnizione in materiale ecologico di poliuretano espanso. Led di ispezione di serie.
NORMATIVA: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP65IK08 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Ha ottenuto la certificazione di conformità europea ENEC. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.
EMERGENZA S.E. (solo emergenza): In caso di "black-out" la lampada collegata al circuito in emergenza si accende, evitando così dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia di 180 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente in 12 ore.
SU RICHIESTA: Con autodiagnosi (sottocodice -0066)

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

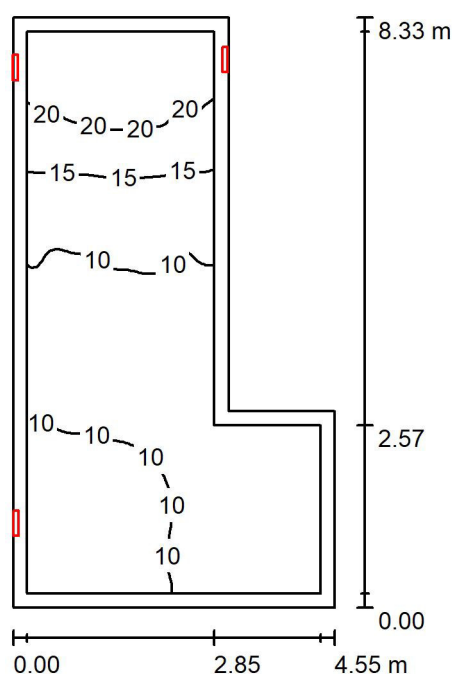
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:107

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	12	6.35	24	0.523
Pavimento	68	11	6.18	19	0.579
Soffitto	78	12	5.19	261	0.427
Pareti (6)	78	11	5.50	55	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 64 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	F (Lampada) [lm]	F (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618 FLC18L CEM-L grigio + 322 Deflettore per asimmetria (1.000)	137	240	21.6
Totale:			411	720	64.8

Potenza allacciata specifica: $2.19 \text{ W/m}^2 = 18.04 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Base: 29.56 m^2)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

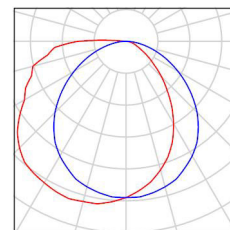
Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Disano 618 Safety - EM 3h S.E. Disano 618
FLC18L CEM-L grigio + 322 Deflettore per
asimmetria
Articolo No.: 618 Safety - EM 3h S.E.
Flusso luminoso (Lampada): 137 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 240 lm
Potenza lampade: 21.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 46 75 91 99 57
Dotazione: 1 x FLC18EM/20% (Fattore di
correzione 1.000).



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 411 lm

Potenza totale: 64.8 W

Fattore di manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.200 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	3.40	8.75	12	/	/
Pavimento	2.37	8.30	11	68	2.31
Soffitto	3.65	8.52	12	78	3.02
Parete 1	2.17	6.60	8.77	78	2.18
Parete 2	1.78	5.51	7.29	78	1.81
Parete 3	0.82	5.56	6.37	78	1.58
Parete 4	2.57	10	13	78	3.12
Parete 5	7.43	12	20	78	4.93
Parete 6	1.31	9.26	11	78	2.63

Regolarit  sulla superficie utile

 E_{\min} / E_{\max} : 0.523 (1:2) E_{\min} / E_{\max} : 0.266 (1:4)Potenza allacciata specifica: 2.19 W/m²= 18.04 W/m²/100 lx (Base: 29.56 m²)

Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

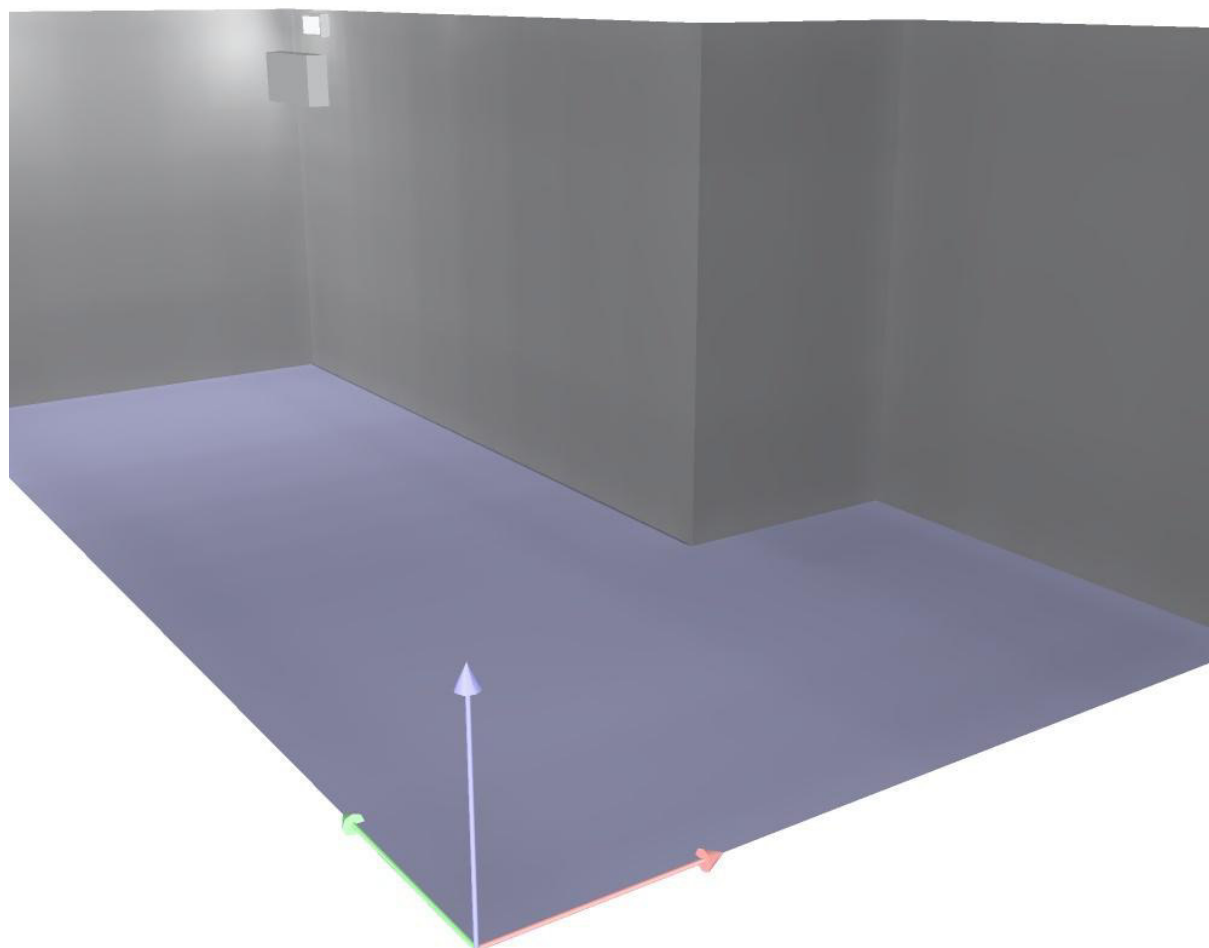
Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio / Rendering 3D



Servizio energia e manutenzioni specialistiche

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

Redattore Dott.Ing. Marco Cordeddu

Telefono

Fax

e-Mail

Corridoio / Rendering colori sfalsati

