



SOCIETA' ITALIANA
 TRAFORO AUTOSTRADALE DEL FREJUS
 Sede legale: fraz. San Giuliano, 2 - 10059 Susa (TO)



SOMMAIRE / INDICE

RILOCALIZZAZIONE DELL' AUTOPORTO DI SUSAS

MUSINET ENGINEERING S.p.A.
 Cso Svizzera, 185
 10149 TORINO
 Tel. +39 011 5712411
 Fax. +39 011 5712426
 E-mail info@musinet.it
 PEC musinet@legalmail.it

Gruppo SITAF

P.I.Iva 08015410015
 Cap. Soc. E. 520.000 i.v.
 Cod. fis.e Reg. Imprese
 TO 08015410015
 R.E.A. Torino 939200

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICA FABBRICATI

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	30/07/13	Première diffusion / Prima emissione	L.BARBERIS (MUSINET)	C.GIOVANNETTI (MUSINET)	M. BERTI (SITAF)
A	07/09/13	Révision suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF	L.BARBERIS (MUSINET)	C.GIOVANNETTI (MUSINET)	M. BERTI (SITAF)



COD E DOC	P	D	2	C	3	A	M	U	S	2	0	0	1	A
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla		Émetteur / Emittente			Numero			Indice			

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C3A	//	//	70	15	00	10	02
------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA
-

CUP	C11J05000030001
-----	-----------------

SOMMAIRE / INDICE

RESUME/RIASSUNTO	3
1. PREMESSA.....	4
1.1 Illuminazione fabbricati interni autoporto di San Didero	4
2. APPARECCHIATURE PER ILLUMINAZIONE	6
2.1 Requisiti di rispondenza degli impianti di illuminazione alle norme vigenti	6
2.2 Apparecchi illuminanti.....	7
2.2.1 Apparecchi illuminanti per area vendita self-service tipo Super sign Ruond	7
2.2.2 Apparecchi illuminanti per uffici con video terminali e sala riunioni	7
2.2.3 Apparecchi illuminanti per locali di servizio uffici	8
2.2.4 Software Utilizzati.....	8
3. CALCOLI ILLUMINOTECNICI.....	8
3.1 Caratteristiche apparecchi illuminanti	8
3.2 Risultati delle verifiche con programma di calcolo	10

RESUME/RIASSUNTO

Texte en Français.

Le présent document constitue le rapport général de projet final pour la relocalization de l'autoport de Susa sur la A32, nécessaire pour la construction d'ouvrages en rapport avec la LTF ligne ferroviaire et en particulier la Station internationale, et de la Zone Technique et Sécurité.

Testo in Italiano.

Il presente documento costituisce la relazione Tecnico descrittiva del Progetto Definitivo relativo alla rilocalizzazione dell'Autoporto di Susa necessario per la realizzazione della opere pertinenti alla linea ferroviaria LTF ed in particolare della Stazione Internazionale, e dell' "Area Tecnica e di Sicurezza".

1. PREMESSA

1.1 Illuminazione fabbricati interni autoporto di San Didero

L'illuminazione dei fabbricati interni del nuovo autoporto di San Didero sono stati dimensionati secondo i parametri della norma UNI 12464-1 per illuminazione nei luoghi di lavoro, tale norma in vigore dal 2004 e successive integrazioni, sostituisce la precedente UNI 10380 non più applicabile.

Nella nuova norma vengono analizzati i compiti visivi abituali, evidenziando le esigenze di confort visivo e dando indicazioni sui livelli di illuminamento, uniformità e grado massimo di abbagliamento necessari alle diverse prestazioni visive, incluse quelle che comportano l'utilizzo di video terminali.

Definizioni

Compito visivo: insieme degli elementi visivi (dimensioni della struttura, contrasto e durata) che riguardano il lavoro effettuato

Criteri di progettazione illuminotecnica

Al fine di ottenere una corretta illuminazione è necessario soddisfare tre esigenze fondamentali, quali il comfort visivo (sensazione di benessere), la prestazione visiva (svolgimento del compito anche in situazioni difficili e protratte) e la sicurezza.

Per soddisfare tali esigenze è utile considerare alcuni parametri fondamentali che caratterizzano l'ambiente luminoso

Distribuzione delle luminanze: è necessario evitare contrasti di luminanze troppo elevati o troppo bassi al fine di aumentare il comfort visivo.

Fattori di riflessione consigliati per il calcolo delle luminanze:

soffitto: da 0.6 a 0.9;

pareti: da 0.3 a 0.8;

piani di lavoro: da 0.2 a 0.6;

pavimento: da 0.1 a 0.5.

Illuminamento medio (E_m): i valori specificati nella tabella 1 sono illuminamenti medi mantenuti necessari a garantire il comfort visivo, e riguardano le superfici di riferimento nella zona del compito visivo.

In ogni caso per zone occupate continuamente l'illuminamento mantenuto non deve essere minore di 200 lx.

Illuminamento delle zone circostanti al compito: può essere più basso di quello del compito ma non deve essere minore dei valori indicati di seguito:

Norme illuminotecniche

compito (lx)	Zone circostanti (lx)
750	500
500	300
300	200
Uniformità 0,7	uniformità 0.5

Abbagliamento molesto:

impedisce una visione corretta del compito visivo. Deve essere valutato utilizzando il metodo CIE dell'indice unificato di abbagliamento UGR, i cui valori massimi per ogni singolo ambiente sono riportati in tabella 1.

Apparenza del colore:

si riferisce al colore apparente della luce emessa ed è definita dalla temperatura di colore correlata:

W (warm) luce bianco calda, minore di 3000 K

N (intermediate) luce bianco neutra, da 3300 a 5300 K

D (daylight) luce bianchissima maggiore di 5300 K

Resa del colore (Ra): è un indice che definisce la capacità di una lampada a restituire in modo adeguato i colori. Il valore massimo è 100 e diminuisce al diminuire della qualità della resa del colore. Il valore minimo di tale indice è indicato in tabella per ogni compito visivo.

Fattore di manutenzione:

deve essere stabilito dal progettista in base alle caratteristiche di impianto (apparecchi, ambiente, programma di manutenzione).

Illuminazione delle postazioni di lavoro munite di videotermini

Necessitano di limitazioni della luminanza sugli schermi. La tabella riportata indica i limitidella luminanza media degli apparecchi per angoli di elevazione di 65° ed oltre, inrapporto alla verticale.

Classe dello schermo secondo la ISO 9241-7

Classe 1 qualità dello schermo buona, luminanza degli apparecchi $< o = 1000\text{cd} \times \text{mq}$

Classe 2 qualità dello schermo media, luminanza degli apparecchi $< o = 1000\text{cd} \times \text{mq}$

Classe 3 qualità dello schermo bassa, luminanza degli apparecchi $< o = 200\text{cd} \times \text{mq}$

TABELLA 1.3 UFFICI

3.1 archiviazione copiatura	Em lx 300 UGRL 19 RA 80
3.2 scrittura elaborazione dati	Em lx 500 UGRL 19 RA 80
3.3 disegno cad	Em lx 750 UGRL 16 RA 90
3.5 sale conferenze (luce regolabile)	Em lx 500 UGRL 19 RA 80
3.6 reception	Em lx 300 UGRL 22 RA 80

TABELLA 5.2 RISTORANTI HOTEL

5.2.1 reception, cassa, archiviazione copiatura	Em lx 300 UGRL 22 RA 80
5.2.2 cucina	Em lx 500 UGRL 22 RA 80
5.2.4 ristorante self service	Em lx 200 UGRL 22 RA 80

2. Apparecchiature per illuminazione

2.1 Requisiti di rispondenza degli impianti di illuminazione alle norme vigenti

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, giusta prescrizione della legge 1 marzo 1968, n. 186 e successive modifiche ed integrazioni.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché, dei loro componenti devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione dell'offerta ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni delle autorità locali comprese quelle dei VV.FF.;
- alle prescrizioni ed indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni della SIP;
- alle norme CEI (Comitato elettrotecnico italiano) e UNI, e segnatamente :
 - CEI 64-8 (sesta edizione) – Sez. 714 “Impianti di illuminazione situati all'esterno”
 - CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. Linee in cavo
 - CEI 11-4 (approvate con D.M. 21.03.1988) - Norme per l'esecuzione delle linee elettriche aeree esterne. Con specifico riferimento alla Sezione 5 “Fondazioni”
 - CEI 17-13/1/2/3 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT)
 - CEI 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
 - UNI 12464-1 illuminazione posti di lavoro interno
 - UNI 11248 – Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche
 - UNI EN 13201-2 – Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali
 - UNI EN 13201-3 – Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni
 - UNI EN 13201-4 – Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
 - UNI 10819 – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
 - UNI-EN 40 - Pali per illuminazione. Parte 2 - Dimensioni e tolleranze
- nonché per i cavi e i cavidotti interrati: CEI 20-13 / CEI 20-22 / CEI 20-35 / CEI 23-8 / CEI 23-39 / CEI 23-46
- nonché per le lampade e accessori: CEI 34-6 / CEI 34-21 / CEI 34-24 / CEI 34-40 / CEI 34-36 / CEI 34-38 / CEI 34-63 / CEI 34-64
- **D.Lgs 9 Aprile 2008, n. 81– Testo unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro**, concernente il riordino delle normativa in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro, in attuazione della Legge 3 Agosto 2007, n. 123
- Legge 186 del 01\03\68 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici.
- **D.M. 22 gennaio 2008 n. 37** “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 23, lettera a) della legge n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici” (entrato in vigore nel mese di marzo 2008, abrogando la legge 46/90 e relativo regolamento di attuazione D.P.R. 447/91)
- D.L.vo n° 285 30/04/1992 e s.m.i. – “Nuovo codice della strada”

- D.M. 05/11/2001 – “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”
- Regione Autonoma della Sardegna – “Linee guida per la riduzione dell'inquinamento luminoso e relativo consumo energetico”

2.2 Apparecchi illuminanti

2.2.1 Apparecchi illuminanti per area vendita self-service tipo Super sign Ruond

Gli apparecchi illuminanti previsti sono a sospensione per area di vendita e ingresso self – service nelle seguenti tipologie :

apparecchio illuminante a sospensione SIGN ROUND 22+40W costituito da:

- sistema ottico diffondente
- corpo in materiale plastico
- telaio in acciaio inox
- lampada a fluorescenza 22+40W
- classe di protezione I
- grado di protezione IP 30
- alimentazione 230V completo di cablaggio e accessori di montaggio
- modello PROLICHT SIGN ROUND 22+40W 06-7108 o equivalente

apparecchio illuminante a sospensione SUPER SIGN 4x24+2x24W costituito da:

- sistema ottico diffondente
- corpo in materiale plastico
- telaio in acciaio inox
- lampada a fluorescenza 4x24+2x24W
- classe di protezione I
- grado di protezione IP 30
- alimentazione 230V completo di cablaggio e accessori di montaggio
- modello PROLICHT SUPER SIGN 4X24+2X24W 41710 o equivalente

apparecchio illuminante a sospensione SUPER SIGN 4x24+4x39W costituito da:

- sistema ottico diffondente
- corpo in materiale plastico
- telaio in acciaio inox
- lampada a fluorescenza 4x24+4x39W
- classe di protezione I
- grado di protezione IP 30
- alimentazione 230V completo di cablaggio e accessori di montaggio
- modello PROLICHT SUPER SIGN 4X24+4x39W 41720 o equivalente

2.2.2 Apparecchi illuminanti per uffici con video terminali e sala riunioni

apparecchio illuminante per uffici da incasso nel controsoffitto costituito da:

- corpo in acciaio verniciato bianco
- led 55W con sistema regolabile dali
- flusso luminoso 4200 lumen

- riflettore in lamiera di alluminio verniciato bianco per attività prolungata su video terminali norma EN 12464/1
- versione dark con ottica a luminanza controllata 1000 cd/mq 65° attraverso filtro di riduzione del flusso luminoso
- ottica lamellare a profilo bi parabolico in alluminio anodizzato speculare
- temperatura di colore 4000° K
- classe di protezione I
- regolazione del singolo apparecchio tramite pulsante
- alimentazione 230V completo di cablaggio e accessori di montaggio
- incasso per controsoffitto a filo su pannelli 600x600mm
- modello GEO LED REGENT o equivalente

2.2.3 Apparecchi illuminanti per locali di servizio uffici

apparecchio illuminante per locali di servizio da incasso nel controsoffitto costituito da:

- corpo in acciaio verniciato bianco
- led 41W con sistema regolabile dali
- flusso luminoso 2800lumen
- schermo opale
- temperatura di colore 4000° K
- classe di protezione I
- regolazione del singolo apparecchio tramite pulsante
- alimentazione 230V completo di cablaggio e accessori di montaggio
- incasso per controsoffitto a filo su pannelli 600x600mm
- modello TILE REGENT o equivalente

2.2.4 Software Utilizzati

I calcoli illuminotecnici sono stati realizzati con il programma della ditta Dialux o equivalente con relativi applicativi proprietari: Il programma ed il risultato a cui conduce, illuminanti puntuali, illuminanti medi, uniformità, luminanze, sono all'interno del range richiesto dalla norma UNI 12464-1

3. Calcoli illuminotecnici

3.1 Caratteristiche apparecchi illuminanti

Per illuminare l'area di vendita e ingresso del self-service sono stati utilizzati degli apparecchi illuminanti a fluorescenza queste caratteristiche :

apparecchio illuminante a sospensione SIGN ROUND 22+40W costituito da:

- sistema ottico diffondente
- corpo in materiale plastico
- telaio in acciaio inox
- lampada a fluorescenza 22+40W

- classe di protezione I
 - grado di protezione IP 30
 - alimentazione 230V completo di cablaggio e accessori di montaggio
 - modello PROLICHT SIGN ROUND 22+40W 06-7108 o equivalente
- apparecchio illuminante a sospensione SUPER SIGN 4x24+2x24W costituito da:
- sistema ottico diffondente
 - corpo in materiale plastico
 - telaio in acciaio inox
 - lampada a fluorescenza 4x24+2x24W
- classe di protezione I
 - grado di protezione IP 30
 - alimentazione 230V completo di cablaggio e accessori di montaggio
 - modello PROLICHT SUPER SIGN 4X24+2X24W 41710 o equivalente
- apparecchio illuminante a sospensione SUPER SIGN 4x24+4x39W costituito da:
- sistema ottico diffondente
 - corpo in materiale plastico
 - telaio in acciaio inox
 - lampada a fluorescenza 4x24+4x39W
- classe di protezione I
 - grado di protezione IP 30
 - alimentazione 230V completo di cablaggio e accessori di montaggio
 - modello PROLICHT SUPER SIGN 4X24+4x39W 41720 o equivalente

Per illuminare gli uffici con videoterminali sono stati utilizzati degli apparecchi illuminanti a led con queste caratteristiche

apparecchio illuminante per uffici da incasso nel controsoffitto costituito da:

- corpo in acciaio verniciato bianco
- led 55W con sistema regolabile dali
- flusso luminoso 4200 lumen
- riflettore in lamiera di alluminio verniciato bianco per attivita prolungata su video terminali norma EN 12464/1
- versione dark con ottica a luminanza controllata 1000 cd/mq 65° attraverso filtro di riduzione del flusso luminoso
- ottica lamellare a profilo bi parabolico in alluminio anodizzato speculare
- temperatura di colore 4000° K
- classe di protezione I
- regolazione del singolo apparecchio tramite pulsante
- alimentazione 230V completo di cablaggio e accessori di montaggio
- incasso per controsoffitto a filo su pannelli 600x600mm
- modello GEO LED REGENT o equivalente

Per illuminare i locali di servizio degli uffici sono stati utilizzati degli apparecchi illuminanti a led con queste caratteristiche

apparecchio illuminante per locali di servizio da incasso nel controsoffitto costituito da:

- corpo in acciaio verniciato bianco
- led 41W con sistema regolabile dali
- flusso luminoso 2800lumen

- schermo opale
- temperatura di colore 4000° K
- classe di protezione I
- regolazione del singolo apparecchio tramite pulsante
- alimentazione 230V completo di cablaggio e accessori di montaggio
- incasso per controsoffitto a filo su pannelli 600x600mm
- modello TILE REGENT o equivalente

3.2 Risultati delle verifiche con programma di calcolo

Prerequisiti richiesti dalla norma UNI EN 12464-1

TABELLA 1.3 UFFICI

3.1 archiviazione copiatura	Em lx 300 UGRL 19 RA 80
3.2 scrittura elaborazione dati	Em lx 500 UGRL 19 RA 80
3.3 disegno cad	Em lx 750 UGRL 16 RA 90
3.5 sale conferenze (luce regolabile)	Em lx 500 UGRL 19 RA 80
3.6 reception	Em lx 300 UGRL 22 RA 80

TABELLA 5.2 RISTORANTI HOTEL

5.2.1 reception, cassa, archiviazione copiatura	Em lx 300 UGRL 22 RA 80
5.2.2 cucina	Em lx 500 UGRL 22 RA 80
5.2.4 ristorante self service	Em lx 200 UGRL 22 RA 80
5.2.7 corridoi	Em lx 100 UGRL 25 RA 80

Risultati del calcolo UNI EN 12464-1

Zona vendita reception cassa self-service stazione	Em lx 320 UGRL 22,00 RA 80
Zona uffici con videoterminali	Em lx 498 UGRL 18,80 RA 80
Zona sala riunioni uffici	Em lx 632 UGRL 18,80 RA 80
Zona corridoi self-service stazione	Em lx 173 UGRL 20,50 RA 80

Con le apparecchiature ipotizzate e con le condizioni di installazione proposte le verifiche attraverso i calcoli hanno evidenziato dei valori entro i minimi richiesti dalla norma UNI e EN 11464-1, di seguito allegati con i risultati.

Allegato 1 Zona vendita reception cassa self-service stazione

Allegato 2 Zona uffici con videoterminali

Allegato 3 Zona sala riunioni uffici

Allegato 4 Zona corridoi self-service

ALLEGATO 1

ZONA VENDITA RECEPTION CASSA SELF-SERVICE STAZIONE

Impianto : area self-service + market

Numero progetto :

Cliente : MUSINET

Autore : giorgio morello

Data : 11.03.2013

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto :
Impianto : area self-service + ma
Numero progetto :
Data : 11.03.2013

1 Dati punti luce

1.1 NORLIGHT, SL MB PC 1+1x35W (M17LK007_35)

1.1.1 Pagina dati

Marca: NORLIGHT

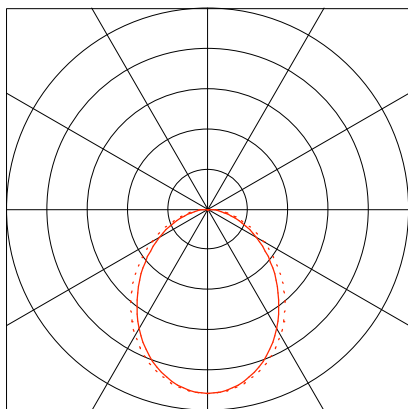
M17LK007_35 SL MB PC 1+1x35W

Dati punti luce

Rendimento punto luce : 43.8%
Luminaire efficacy : 41.3 lm/W
Classification : A40 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 52 82 96 100 44
Reattore/Alimentatore :
Potenza del sistema : 70 W
Lunghezza : 2883 mm
Larghezza : 64 mm
Altezza : 93 mm

Sorgenti:

Quantità : 2
Nome : FH 35 W/840
HE
Temp. Di Colore :
Flusso luminoso : 3300 lm



Oggetto :
Impianto : area self-service + ma
Numero progetto :
Data : 11.03.2013

1 Dati punti luce

1.2 Prolight, Super Sign Round dir. 470 (41600)

1.2.1 Pagina dati

Marca: Prolight

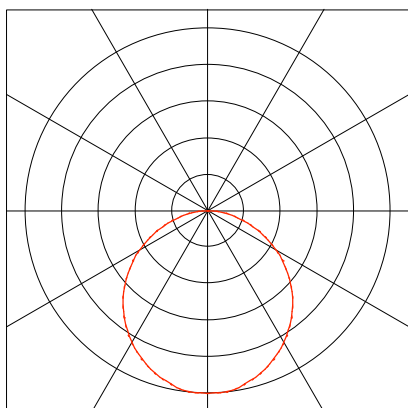
41600 Lampada sospesa Super Sign Round dir. 470

Dati punti luce

Rendimento punto luce : 70.36%
Luminaire efficacy : 53.73 lm/W
Classification : A40 ↓99.9% ↑0.1%
CIE Flux Codes : 47 79 96 100 70
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico
Potenza del sistema : 55 W
Diametro : 470 mm
Altezza : 120 mm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : FCH-Ø16
Potenza : 55 W
Temp. Di Colore : ww/3000K
Flusso luminoso : 4200 lm



Oggetto :
Impianto : area self-service + ma
Numero progetto :
Data : 11.03.2013

1 Dati punti luce

1.3 Prolicht, Sign Round Supersize Pendant direc... (41710)

1.3.1 Pagina dati

Marca: Prolicht



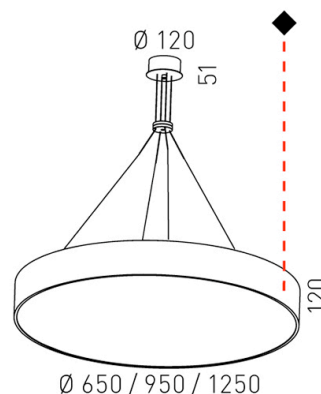
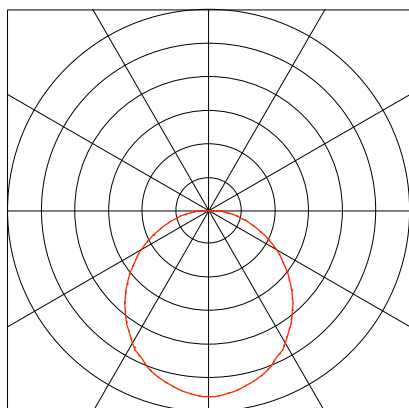
41710 Lampada sospesa Sign Round Supersize Pendant direct 650

Dati punti luce

Rendimento punto luce : 62%
Luminaire efficacy : 53.65 lm/W
Classification : A40 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 47 78 95 100 62
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico
Potenza del sistema : 104 W
Diametro : 650 mm
Altezza : 120 mm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : FH SR650
Potenza : 104 W
Temp. Di Colore : ww/3000K
Flusso luminoso : 9000 lm



Oggetto :
Impianto : area self-service + ma
Numero progetto :
Data : 11.03.2013

1 Dati punti luce

1.4 Prolicht, Sign Round Supersize Pendant direc... (41720)

1.4.1 Pagina dati

Marca: Prolicht



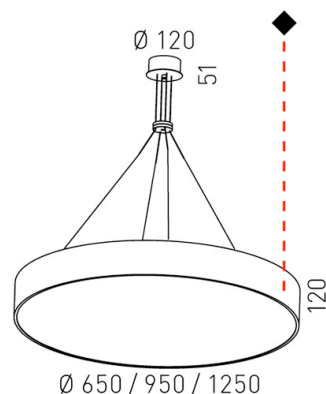
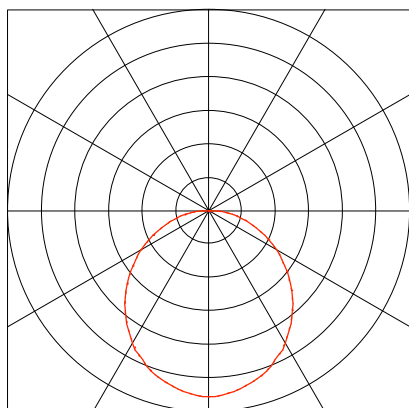
41720 Lampada sospesa Sign Round Supersize Pendant direct 950

Dati punti luce

Rendimento punto luce : 62%
Luminaire efficacy : 47.73 lm/W
Classification : A40 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 47 78 95 100 62
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico
Potenza del sistema : 252 W
Diametro : 950 mm
Altezza : 120 mm

Sorgenti:

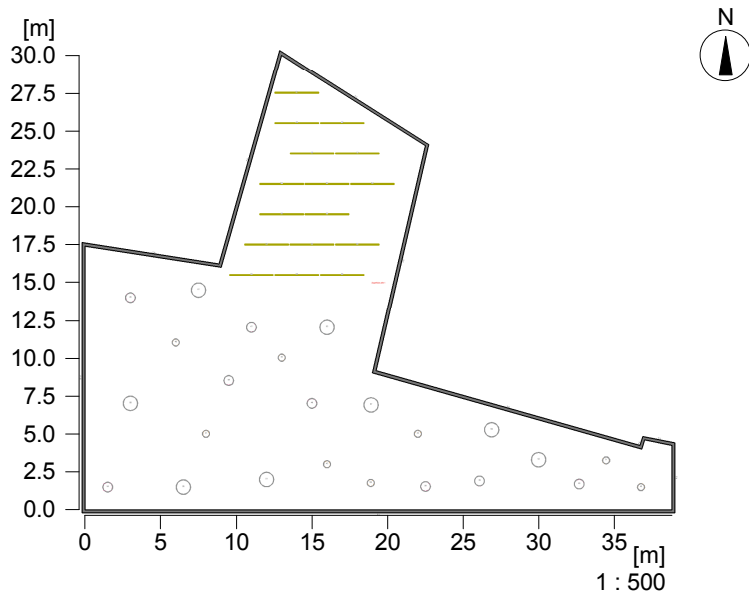
Quantità : 1
Nome : FQ SR950
Potenza : 252 W
Temp. Di Colore : ww/3000K
Flusso luminoso : 19400 lm



2 Interno 1

2.1 Descrizione, Interno 1

2.1.1 Pianta



Elementi di creazione

- C : Colonna
- Dv : Divisorio
- S : Superficie di lavoro reale
- M : Superficie di misurazione virtuale
- L : Lucernario
- Q : Immagine
- F : Finestra
- P : Porta
- Mo : Arredo

Oggetto :
Impianto : area self-service + ma
Numero progetto :
Data : 11.03.2013



2 Interno 1

2.1 Descrizione, Interno 1

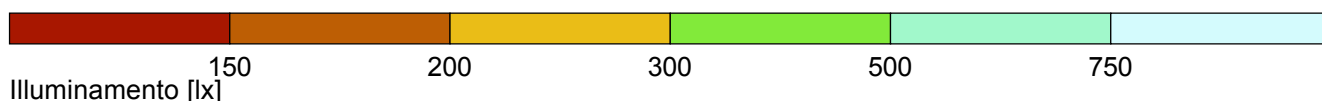
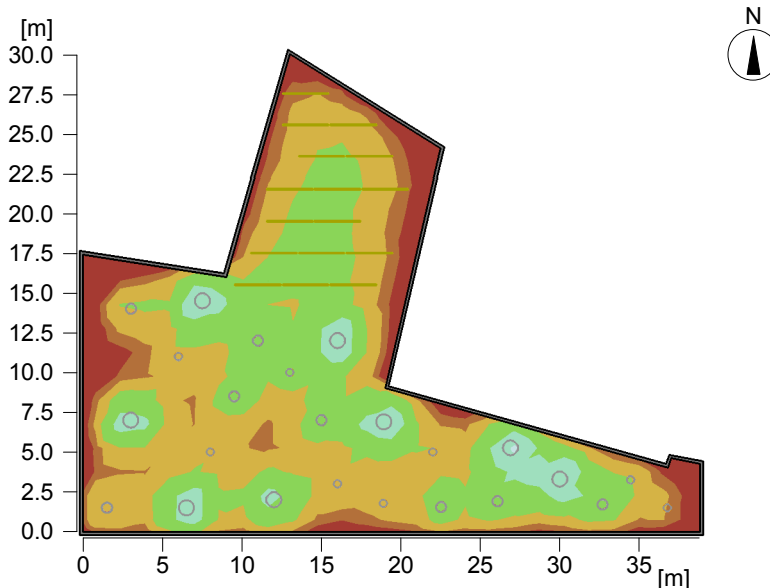
2.1.1 Pianta

Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	38.80 m	0.00 m	38.80 m	52.0 %
2	38.80 m	4.24 m	4.24 m	52.0 %
3	37.00 m	4.60 m	1.84 m	52.0 %
4	36.80 m	4.00 m	0.63 m	52.0 %
5	19.00 m	9.00 m	18.49 m	52.0 %
6	22.50 m	24.00 m	15.40 m	52.0 %
7	13.00 m	30.00 m	11.24 m	52.0 %
8	9.00 m	16.00 m	14.56 m	52.0 %
9	0.00 m	17.40 m	9.11 m	52.0 %
10	0.00 m	0.00 m	17.40 m	52.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.6 %
Altezza interno		4.00 m		
Altezza superficie utile		0.80 m		

2 Interno 1

2.2 Riepilogo, Interno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Superficie utile 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.80 m
Fattore di mant.	0.80
Flusso luminoso totale di tutte le lampade	366400 lm
Potenza totale	4408 W
Potenza totale per superficie (565.57 m ²)	7.79 W/m ² (2.66 W/m ² /100lx)

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	293 lx
Illuminamento minimo	Emin	37 lx
Illuminamento massimo	Emax	804 lx
Uniformità g1	Emin/Em	1:7.89 (0.13)
Uniformità g2	Emin/Emax	1:21.7 (0.05)

Tipo Num. Marca

		NORLIGHT	
1	16	Codice	: M17LK007_35
		Nome punto luce	: SL MB PC 1+1x35W
		Sorgenti	: 2 x FH 35 W/840 HE / 3300 lm

		Prolight	
3	8	Codice	: 41600
		Nome punto luce	: Super Sign Round dir. 470

4	8	Codice	: 41710
		Nome punto luce	: Sign Round Supersize Pendant direct 650


Oggetto :
Impianto : area self-service + ma
Numero progetto :
Data : 11.03.2013



2 Interno 1

2.2 Riepilogo, Interno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Superficie utile 1

5 8 Codice : 41720
 Nome punto luce : Sign Round Supersize Pendant direct 950

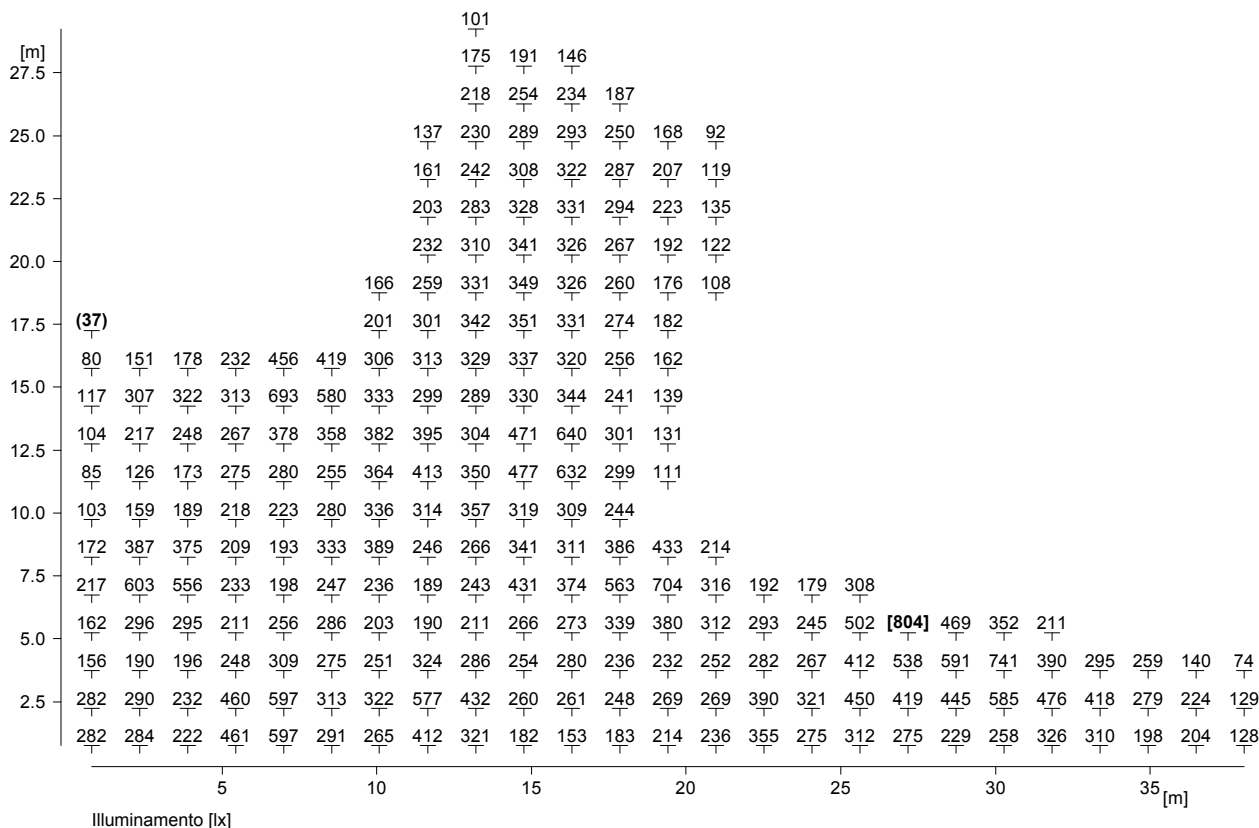
Oggetto :
 Impianto : area self-service + ma
 Numero progetto :
 Data : 11.03.2013



2 Interno 1

2.3 Risultati calcolo, Interno 1

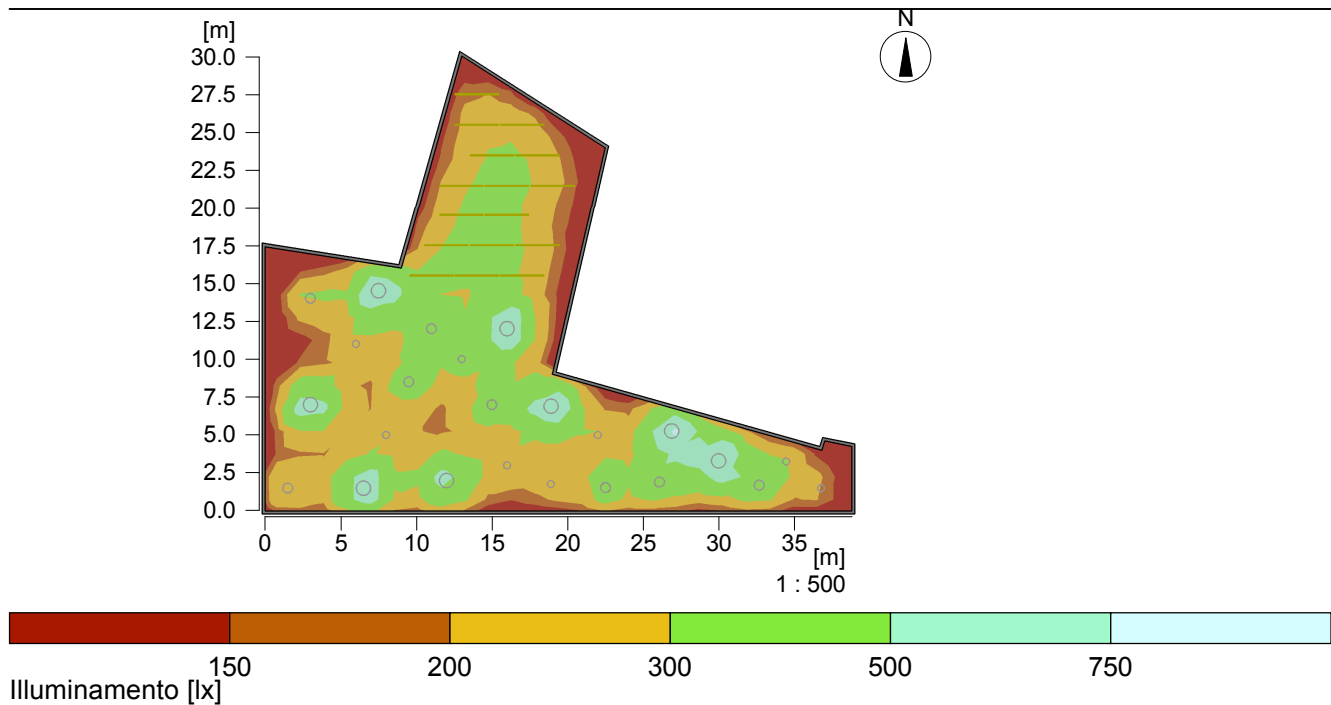
2.3.1 Tabella, Superficie utile 1 (E)



Altezza del piano di riferimento : 0.80 m
 Illuminamento medio Em : 293 lx
 Illuminamento minimo Emin : 37 lx
 Illuminamento massimo Emax : 804 lx
 Uniformità g1 Emin/Em : 1 : 7.89 (0.13)
 Uniformità g2 Emin/Emax : 1 : 21.69 (0.05)

2.3 Risultati calcolo, Interno 1

2.3.2 Falsi Colori, Superficie utile 1 (E)

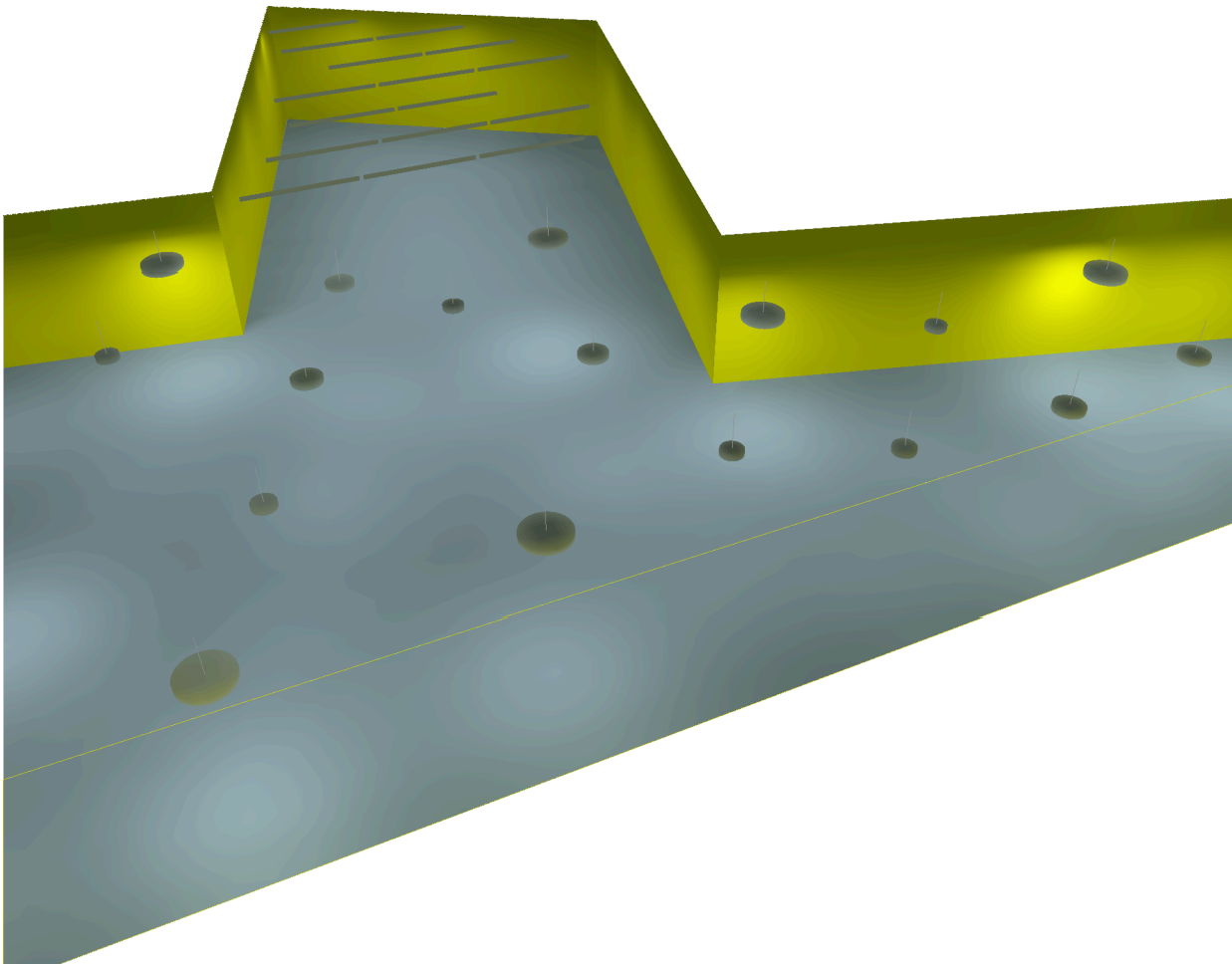


Altezza del piano di riferimento		: 0.80 m
Illuminamento medio	Em	: 293 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 37 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 804 lx
Uniformità g1	Emin/Em	: 1 : 7.89 (0.13)
Uniformità g2	Emin/Emax	: 1 : 21.69 (0.05)

Oggetto :
Impianto : area self-service + ma
Numero progetto :
Data : 11.03.2013

2.3 Risultati calcolo, Interno 1

2.3.3 Luminanza 3D Vista 1



Luminanza nella scena
Minimo: : 0 cd/m²
Massimo: : 68.8 cd/m²

ALLEGATO 2

ZONA UFFICI CON VIDEOTERMINALI

ufficio tipo - 7.1x6.2

Impianto : San Didero uffici (to)

Numero progetto :

Cliente : Musinet - ing. Lovisolo

Autore : giorgio morello

Data : 22.02.2013

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto : ufficio tipo - 7.1x6.2
Impianto : susa (to)
Numero progetto :
Data : 22.02.2013



1 Dati punti luce

1.1 Regent, GEO 2 LED (815M.1.42JA)

1.1.1 Pagina dati

Marca: Regent

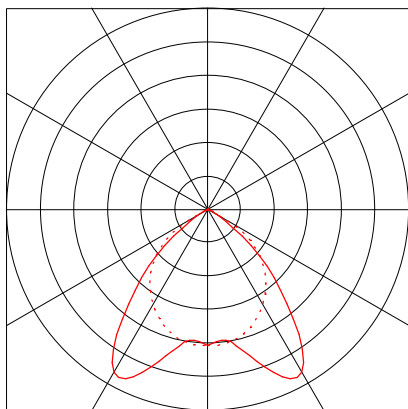
815M.1.42JA GEO 2 LED

Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Luminaire efficacy : 76.36 lm/W
Classification : A50 ↓99.7% ↑0.3%
CIE Flux Codes : 66 98 100 100 100
Reattore/Alimentatore :
Potenza del sistema : 55 W
Lunghezza : 600 mm
Larghezza : 600 mm
Altezza : 57 mm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Temp. Di Colore :
Flusso luminoso : 4200 lm



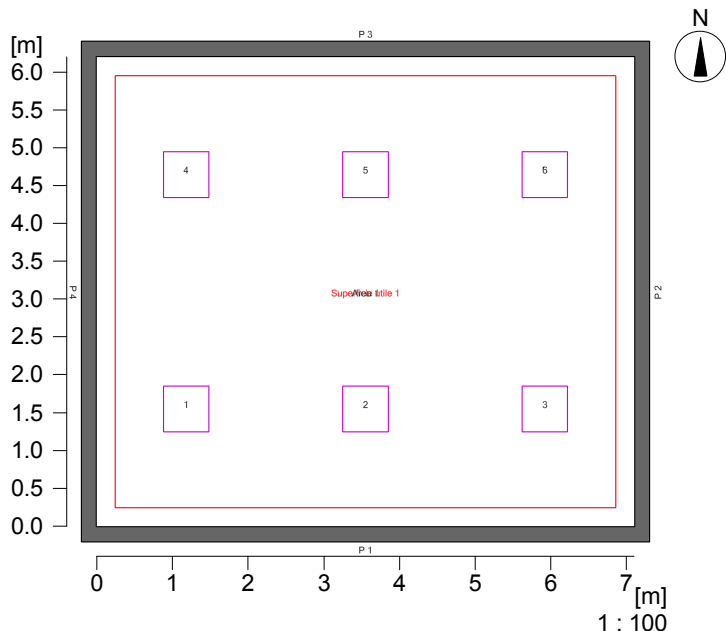
Oggetto : ufficio tipo - 7.1x6.2
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.1 Descrizione, Interno 1

2.1.1 Pianta



Dati interno:

P1	: 7.10
P2	: 6.20
P3	: 7.10
P4	: 6.20
P5	: ----
P6	: ----
Suolo	: ----
Soffitto:	: ----
Altezza interno[m]:	2.90
Altezza superficie utile [m]:	0.80
Altezza piano punti luce [m]:	2.90

Gradi di riflessione:

50.4 %
50.4 %
50.4 %
50.4 %

20.0 %
70.0 %

Elementi di creazione

C	: Colonna
Dv	: Divisorio
S	: Superficie di lavoro reale
M	: Superficie di misurazione virtual
L	: Lucernario
Q	: Immagine
F	: Finestra
P	: Porta
Mo	: Arredo

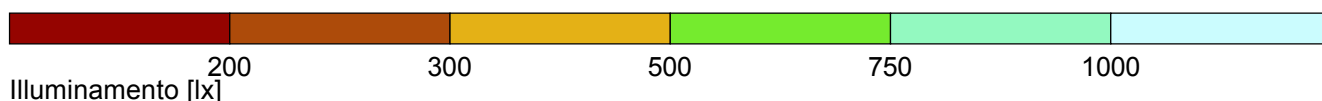
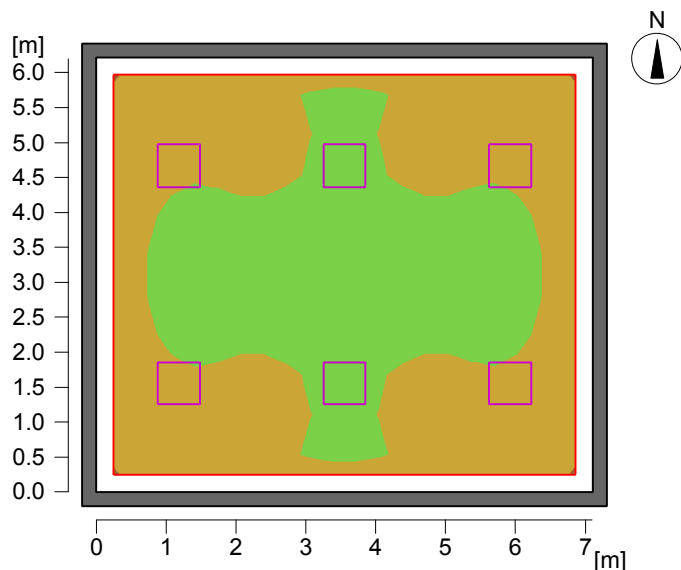
Oggetto : ufficio tipo - 7.1x6.2
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.2 Riepilogo, Interno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Superficie utile 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.80 m
Altezza piano punti luce	2.90 m
Fattore di manut.	0.90
Flusso luminoso totale di tutte le lampade	25200 lm
Potenza totale	330 W
Potenza totale per superficie (44.02 m ²)	7.50 W/m ² (1.51 W/m ² /100lx)

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	498 lx
Illuminamento minimo	Emin	361 lx
Illuminamento massimo	Emax	629 lx
Uniformità g1	Emin/Em	1:1.38 (0.72)
Uniformità g2	Emin/Emax	1:1.74 (0.57)

Tipo Num. Marca

2	6	Regent	
		Codice	: 815M.1.42JA
		Nome punto luce	: GEO 2 LED
		Sorgenti	: 1 x LED / 4200 lm

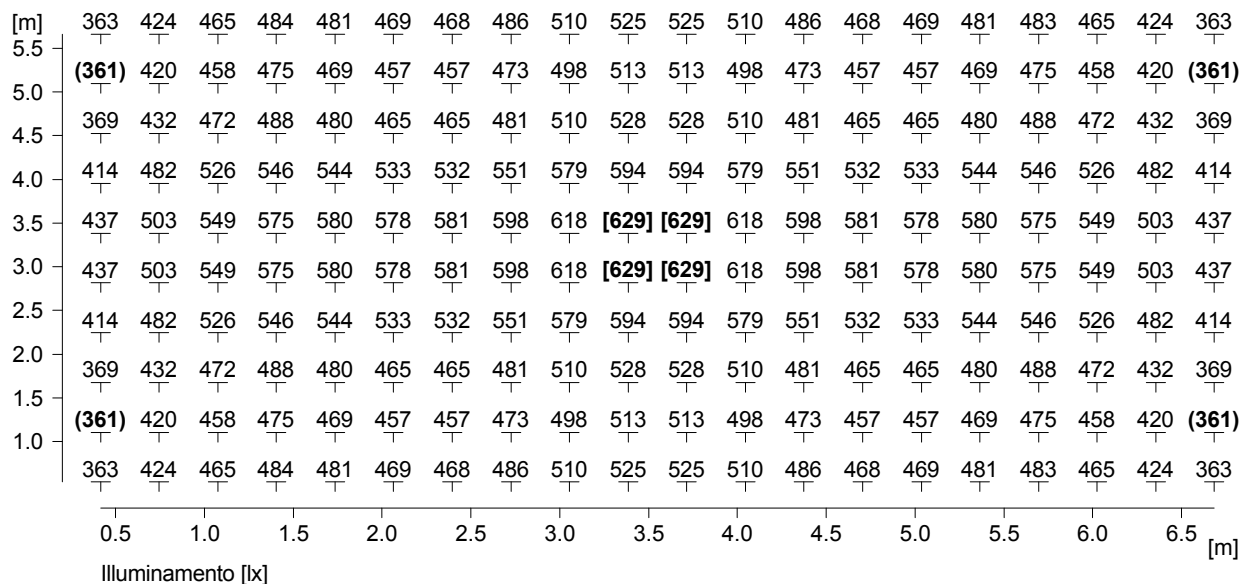
Oggetto : ufficio tipo - 7.1x6.2
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.3 Risultati calcolo, Interno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1 (E)



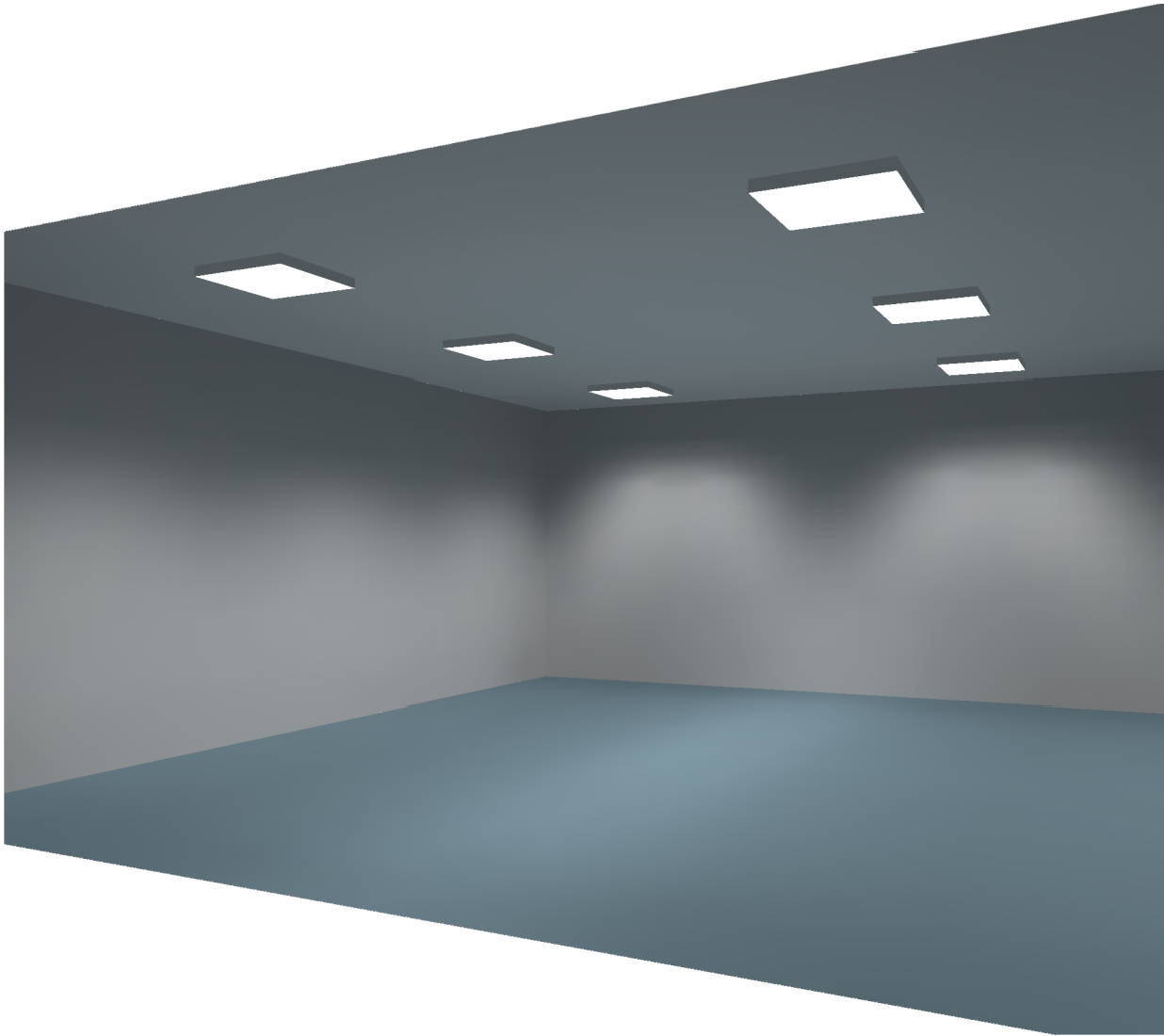
Altezza del piano di riferimento	:	0.80 m
Illuminamento medio	Em	: 498 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 361 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 629 lx
Uniformità g1	Emin/Em	: 1 : 1.38 (0.72)
Uniformità g2	Emin/Emax	: 1 : 1.74 (0.57)

Oggetto : ufficio tipo - 7.1x6.2
Impianto : susa (to)
Numero progetto :
Data : 22.02.2013



2.3 Risultati calcolo, Interno 1

2.3.2 Luminanza 3D Vista 1



Luminanza nella scena
Minimo: : 6.23 cd/m²
Massimo: : 43.7 cd/m²

sala riunioni - 8.5x5,3

Impianto : San Didero UFFICI (to)

Numero progetto :

Cliente : Musinet - ing. Lovisolo

Autore : giorgio morello

Data : 22.02.2013

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto : sala riunioni - 8.5x5,3
Impianto : susa (to)
Numero progetto :
Data : 22.02.2013



1 Dati punti luce

1.1 Regent, GEO 2 LED (815M.1.42JA)

1.1.1 Pagina dati

Marca: Regent

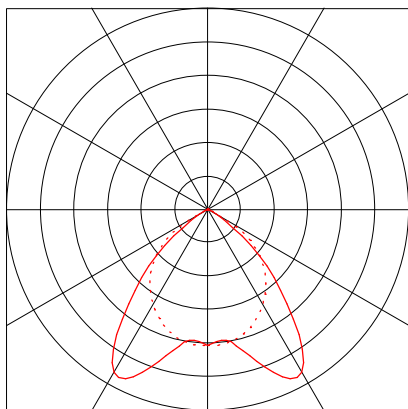
815M.1.42JA GEO 2 LED

Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Luminaire efficacy : 76.36 lm/W
Classification : A50 ↓99.7% ↑0.3%
CIE Flux Codes : 66 98 100 100 100
Reattore/Alimentatore :
Potenza del sistema : 55 W
Lunghezza : 600 mm
Larghezza : 600 mm
Altezza : 57 mm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Temp. Di Colore :
Flusso luminoso : 4200 lm



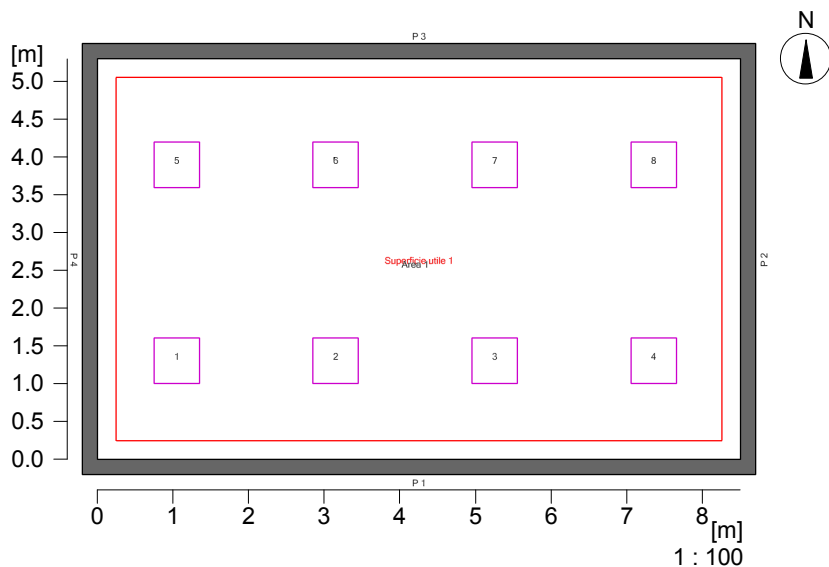
Oggetto : sala riunioni - 8.5x5,3
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.1 Descrizione, Interno 1

2.1.1 Pianta



Dati interno:

P1	: 8.50	50.4 %
P2	: 5.30	50.4 %
P3	: 8.50	50.4 %
P4	: 5.30	50.4 %
P5	: ----	----
P6	: ----	----
Suolo	: ----	20.0 %
Soffitto:	: ----	70.0 %
Altezza interno[m]:		2.90
Altezza superficie utile [m]:		0.80
Altezza piano punti luce [m]:		2.90

Gradi di riflessione:

Elementi di creazione

C	: Colonna
Dv	: Divisorio
S	: Superficie di lavoro reale
M	: Superficie di misurazione virtual
L	: Lucernario
Q	: Immagine
F	: Finestra
P	: Porta
Mo	: Arredo

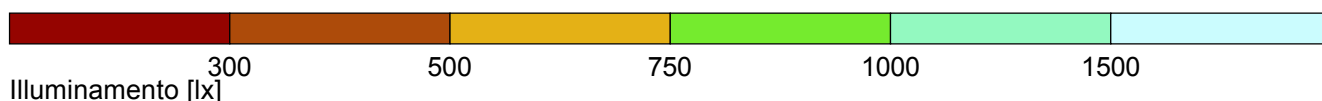
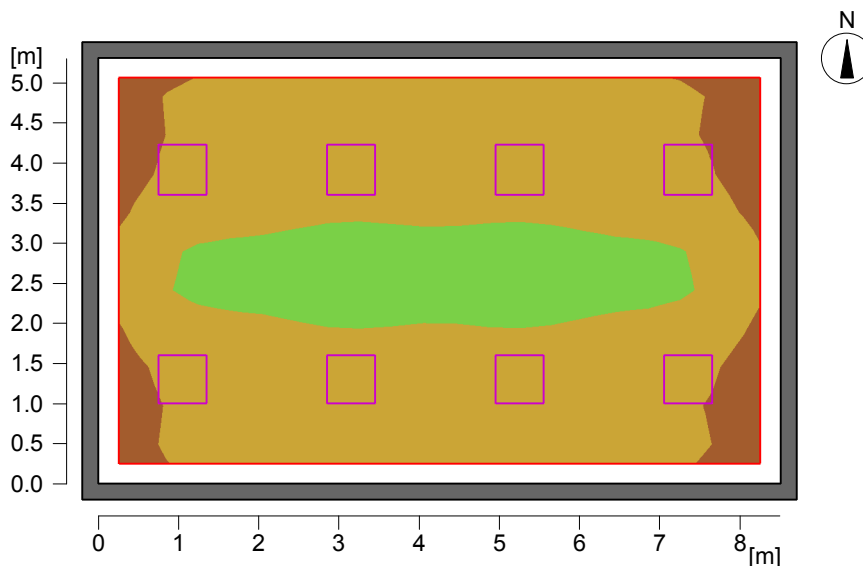
Oggetto : sala riunioni - 8.5x5,3
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.2 Riepilogo, Interno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Superficie utile 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.80 m
Altezza piano punti luce	2.90 m
Fattore di manut.	0.90

Flusso luminoso totale di tutte le lampade	33600 lm
Potenza totale	440 W
Potenza totale per superficie (45.05 m ²)	9.77 W/m ² (1.55 W/m ² /100lx)

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	632 lx
Illuminamento minimo	Emin	407 lx
Illuminamento massimo	Emax	894 lx
Uniformità g1	Emin/Em	1:1.55 (0.64)
Uniformità g2	Emin/Emax	1:2.2 (0.45)

Tipo Num. Marca

2	8	Regent	
		Codice	: 815M.1.42JA
		Nome punto luce	: GEO 2 LED
		Sorgenti	: 1 x LED / 4200 lm

Oggetto : sala riunioni - 8.5x5,3
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.3 Risultati calcolo, Interno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1 (E)

[m]	437	509	547	556	562	581	602	609	598	585	587	601	608	596	573	556	552	536	489	411
4.5	433	502	537	544	549	568	589	596	584	573	574	588	595	582	561	544	539	526	482	(407)
4.0	455	530	565	569	578	594	619	628	612	601	602	617	626	611	587	571	565	554	508	426
3.5	516	597	641	655	664	688	709	716	705	695	697	709	714	702	679	659	649	627	574	486
3.0	622	722	778	801	815	839	865	872	862	851	852	866	871	858	830	807	793	762	695	586
2.5	636	739	798	819	835	859	886	[894]	883	872	873	887	892	878	851	827	812	782	711	599
2.0	541	625	671	689	699	722	744	750	742	729	731	744	748	737	712	692	682	656	601	510
1.5	466	543	579	584	590	610	635	643	629	616	618	633	642	627	602	585	580	567	521	438
1.0	437	508	542	548	554	571	594	601	588	577	578	592	599	587	564	548	543	531	487	410
0.5	446	519	557	565	571	590	613	619	607	596	597	611	618	606	583	567	561	546	499	419
	1	2	3	4	5	6	7	8												
	Illuminamento [lx]																			

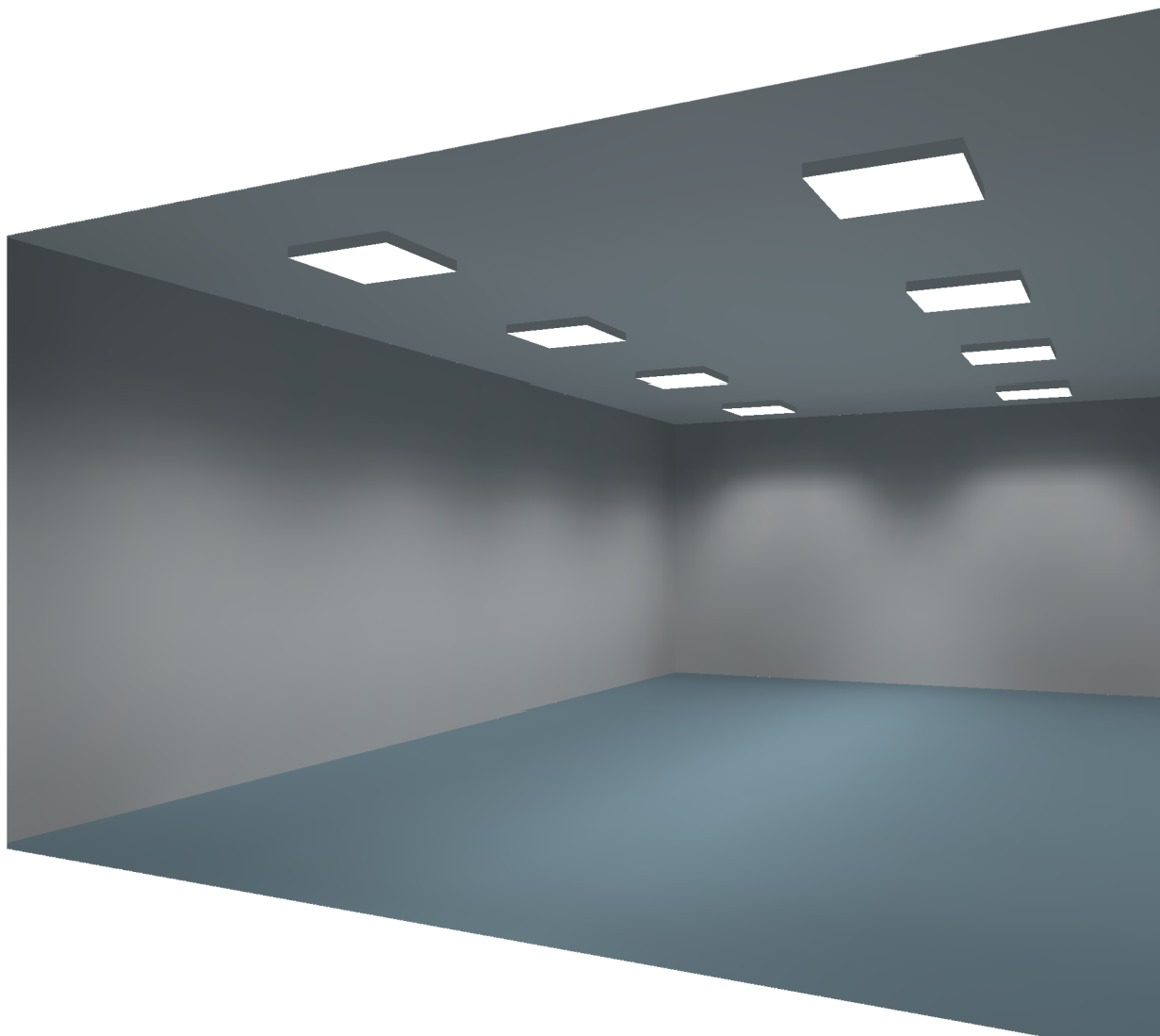
Altezza del piano di riferimento	:	0.80 m
Illuminamento medio	Em	: 632 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 407 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 894 lx
Uniformità g1	Emin/Em	: 1 : 1.55 (0.64)
Uniformità g2	Emin/Emax	: 1 : 2.20 (0.45)

Oggetto : sala riunioni - 8.5x5,3
Impianto : susa (to)
Numero progetto :
Data : 22.02.2013



2.3 Risultati calcolo, Interno 1

2.3.2 Luminanza 3D Vista 1



Luminanza nella scena
Minimo: : 8.03 cd/m²
Massimo: : 60.2 cd/m²

ALLEGATO 3

ZONA SALA RIUNIONI UFFICI

sala riunioni - 8.5x5,3

Impianto : San Didero UFFICI (to)

Numero progetto :

Cliente : Musinet - ing. Lovisolo

Autore : giorgio morello

Data : 22.02.2013

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto : sala riunioni - 8.5x5,3
Impianto : susa (to)
Numero progetto :
Data : 22.02.2013



1 Dati punti luce

1.1 Regent, GEO 2 LED (815M.1.42JA)

1.1.1 Pagina dati

Marca: Regent

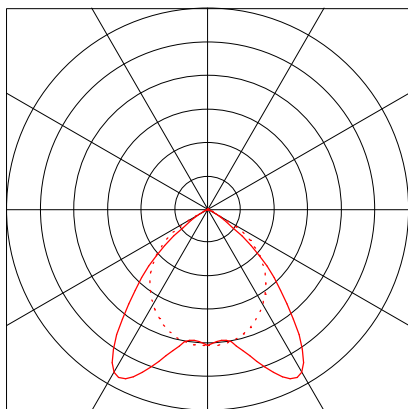
815M.1.42JA GEO 2 LED

Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Luminaire efficacy : 76.36 lm/W
Classification : A50 ↓99.7% ↑0.3%
CIE Flux Codes : 66 98 100 100 100
Reattore/Alimentatore :
Potenza del sistema : 55 W
Lunghezza : 600 mm
Larghezza : 600 mm
Altezza : 57 mm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Temp. Di Colore :
Flusso luminoso : 4200 lm



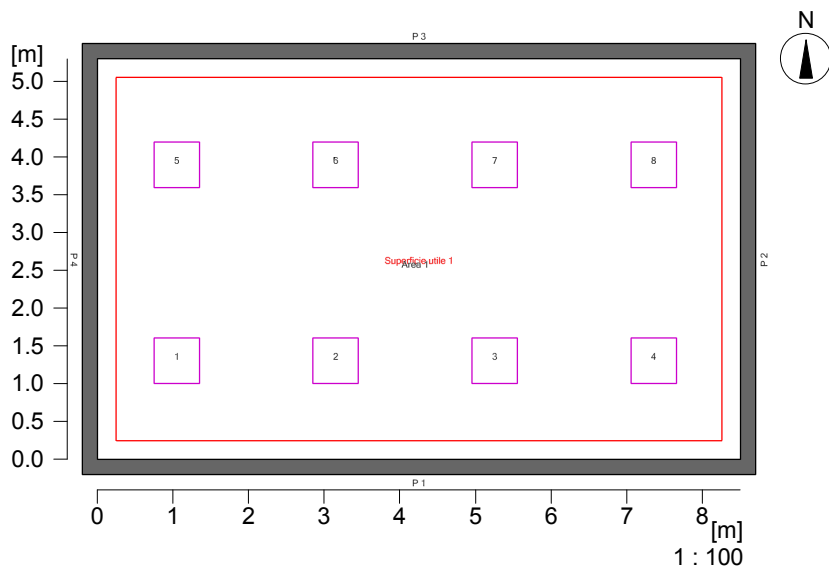
Oggetto : sala riunioni - 8.5x5,3
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.1 Descrizione, Interno 1

2.1.1 Pianta



Dati interno:

P1	: 8.50	Gradi di riflessione:	50.4 %
P2	: 5.30		50.4 %
P3	: 8.50		50.4 %
P4	: 5.30		50.4 %
P5	: ----		----
P6	: ----		----
Suolo	: ----		20.0 %
Soffitto:	: ----		70.0 %
Altezza interno[m]:			2.90
Altezza superficie utile [m]:			0.80
Altezza piano punti luce [m]:			2.90

Gradi di riflessione:

Elementi di creazione

C	: Colonna
Dv	: Divisorio
S	: Superficie di lavoro reale
M	: Superficie di misurazione virtual
L	: Lucernario
Q	: Immagine
F	: Finestra
P	: Porta
Mo	: Arredo

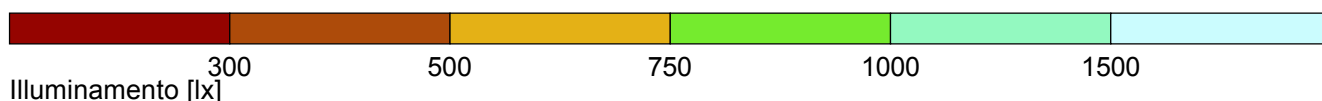
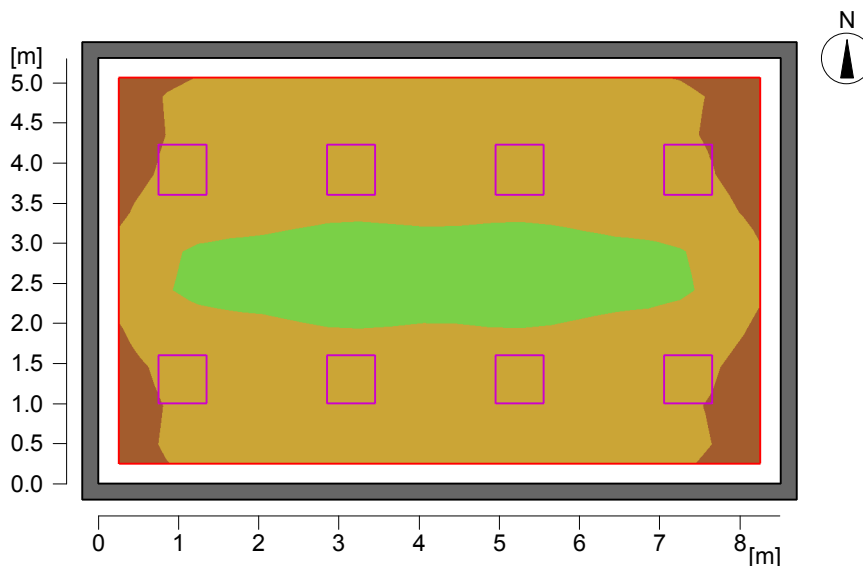
Oggetto : sala riunioni - 8.5x5,3
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.2 Riepilogo, Interno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Superficie utile 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.80 m
Altezza piano punti luce	2.90 m
Fattore di manut.	0.90
Flusso luminoso totale di tutte le lampade	33600 lm
Potenza totale	440 W
Potenza totale per superficie (45.05 m ²)	9.77 W/m ² (1.55 W/m ² /100lx)

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	632 lx
Illuminamento minimo	Emin	407 lx
Illuminamento massimo	Emax	894 lx
Uniformità g1	Emin/Em	1:1.55 (0.64)
Uniformità g2	Emin/Emax	1:2.2 (0.45)

Tipo Num. Marca

2	8	Regent	
		Codice	: 815M.1.42JA
		Nome punto luce	: GEO 2 LED
		Sorgenti	: 1 x LED / 4200 lm

Oggetto : sala riunioni - 8.5x5,3
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.3 Risultati calcolo, Interno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1 (E)

[m]	437	509	547	556	562	581	602	609	598	585	587	601	608	596	573	556	552	536	489	411
4.5	433	502	537	544	549	568	589	596	584	573	574	588	595	582	561	544	539	526	482	(407)
4.0	455	530	565	569	578	594	619	628	612	601	602	617	626	611	587	571	565	554	508	426
3.5	516	597	641	655	664	688	709	716	705	695	697	709	714	702	679	659	649	627	574	486
3.0	622	722	778	801	815	839	865	872	862	851	852	866	871	858	830	807	793	762	695	586
2.5	636	739	798	819	835	859	886	[894]	883	872	873	887	892	878	851	827	812	782	711	599
2.0	541	625	671	689	699	722	744	750	742	729	731	744	748	737	712	692	682	656	601	510
1.5	466	543	579	584	590	610	635	643	629	616	618	633	642	627	602	585	580	567	521	438
1.0	437	508	542	548	554	571	594	601	588	577	578	592	599	587	564	548	543	531	487	410
0.5	446	519	557	565	571	590	613	619	607	596	597	611	618	606	583	567	561	546	499	419
	1	2	3	4	5	6	7	8												
	Illuminamento [lx]																			

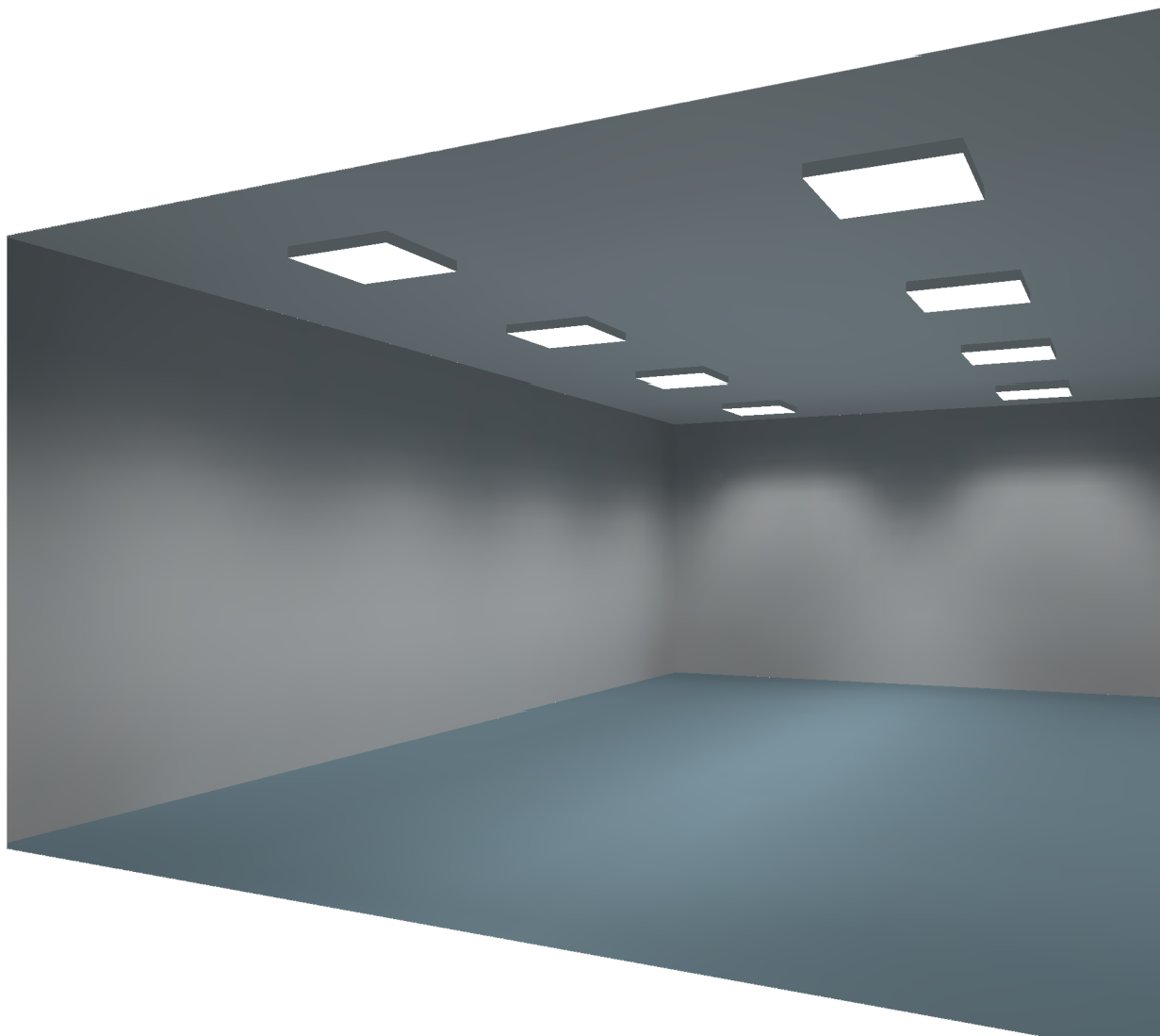
Altezza del piano di riferimento	:	0.80 m
Illuminamento medio	Em	: 632 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 407 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 894 lx
Uniformità g1	Emin/Em	: 1 : 1.55 (0.64)
Uniformità g2	Emin/Emax	: 1 : 2.20 (0.45)

Oggetto : sala riunioni - 8.5x5,3
Impianto : susa (to)
Numero progetto :
Data : 22.02.2013



2.3 Risultati calcolo, Interno 1

2.3.2 Luminanza 3D Vista 1



Luminanza nella scena
Minimo: : 8.03 cd/m²
Massimo: : 60.2 cd/m²

ALLEGATO 4

ZONA CORRIDOI SELF-SERVICE

corridoio - 38.4x2

Impianto : San Didero UFFICI (to)

Numero progetto :

Cliente : Musinet - ing. Lovisolo

Autore : giorgio morello

Data : 22.02.2013

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto : corridoio - 38.4x2
Impianto : susa (to)
Numero progetto :
Data : 22.02.2013



1 Dati punti luce

1.2 Regent, TILE LED (444W1.28JA)

1.2.1 Pagina dati

Marca: Regent

444W1.28JA plafoniere / lampade a parete TILE LED

Plafoniera da incasso Tile LED con LED (diode ad emissione luminosa) potenza del sistema: 39W, flusso luminoso dell'apparecchio 2800lm, 4000K, bianco neutrale, 220-240V, 900mA, emissione della luce diretta, cornice in alluminio bianco RAL 9016, 13mm, superficie illuminata in modo omogeneo grazie a una complessa ottica multistrato composta da una pellicola riflettente e una piastra trasparente, UGR <22, indice di resa cromatica IRC >80, raffreddamento passivo, reattore elettronico integrato, ON/OFF

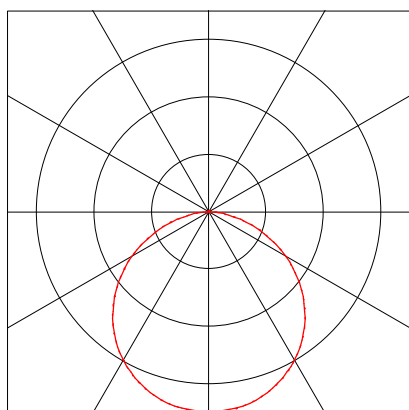
Set per montaggio a sospensione da ordinare separatamente

Dati punti luce

Absolute Photometry
Luminaire efficacy : 71.79 lm/W
Classification : A40 ↓99.7% ↑0.3%
CIE Flux Codes : 47 80 96 100 100
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico
Potenza del sistema : 39 W
Lunghezza : 600 mm
Larghezza : 600 mm
Altezza : 13 mm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Temp. Di Colore : 4000K
Flusso luminoso : 2800 lm



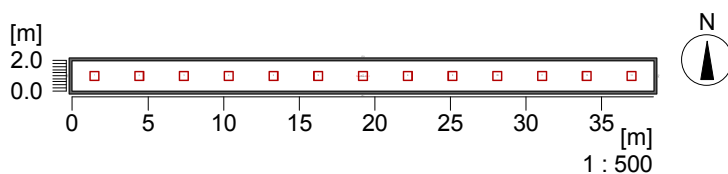
Oggetto : corridoio - 38.4x2
Impianto : susa (to)
Numero progetto :
Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.1 Descrizione, Interno 1

2.1.1 Pianta



Dati interno:

P1	: 38.40
P2	: 2.00
P3	: 38.40
P4	: 2.00
P5	: ----
P6	: ----
Suolo	: ----
Soffitto:	: ----
Altezza interno[m]:	2.90
Altezza superficie utile [m]:	0.80
Altezza piano punti luce [m]:	2.90

Gradi di riflessione:

50.4 %
50.4 %
50.4 %
50.4 %

20.0 %
70.0 %

Elementi di creazione

C	: Colonna
Dv	: Divisorio
S	: Superficie di lavoro reale
M	: Superficie di misurazione virtual
L	: Lucernario
Q	: Immagine
F	: Finestra
P	: Porta
Mo	: Arredo

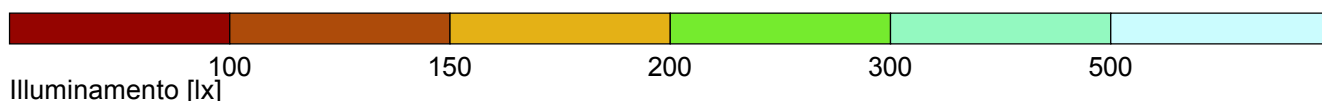
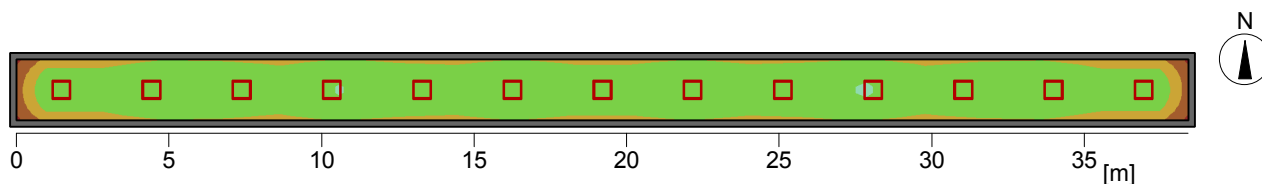
Oggetto : corridoio - 38.4x2
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.2 Riepilogo, Interno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Superficie utile 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.80 m
Altezza piano punti luce	2.90 m
Fattore di manut.	0.90
Flusso luminoso totale di tutte le lampade	36400 lm
Potenza totale	507 W
Potenza totale per superficie (76.80 m ²)	6.60 W/m ² (2.76 W/m ² /100lx)

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	239 lx
Illuminamento minimo	Emin	173 lx
Illuminamento massimo	Emax	306 lx
Uniformità g1	Emin/Em	1:1.38 (0.72)
Uniformità g2	Emin/Emax	1:1.77 (0.57)

Tipo Num. Marca

5	13	Regent	
		Codice	: 444W1.28JA
		Nome punto luce	: TILE LED
		Sorgenti	: 1 x LED / 2800 lm

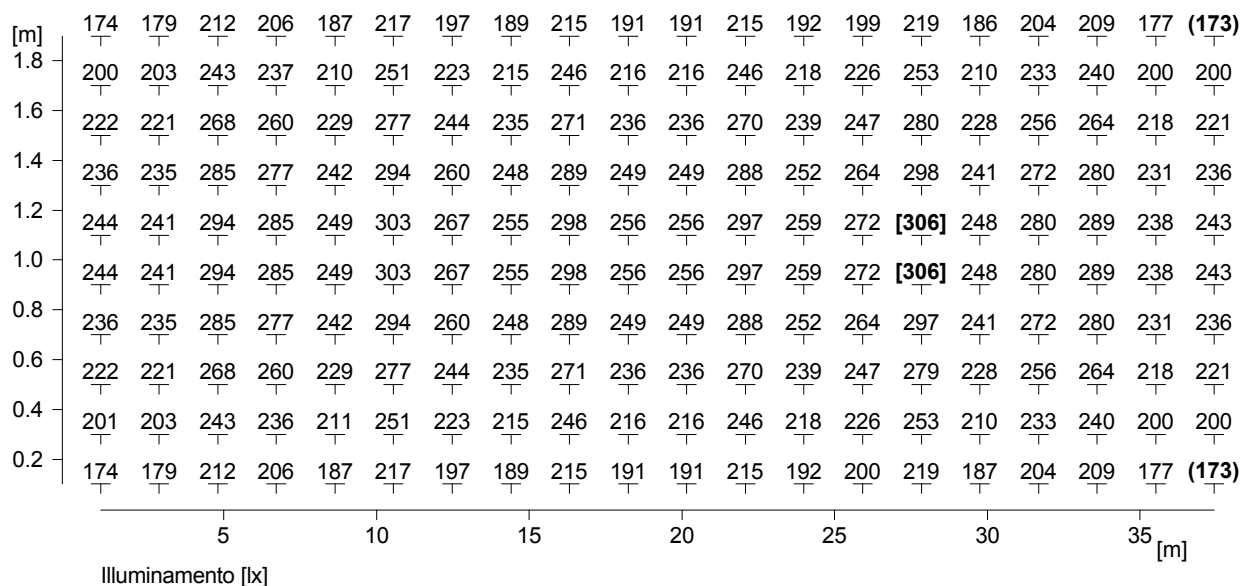
Oggetto : corridoio - 38.4x2
 Impianto : susa (to)
 Numero progetto :
 Data : 22.02.2013



2 Interno 1

2.3 Risultati calcolo, Interno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1 (E)



Altezza del piano di riferimento	:	0.80 m
Illuminamento medio	Em	: 239 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 173 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 306 lx
Uniformità g1	Emin/Em	: 1 : 1.38 (0.72)
Uniformità g2	Emin/Emax	: 1 : 1.77 (0.57)

Oggetto : corridoio - 38.4x2
Impianto : susa (to)
Numero progetto :
Data : 22.02.2013



2.3 Risultati calcolo, Interno 1

2.3.2 Luminanza 3D Vista 1



Luminanza nella scena
Minimo: : 9.76 cd/m²
Massimo: : 33.3 cd/m²