



Ordine degli Ingegneri  
della provincia di Napoli

[www.ordineingegnerinapoli.com](http://www.ordineingegnerinapoli.com)

---

**2° INCONTRO *del* SEMINARIO**  
**PILLOLE di ILLUMINOTECNICA**

**IL CALCOLO ILLUMINOTECNICO**

---

**22 MAGGIO 2024**

Sede Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli  
*Piazza dei Martiri, 58 - Napoli*

---

**ing. Luca MORACA**

*membro Commissione Impianti - Ordine Ingegneri Napoli*

*Progettista di Impianti Elettrici e Speciali, illuminotecnica*

*Laurea ed Abilitazione in Ingegneria Elettrica (UniNa - Federico II)*

*Tecnico competente in Acustica Ambientale*

*abilitato come Professionista antincendio*

---

*l.moraca@spi.srl - inglucamoraca@gmail.com - luca.moraca@ingpec.eu*

*+39 334 16 37 020*





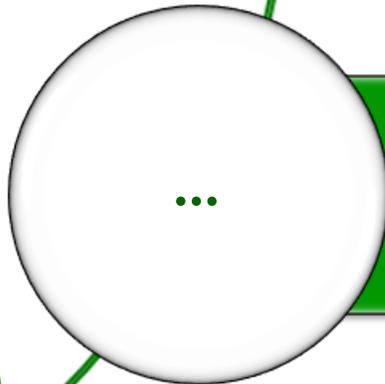
### *Apparecchi illuminanti: tipologie; solido fotometrico*

*Prof. Gennaro Spada - Università di Napoli Federico II - Commissione Impianti Ordine Ingegneri di Napoli*



### *Il Calcolo fotometrico: legge del coseno e dell'inverso del quadrato della distanza; Metodo Lumen; Esempio di calcolo*

*Prof. Gennaro Spada - Università di Napoli Federico II - Commissione Impianti Ordine Ingegneri di Napoli*



### **Software di simulazione illuminotecnica: progettazione di interni**

*Ing. Luca Moraca, Commissione Impianti Ordine Ingegneri di Napoli*

## Progettazione Ambienti Interni

**Generalità:** introduzione al software, ambiente di lavoro, funzioni principali e novità

---

**Creazione del Progetto:** importare planimetrie, realizzazione di un edificio, definizione caratteristiche dei locali

---

**Apparecchi e lampade:** scelta dei corpi e sistemazione in campo

---

**Calcoli:** simulazione ed analisi dei risultati

---

**Esempi pratici**

---

**Conclusioni e spunti di riflessione**

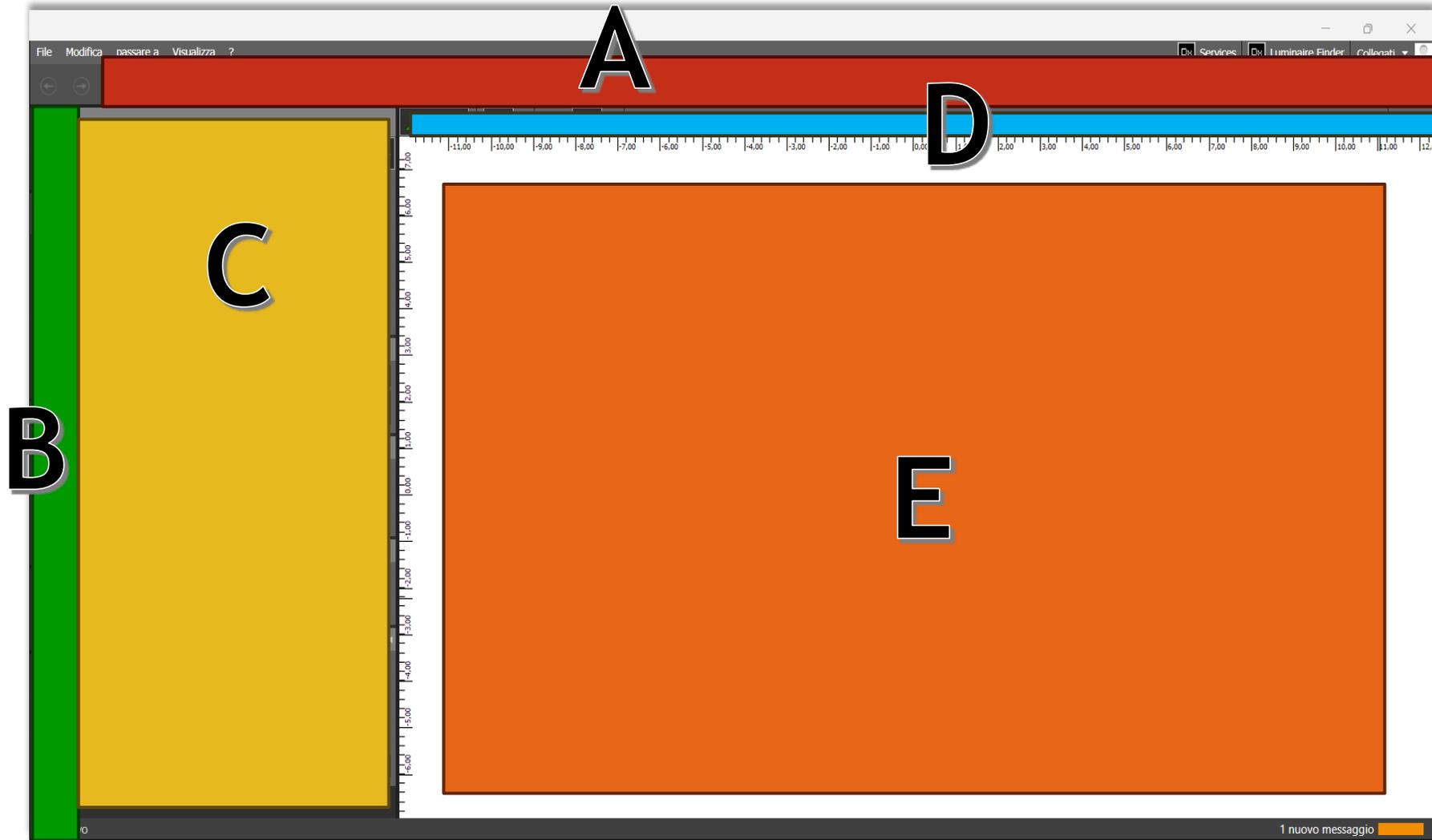
---





The screenshot shows a software interface with three distinct sections highlighted by dashed lines and numbered 1, 2, and 3.

- Region 1 (Yellow dashed border):** Titled "Crea nuovo progetto" (Create new project). It lists several options: "Progettazione edificio ed esterni", "Importazione progetto" (with a DWG icon), "Importazione IFC" (with an IFC icon and a PRO badge), "Progettazione di locali", "Illuminazione stradale", and "Progettazione di interni semplice".
- Region 2 (Red dashed border):** Titled "Modifica il progetto esistente" (Modify existing project) with a search bar labeled "Cercare". It lists project names: "PIANO RIALZ", "PIANO SEMIN", and "BIBLIO COSENZA - ILLUMINAZIONE". A "Carica il progetto..." (Load project...) button is at the bottom.
- Region 3 (Blue dashed border):** Titled "Altri elementi" (Other elements). It lists various resources: "Scegli Brand", "Academy", "Knowledge base", "YouTube", and "Youku".





*top menu*



## PROGETTO

- DATI GENERALI DI PROGETTO

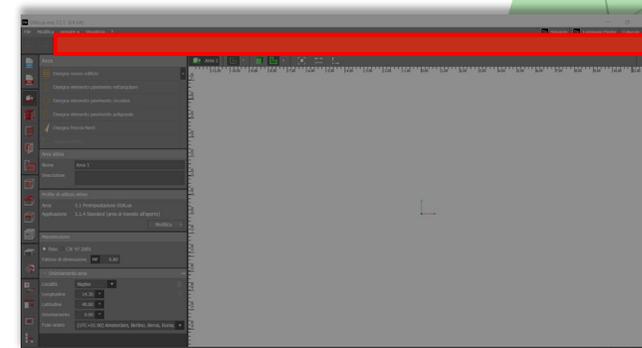
## COSTRUZIONE

- FASE DI BUILDING DEL PROGETTO CON MODELLAZIONE DELL'AREA ESTERNA, UNO O PIÙ EDIFICI E LOCALI INTERNI

## LUCE

- SCELTA E DEFINIZIONE DEGLI APPARECCHI E DELLE LAMPADRE

KEYPLAN





## top menu



### OGGETTI DI CALCOLO

- DISEGNARE E SELEZIONARE LE SUPERFICI DI CALCOLO

### ESPORTA

- VERSO FILE CAD (.DWG) OPPURE PROGETTI DI TIPO .IFC

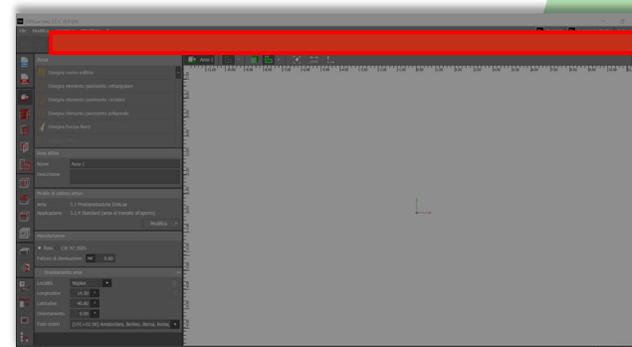
### DOCUMENTAZIONE

- CREARE IL REPORT DI CALCOLO

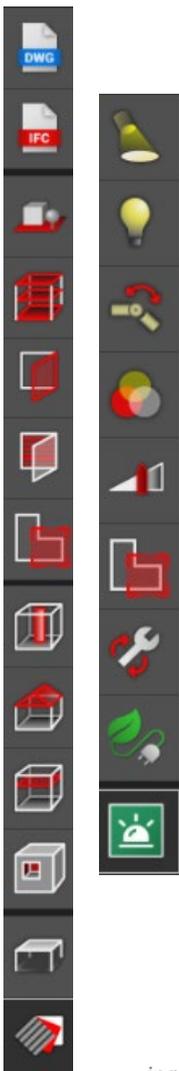
### BRAND

- ESPLORE IL CATALOGO DI TUTTI I BRAND INSERITI IN DIALUX

## KEYPLAN



## B Side navigation menu - sottomenu



### COSTRUZIONE

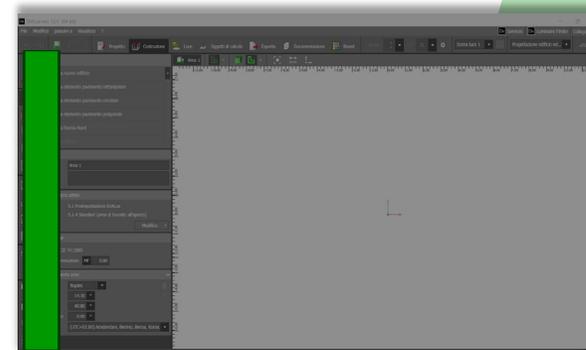
- IMPORTARE FILE .DWG o .IFC
- DISEGNARE E CREARE L'AREA DI INTERESSE
- INSERIRE E DEFINIRE I PIANI
- CREARE LE APERTURE ESTERNE DELL'EDIFICIO
- CREARE E DEFINIRE I LOCALI
- INSERIRE ELEMENTI SUPPLEMENTARI (TRAVI, PILASTRI, RAMPE, ...)
- TETTI, CONTROSOFFITTI, RITAGLI VARI, MOBILI ED OGGETTI

### LUCE

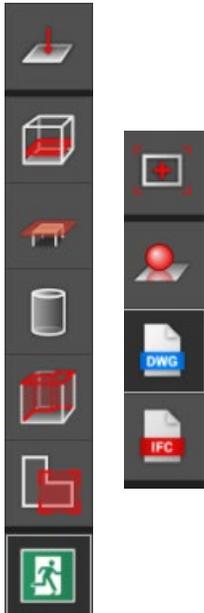
- SCEGLIERE APPARECCHIO E LAMPADA
- SELEZIONARE LE CARATTERISTICHE ILLUMINOTECNICHE
- IMPOSTARE O MODIFICARE LA DIREZIONE ED IL PUNTO DI PROIEZIONE
- CREARE SCENA LUCE (ORDINARIA, EMERGENZA, LUCE NATURALE)
- MONITORARE E GESTIRE I DATI PER IL CONSUMO DI ENERGIA
- SETTARE I DETTAGLI PER L'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA



## KEYPLAN



## B Side navigation menu - sottomenu



### OGGETTI DI CALCOLO

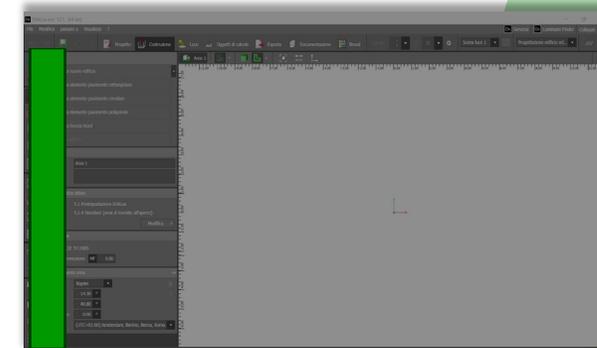
- DISEGNARE LE SUPERFICI DI CALCOLO
- POSIZIONARE OGGETTI SINGOLI DI CALCOLO
- MODIFICARE LE GRIGLIE DI MISURAZIONE
- SCEGLIERE LA MODALITA' DI VISUALIZZAZIONE DEI DIAGRAMMI DI CALCOLO (ISOLINEE, COLORI, NUMERICO)
- CREARE E MODIFICARE LE SUPERFICI UTILI DI CALCOLO (COMPITO VISIVO, ZONA DI LAVORO,...)
- IMPOSTARE LE CARATTERISTICHE DI VALUTAZIONE DELL'ILLUMINAMENTO CILINDRICO E MODELLATO
- SELEZIONARE ALTRE SUPERFICI DI CALCOLO (PARETI, SOFFITTI, ...)
- CREARE AREE DI CALCOLO PER L'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA (SPAZIO CALMO, VIE DI ESODO)

### ESPORTA

- SCEGLIERE APPARECCHIO E LAMPADA
- SELEZIONARE LE CARATTERISTICHE ILLUMINOTECNICHE
- IMPOSTARE O MODIFICARE LA DIREZIONE ED IL PUNTO DI PROIEZIONE
- CREARE SCENA LUCE (ORDINARIA, EMERGENZA, LUCE NATURALE)
- MONITORARE E GESTIRE I DATI PER IL CONSUMO DI ENERGIA
- SETTARE I DETTAGLI PER L'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA



## KEYPLAN



# C Tab di lavoro – schede laterali

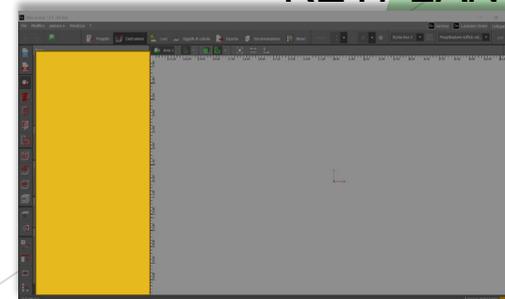
The image shows the software interface with the 'Area' tab selected in the left sidebar. The 'Area' configuration panel is highlighted with a yellow border and contains the following sections:

- Area**
  - Disegna nuovo edificio
  - Disegna elemento pavimento rettangolare
  - Disegna elemento pavimento circolare
  - Disegna elemento pavimento poligonale
  - Disegna freccia Nord
  - Duplica edificio
- Area attiva**
  - Nome: Area 1
  - Descrizione:
- Profilo di utilizzo attivo**
  - Area: 5.1 Preimpostazione DWL ex
  - Applicazione: 5.1.4 Standard (area di transito all'aperto)
  - Modifica
- Manutenzione**
  - fisso ○ CIE 97:2005
  - Fattore di diminuzione MF: 0.80
- Orientamento area**
  - Località: Naples
  - Longitudine: 14.30 °
  - Latitudine: 40.80 °
  - Orientamento: 0.00 °
  - Fuso orario: (UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma

The image shows the 'Elementi del locale' panel, which is highlighted with a blue border. It contains the following sections:

- Elementi del locale**
  - Disegna elemento rettangolare del locale
  - Disegna elemento circolare del locale
  - Disegna elemento poligonale del locale
- Elemento del locale attivo**
  - Colonna (rettangolare)
- Elementi del locale**
  - Elementi del locale
  - Cercare
  - Colonna (...)
  - Colonna (r...)
  - Gradino
  - Rampa
  - Trave

KEYPLAN



## D Menu di visualizzazione



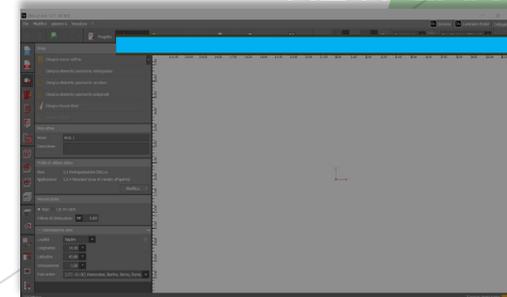
**AREA:** INQUADRAMENTO COMPLESSIVO

**EDIFICIO:** ESCLUDE L'AREA ESTERNA ED EVIDENZIA SOLTANTO L'EDIFICIO

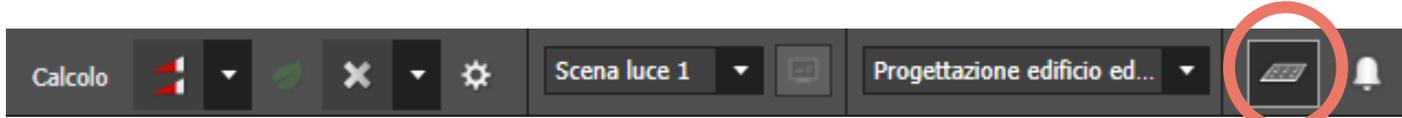
**PIANO:** ENTRA NELL'EDIFICIO MOSTRANDO SOLTANTO IL PIANO SELEZIONATO

**LOCALE:** EVIDENZIA LE CARATTERISTICHE DEL SINGOLO AMBIENTE

KEYPLAN



# D Menu di elaborazione e visualizzazione risultati di calcolo



Panoramica risultati

Scena luminosa attiva: Scena luce 1

Sono disponibili risultati datati (è necessario un nuovo calcolo)

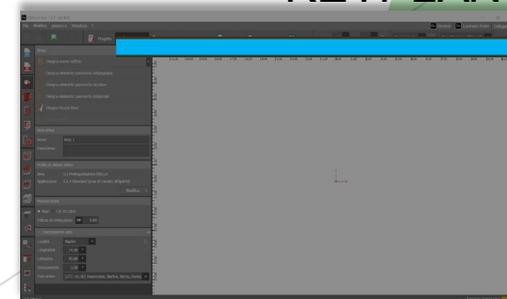
Cercare

▼ Calcolo dell'illuminazione

👁️ ▼ Superficie utile (Sala consultazione) ■

	358 lx	0.75	■
<b>Superficie utile (Illuminamento perpendicolare)</b>			
	Reale	Nominale	
Medio	358 lx	≥ 200 lx	
Min	267 lx	-	
Max	709 lx	-	
Min/Medio	0.75	≥ 0.60	
Min/Max	0.38	-	
<b>Parametri</b>			
Altezza	0.800 m		

KEYPLAN



## Progettazione Ambienti Interni

Generalità: introduzione al software, ambiente di lavoro, funzioni principali e novità

---

**Creazione del Progetto:** importare planimetrie, realizzazione di un edificio, definizione caratteristiche dei locali

---

Apparecchi e lampade: scelta dei corpi e sistemazione in campo

---

Calcoli: simulazione ed analisi dei risultati

---

Esempi pratici

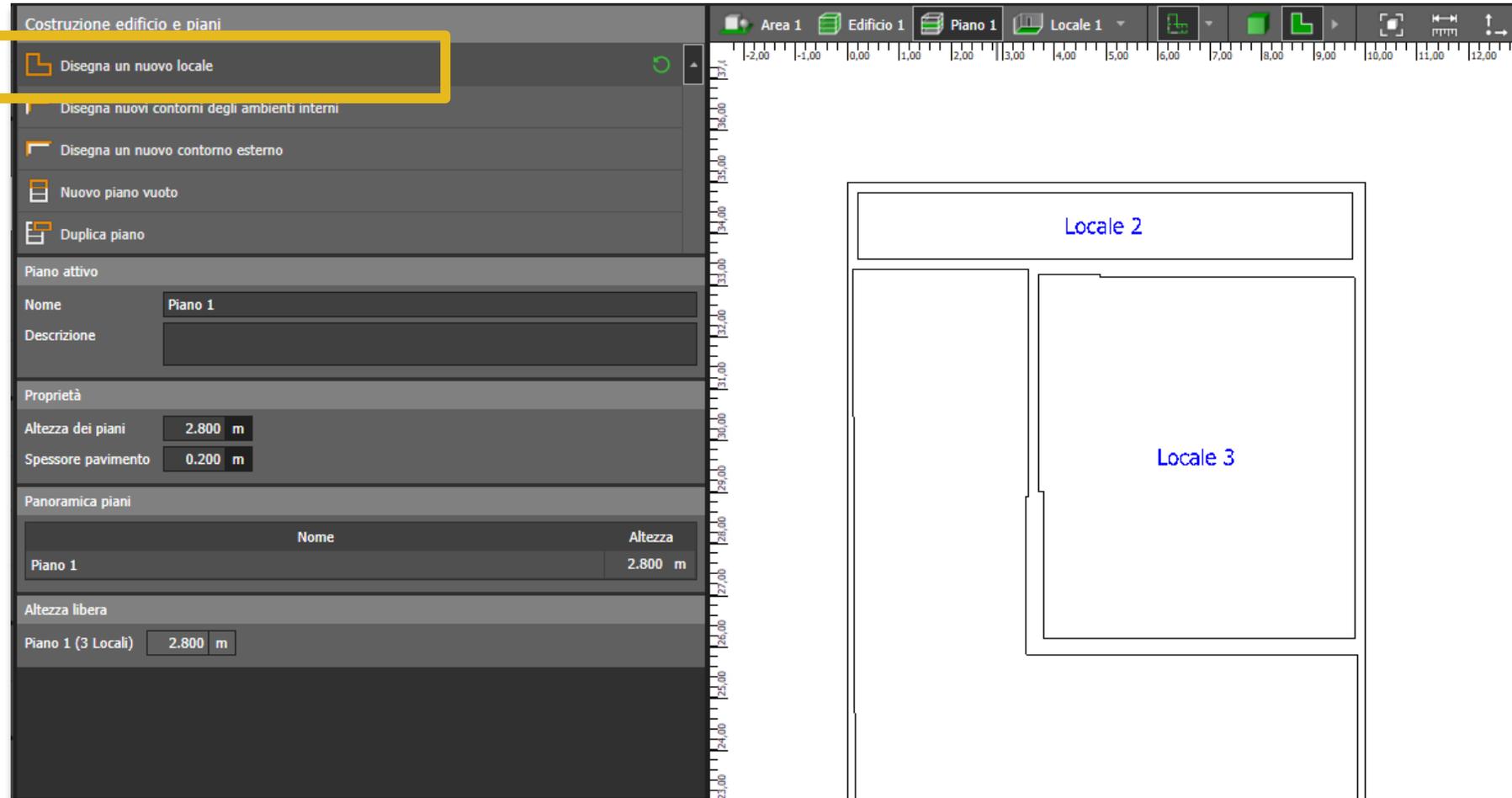
---

Conclusioni e spunti di riflessione

---



## Creazione del Progetto: realizzazione dell'Edificio



- Realizzazione contorni esterni dell'Edificio ed interni dei singoli locali;
- Definizione parametri dei Piani (altezza, spessore pavimenti)



# Creazione del Progetto: Definizione del Locale



- Proprietà dei Locali: nome, descrizione, altezza area e soprattutto scelta del Profilo di utilizzo attivo: **Area tematica** ed **Applicazione**

# Creazione del Progetto: Definizione del Locale



Selezione un profilo di utilizzo

Preimpostazione: Europa (EN 12464-1:2021)

Selezione modelli: Seleziona

Modifica

Profilo di utilizzo attivo

**Tipo di utilizzo**

Area: 34 Uffici

Applicazione: 34.5.1 Sale conferenze

**Illuminamento**

**Valori di manutenzione**

Compito visivo (Em)	500.0 lx
Attività visiva modificata (Em, mod)	1000.0 lx
Area circostante (Em)	300.0 lx
Zona di sfondo (Em)	100.0 lx
Cilindrico (Em, z)	150.0 lx
Muro (Em, muro)	150.0 lx
Soffitto (Em, soffitto)	100.0 lx
Uniformità (E <sub>min</sub> /E <sub>m</sub> )	0.600

**Limitazione di abbagliamento**

Al chiuso (RUGL): 19

**Tempi di utilizzo**

Giorno: 2543 Ore all'anno

## Modificatori di contesto

### Aumento degli illuminamenti di mantenimento

- L'attività visiva è fondamentale per il flusso di lavoro. (+)
- Gli errori possono essere corretti solo a caro prezzo. (+)
- Precisione, maggiore produttività o maggiore concentrazione sono di grande importanza. (+)
- I dettagli dell'attività sono insolitamente piccoli o poco contrastati. (+)
- L'attività viene eseguita per un tempo insolitamente lungo. (+)
- L'attività visiva o l'area di attività ha poca luce diurna. (+)
- La vista del dipendente è al di sotto del normale. (+)

### Riduzione degli illuminamenti di mantenimento

- I dettagli dell'attività sono insolitamente grandi o hanno un contrasto insolitamente elevato. (-)
- L'attività viene svolta per un tempo insolitamente breve. (-)

I valori di manutenzione degli illuminamenti (valori target) vengono modificati da 0 passi.

Intervallo di manutenzione per le lampadine: 3.0 Anni

Intervallo di sostituzione per le lampadine: 1.0 Anni

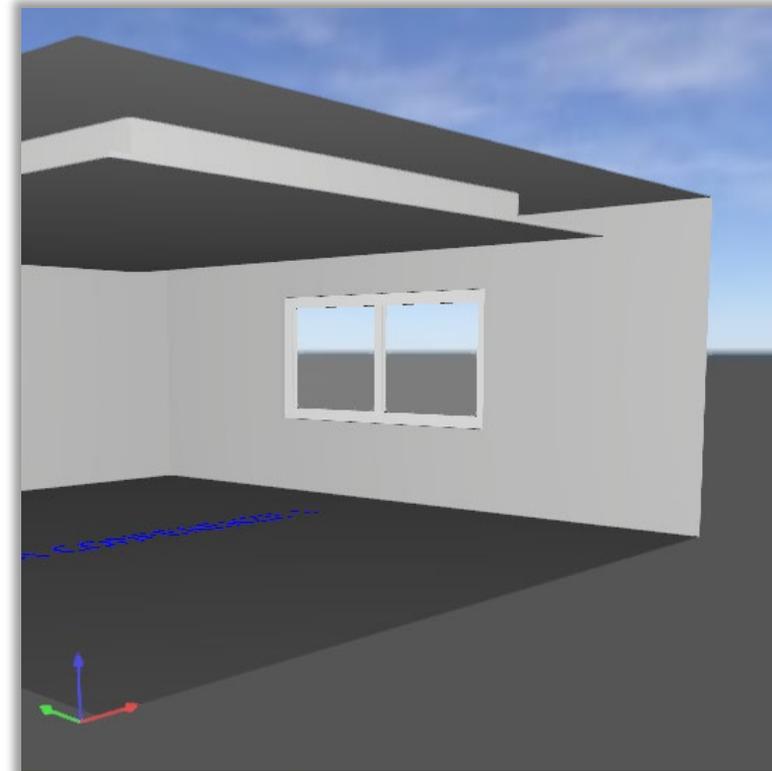
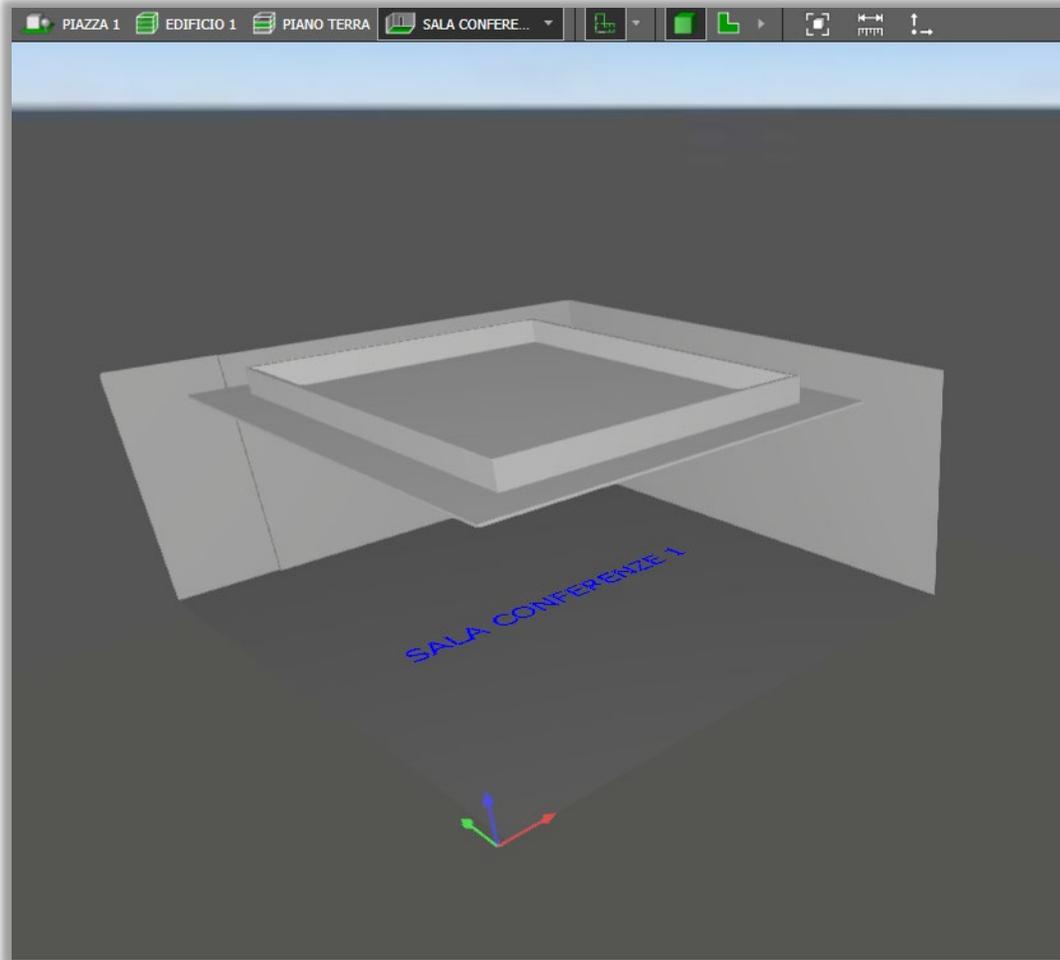
Sostituzione singole lampadine guaste:

Parti del profilo includono valori di EN 12464-1:2021, EN 12464-2:2014, EN 15193:2008, DIN V 18599:2007, CIE 97:2005, CIE 154:2003

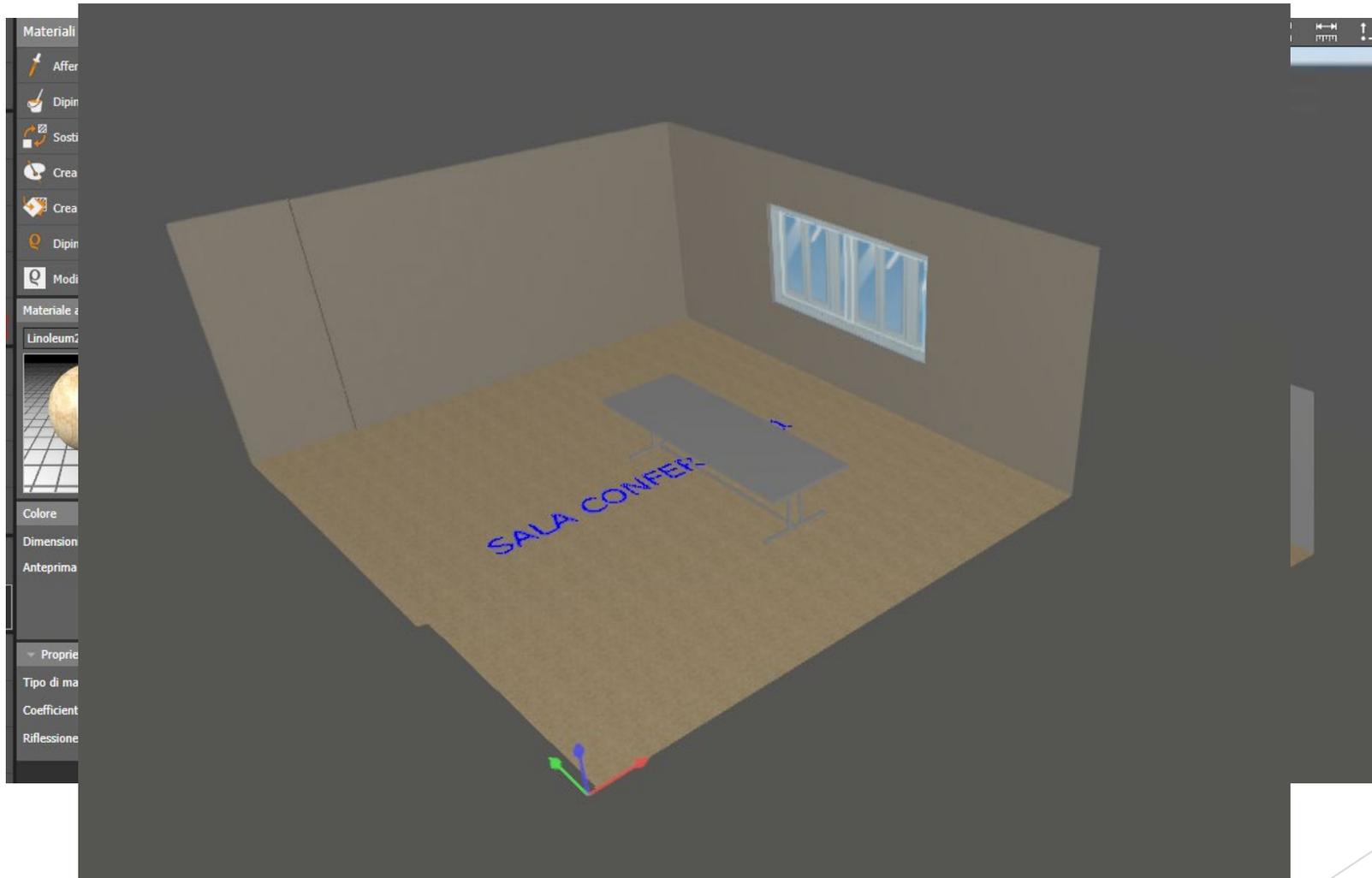
Ripristina

- PARAMETRI DELLA SINGOLA DESTINAZIONE D'USO DEL LOCALE**

## Inserimento del Controsoffitto e infissi esterni



## Inserimento arredi e rivestimenti



## Progettazione Ambienti Interni

Generalità: introduzione al software, ambiente di lavoro, funzioni principali e novità

---

Creazione del Progetto: importare planimetrie, realizzazione di un edificio, definizione caratteristiche dei locali

---

**Apparecchi e lampade:** scelta dei corpi e sistemazione in campo

---

Calcoli: simulazione ed analisi dei risultati

---

Esempi pratici

---

Conclusioni e spunti di riflessione

---



# Apparecchi e lampade: Scelta delle lampade



Lampade

- Disegna disposizione rettangolare
- Disegna disposizione poligonale
- Disegna disposizione circolare
- Disegna disposizione lineare
  - Posiziona lampada singola
- Disposizioni automatiche per le zone
  - Sostituisci lampade selezionate
  - Sostituisci tutte le lampade di questo tipo

Servizi DIALux

Lampada attiva

Moito Luce  
LITIN 2 VOLARE TRACK SPOTLIGHT WITH 2 PH VOLARE ADAPTER  
540-05110141d6050

0.090 x 0.090 x 0.139m

Indice tipo lampada

Denominazione nel piano DWG

Vai al Brand

Apri lista apparecchi

Dati illuminotecnici

Flusso luminoso apparecchio	600 lm
Potenza allacciata	10.0 W
Efficienza	60.0 lm / W

Dotazione  
LITIN 2 VOLARE TRACK SPOTLIGHT WITH 2 PH VOLARE ADAPTER  
600 lm | 4000 K | 10.0 W  
Fattore di illuminazione di emergenza 100.00 %

Lampade

Ricerca lampada

A DIALux Luminaire Finder...

Ultimo utilizzato

Questa settimana

Moito Luce	Moito Luce - LITIN 2 VOLARE TRACK SPOTLIGHT WITH 2 PH VOLARE ADAPTER	Oggi
IEK	IEK Lighting - CCA3001 Светильник эвак. встраив. 3ч 3Вт дуст. сменный IEK	15/05/2024
Golnoor	Golnoor - Atlantis1	15/05/2024
Disano Illuminazione S.p.A	Disano Illuminazione S.p.A - 748 - Oblò 2.0	15/05/2024

Una settimana fa

Disano Illuminazione S.p.A	Disano Illuminazione S.p.A - 618 Safety - EM 3h S.E. + 322 Deflettore per asimmetria	14/05/2024
LEDVANCE	LEDVANCE - PANEL COMFORT 1200 PS 33W 840 PS	10/05/2024
Disano Illuminazione S.p.A	Disano Illuminazione S.p.A - 740 - LED Panel - UGR&lt;19 - CRI&gt;90	10/05/2024
Lightnet	Lightnet - Matric 55mm Wall Direct-Indirect - W4	09/05/2024
Disano Illuminazione S.p.A	Disano Illuminazione S.p.A - 2786 Astro LED - UGR&lt;22 - diffusore	09/05/2024
Disano Illuminazione S.p.A	Disano Illuminazione S.p.A - 832 Rodi UGR&lt;22	09/05/2024
Arkoslight	Arkoslight - REC DOUBLE DIM 4000K WT	09/05/2024
Disano Illuminazione S.p.A	Disano Illuminazione S.p.A - 420 Rigo - LED 4000K CRI 80 28W CLD Bianco	09/05/2024
Arkoslight	Arkoslight - FIFTY WALL CUSTOM 300 DIM DALI/PUSH 4000K WT	09/05/2024
Arkoslight	Arkoslight - FIFTY WALL 90 DIM DALI/PUSH 4000K WT	09/05/2024
Arkoslight	Arkoslight - FIFTY+ HO SURFACE 100 4000K NT	07/05/2024
Arkoslight	Arkoslight - FIFTY+ UGR HO SUSP 300 DIM PUSH 3000K NT	07/05/2024
LEDVANCE	LEDVANCE - LINEAR SURFACE IP44 DALI 1200 P 32W 840 WT	07/05/2024
PHILIPS	Philips - LL523X 1 xLED62S/865 DA35W	07/05/2024
Artemide S.p.A.	Artemide S.p.A. - EGO 90R FLAT WO Flood 3000K ALL	04/05/2024
PHILIPS	Philips - SM400C PSD W30L120 1 xLED36S/840	04/05/2024
VARTON	VARTON - LED Downlights	03/05/2024



## collegamento al browser

**RICERCA LAMPADA** >2022k

Interno Esterno

**PAROLA CHIAVE**

Parola chiave, es. plafoniera HIT 50W Visualizza prodotti

**RICHIESTA RICERCA APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE**

Hai bisogno di assistenza per trovare l'apparecchio giusto? Crea la richiesta per la ricerca

[Data Privacy Policy](#) · [Note legali](#)

**RICERCA LAMPADA** >1797k

A incasso A soffitto Sospesa

Da terra Incasso a parete A parete

Incasso a pavimento

< INDIETRO

**RICERCA LAMPADA** >1055k

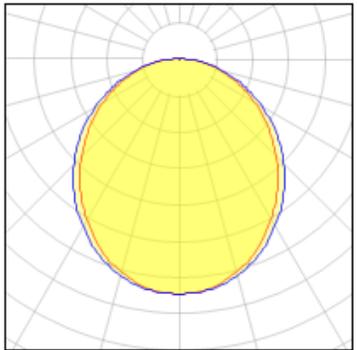
Seven lamp icons are shown in a grid, each with a yellow light beam. The icons represent different lamp styles: four recessed ceiling lights, one pendant light, and one track light.

collegamento al browser

DETTAGLI TECNICI    DOWNLOAD

Emissione luce 1

Configurazioni disponibili	Potenza nominale	Flusso	Emissione luminosa	CCT	CRI
1 x LED	77 W	10750 lm	140 lm/W	3000 K	90



LOR: 70%  
Flusso totale: 7525 lm  
Potenza totale: 77 W

**Tipo di montaggio**  
Montaggio a parete, Montaggio a soffitto, Incasso a soffitto

**Forma e Dimensioni**  
Lunghezza: 50 mm  
Larghezza: 2852 mm  
Altezza: 91 mm

**Regolazione**  
Fisso

**Cablaggio / Dimming**  
Potenza sistema: 77 W

**Grado di protezione**  
IP: 20



# Apparecchi e lampade: Posizionamento delle lampade



Lampade

- Disegna disposizione rettangolare
- Disegna disposizione poligonale
- Disegna disposizione circolare
- Disegna disposizione lineare

Posiziona lampada singola

Disposizioni automatiche per le zone

Sostituisci lampade selezionate

Sostituisci tutte le lampade di questo tipo

Dati illuminotecnici

Flusso luminoso apparecchio	4597 lm
Rendimento	47.0 %
Potenza allacciata	70.8 W
Efficienza	64.9 lm / W

Dotazione

Modifica

- LED 9780Lm 3000K  
9780 lm | 3000 K | 70.8 W  
Fattore di illuminazione di emergenza 100.00 %
- LED 9780Lm 3000K  
9780 lm | 3000 K | 70.8 W  
Fattore di illuminazione di emergenza 100.00 %
- LED 9780Lm 3000K  
9780 lm | 5000 K | 70.8 W  
Fattore di illuminazione di emergenza 100.00 %
- LED 9780Lm 5000K  
9780 lm | 5000 K | 70.8 W  
Fattore di illuminazione di emergenza 100.00 %

# Apparecchi e lampade: Posizionamento delle lampade

vista dall'alto

Disposizione

Posizionamento per numero  $\Sigma$  2 lampade

Nome 2 x Arkoslight FIFTY+ UGR HO SUSP 300 DIM PUSH 3000K NT

Numero di lampade X 2

Disposizione

Numero di lampade Y 1

Disposizione

Collocare unicamente elementi ad incasso  
 Modifica linee guida  
 Resetta disposizione campo

Posizione

Posizione 3.046 3.528 2.300 m

Rotazione

Ruota

Rotazione elemento 0.0 0.0 90.0 °

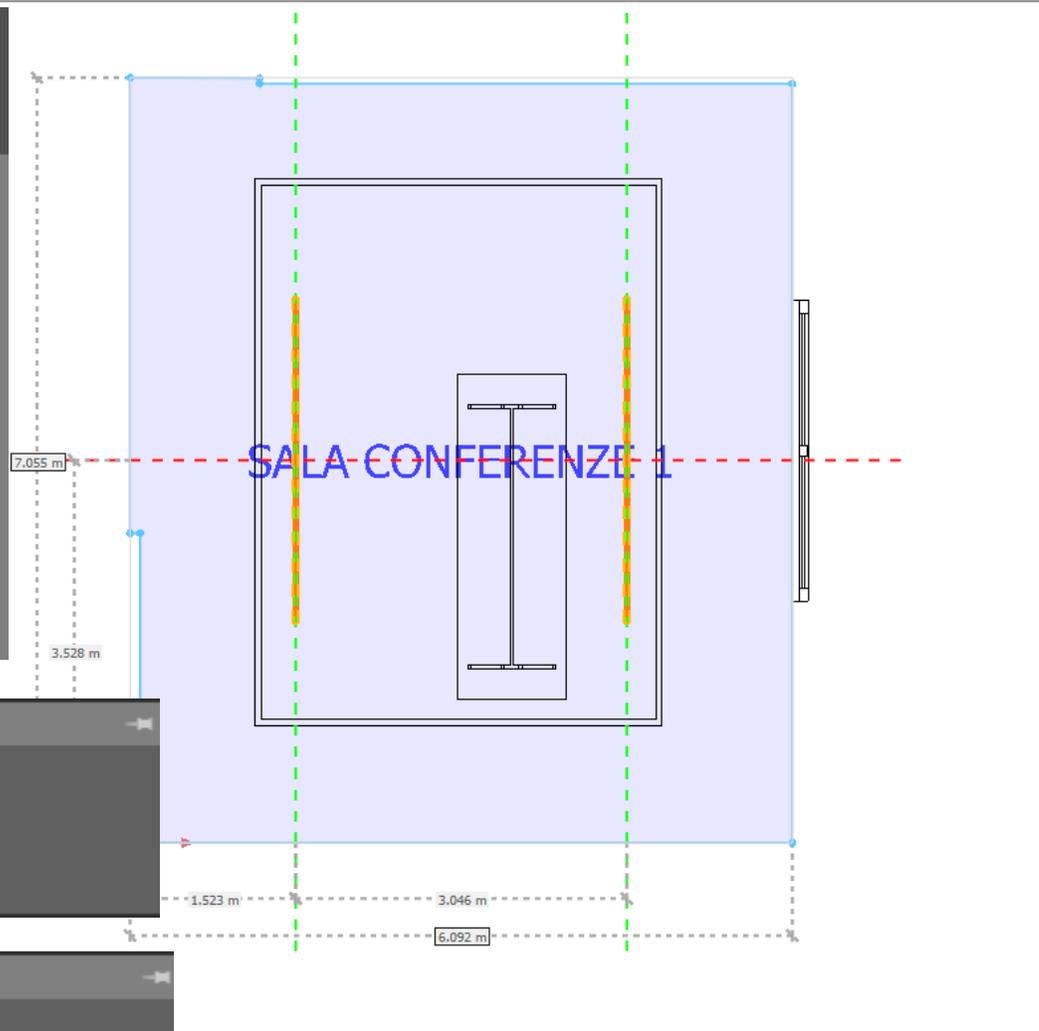
Rotazione disposizione 0.0 0.0 0.0 °

Calcolatore di massima

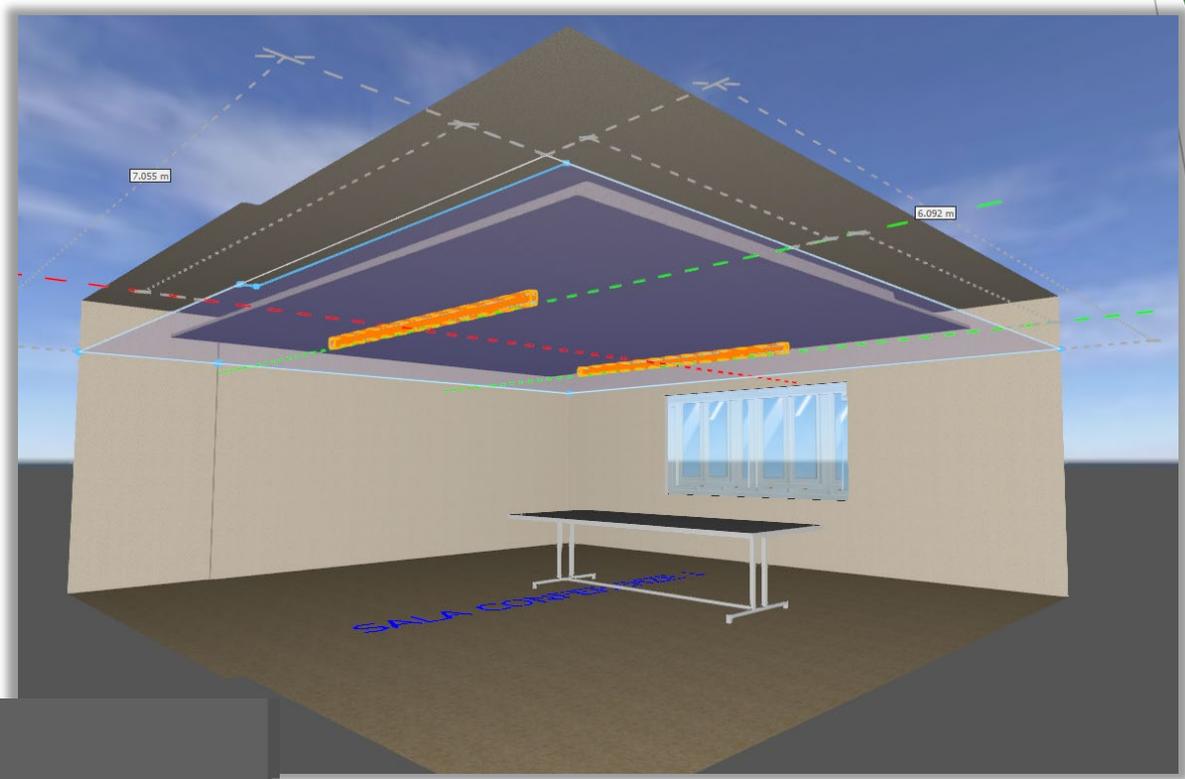
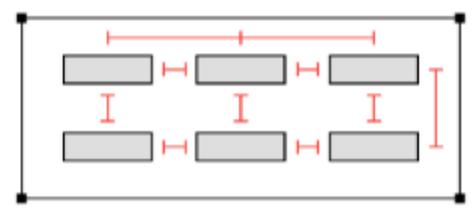
Obiettivo 500.0 lx Riapplica

Attuale 180.2 lx

Tipo di progettazione



vista 3D



### Posizionamento per distanza

Gli oggetti vengono posizionati ad una distanza fissa tra loro, a scelta da bordo esterno a bordo esterno o da mezzeria a mezzeria. Le distanze possono essere indicate in metri o come un multiplo della lunghezza dell'oggetto nella rispettiva direzione dell'asse.

Lungo gli assi X e Y sono disponibili tre opzioni per la disposizione.

Distanze lampade X 3.046 m

Quotatura

Disposizione

Distanze lampade Y 3.528 m

Quotatura

Disposizione

# Apparecchi e lampade: Scelta dotazione lampade e scena luce



**Lampadine**

Confronto lampadine

Dotazione attiva

FIFTY+ UGR HO SUSP 300 DIM PUSH 3000K NT A4463431NT

Dotazione: 1 x LED 9780Lm 3000K

**Proprietà**

Nome: LED 9780Lm 3000K

Flusso luminoso: 9780 lm

Potenza: 70.8 W

Tipo sorgente luminosa: LED

**Dati di colorimetria per documentazione**

CCT: 3000 K

CRI: 90

**Scene luce**

Crea scena luce per un locale/una zona

Duplica scena luce

Crea scena luce vuota

**Scena luce attiva**

Nome: Scena luce SALA CONFERENZE

Descrizione:

**Scene luce**

Scena luce 1	<input type="checkbox"/>	2/2
Scena luce SALA CONFERENZE	<input checked="" type="checkbox"/> (S)	2/2
Scena illuminazione di emergenza		0/0

**Gruppi lampade scena luce**

Crea nuovo gruppo lampade

Abbina gruppi lampade

Attualizzare le texture luminose

Impostare i valori dimmer sul 100%

Impostare i valori dimmer sullo 0%

**Luce naturale**

Modello cielo: Nessuna luce diurna

Data e ora: 21/05/2024 15 12 : 00

Località: Rome [Modifica](#)

**Interno**

2 lampade (2 selezionate)

100

Applica

# Apparecchi e lampade: Valutazione consumo di Energia



Consumo di energia

Aggiungi rilevatore/sensore

Consumo di energia e costi

Massimo fabbisogno energetico:	273 kWh/a
Fabbisogno energetico stimato:	172 - 273 kWh/a
Massimo risparmio energetico:	101 kWh/a (37%)
LENI:	4 - 6 kWh/a/m <sup>2</sup>
Costi:	52 - 82 €/a
CO <sub>2</sub> :	69 - 109 kg/a

Impostazioni di base

Prezzo per kWh: 0.300 €

Unità di conto: €

CO<sub>2</sub>: 0.401 kg/kWh

Configurazione

Profilo di utilizzo attivo

Area: 34 Uffici

Applicazione: 34.5.1 Sale conferenze

Tempi di utilizzo

Ora di inizio: 7 ora

Ora di fine: 18 ora

Giorni alla settimana: 5 lun - ven

Fattore di assenza: 0.500

Località

Queste impostazioni si applicano all'intero progetto.

Località: Rome

Longitudine: 12.50 °

Latitudine: 41.90 °

Orientamento: 0.00 °

Fuso orario: (UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma, Stoccolma, Vienna

Tempi selezionati per la documentazione

Non sono stati ancora creati punti temporali.

Checklist

PIAZZA 1 EDIFICIO 1 PIANO TERRA SALA CONFERE...

0.10 0.20 0.30 0.50 0.75 1.00 2.00 3.00 5.00 7.50 10.0 20.0 30.0 50.0 75.0 100.0 200.0 300.0 500.0 750.0 1000.0 2000.0 3000.0 5000.0 7500.0 10000.0 15000.0 bx cd/m<sup>2</sup>

Risultati della domanda di energia

Panoramica annuale

ven - 01/07/2022

Consumi energetici

01/07/2022

Non controllato	0.78 kWh
Controllato	0.21 kWh
<b>Risparmio</b>	
Energia	0.57 kWh
Costi	0.17 €
CO <sub>2</sub>	0.23 kg

Panoramica giornaliera e oraria

12:00 - 13:00

Illuminazione e carico

12:00 - 13:00

E Riferimento	144 lx
E luce artificiale	50.4 lx
E luce diurna	93.9 lx
P corrente	24.7 W
<b>Risparmio</b>	
P	46.1 W
Annebbiamento	Aperto/Nessuno

# Apparecchi e lampade: Luci di emergenza



Caratteristiche illuminazione di emergenza

Tutte le luci selezionate per la scena illuminazione di emergenza

4597 lm 100.00 %

o	47.0 %
acciata	70.8 W
	64.9 lm / W
	90

Dotazione LED 9780Lm 3000K  
9780 lm | 3000 K | 70.8 W  
Fattore di illuminazione di emergenza 100.00 %

Modifica



Gruppi lampade scena luce

Tenere in considerazione la prima riflessione

Calcolo senza mobili

Non utilizzare come luce di emergenza

Crea nuovo gruppo lampade

Abbina gruppi lampade

Gruppo luci di emergenza

1 lampade (1 selezionate)

Fattore di illuminazione di emergenza

100.00 %

Flusso luminoso illuminazione di emergenza

4597 lm

vista 3D



## Progettazione Ambienti Interni

Generalità: introduzione al software, ambiente di lavoro, funzioni principali e novità

---

Creazione del Progetto: importare planimetrie, realizzazione di un edificio, definizione caratteristiche dei locali

---

Apparecchi e lampade: scelta dei corpi e sistemazione in campo

---

**Calcoli:** simulazione ed analisi dei risultati

---

Esempi pratici

---

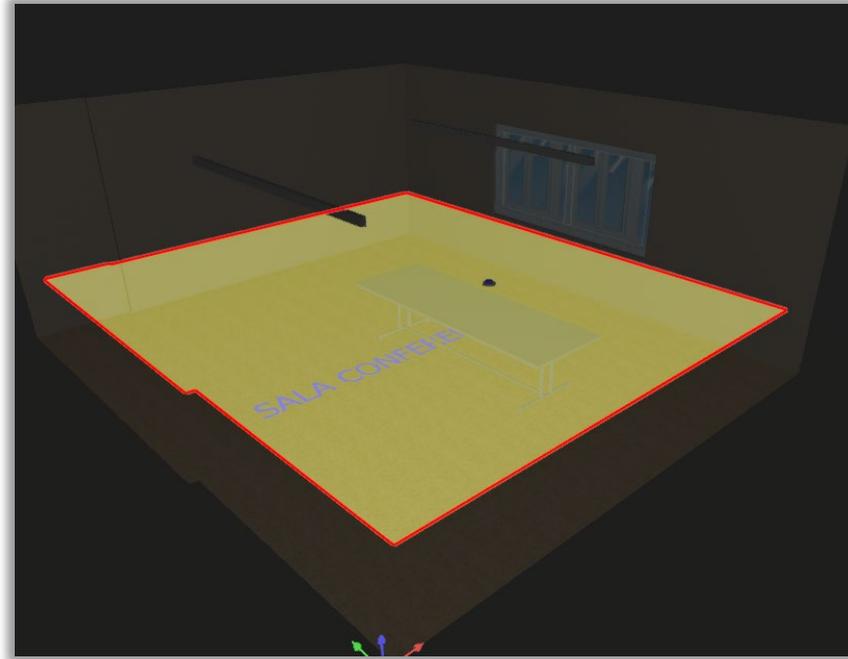
Conclusioni e spunti di riflessione

---



### Oggetti di calcolo

- Disegna oggetto di calcolo rettangolare
- Disegna oggetto di calcolo poligonale
- Posiziona oggetto di calcolo
- Linee Isolux
- Colori sfalsati
- Numerico
- Elimina diagrammi
- Selezione superfici
- Disegna ritaglio rettangolare
- Disegna ritaglio poligonale

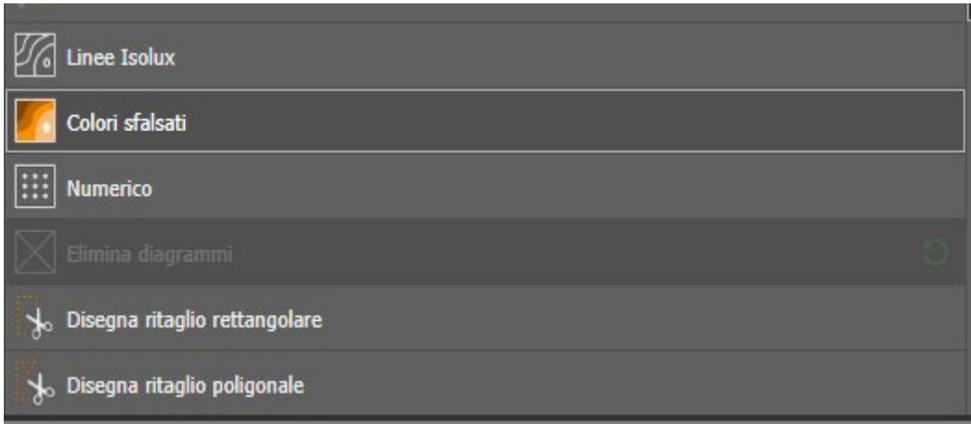


### Parametri di calcolo

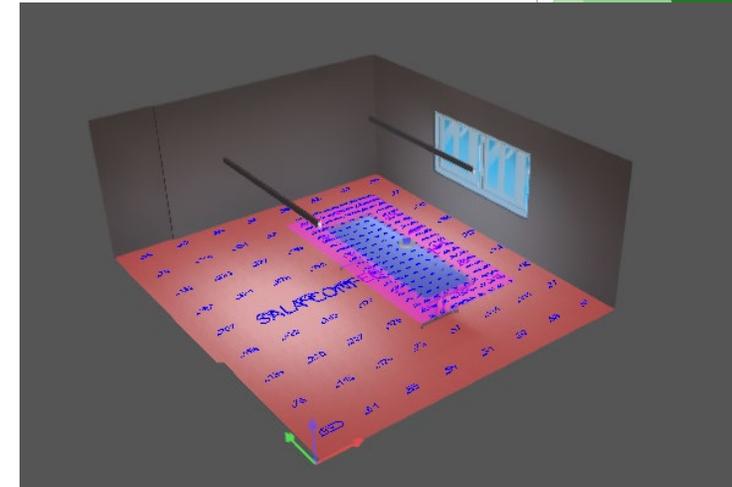
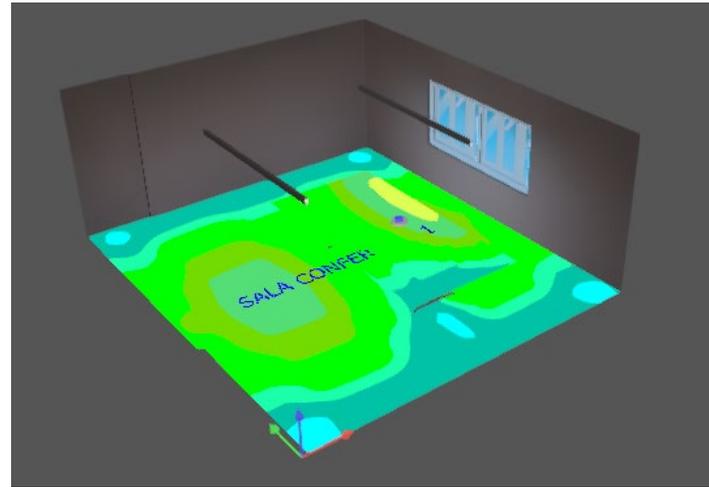
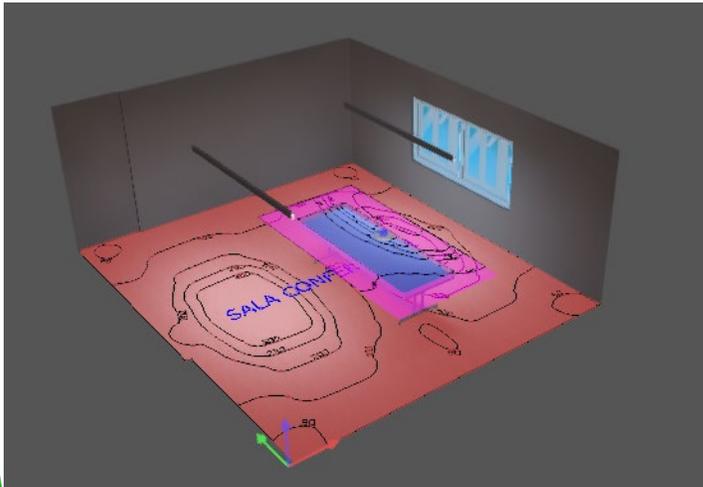


- Illuminamento orizzontale / perpendicolare / perpendicolare (autoregolante)
- Illuminamento verticale / cilindrico / semi-cilindrico
- UGR, GR
- Valori di illuminamento in funzione delle riprese (fotocamera)

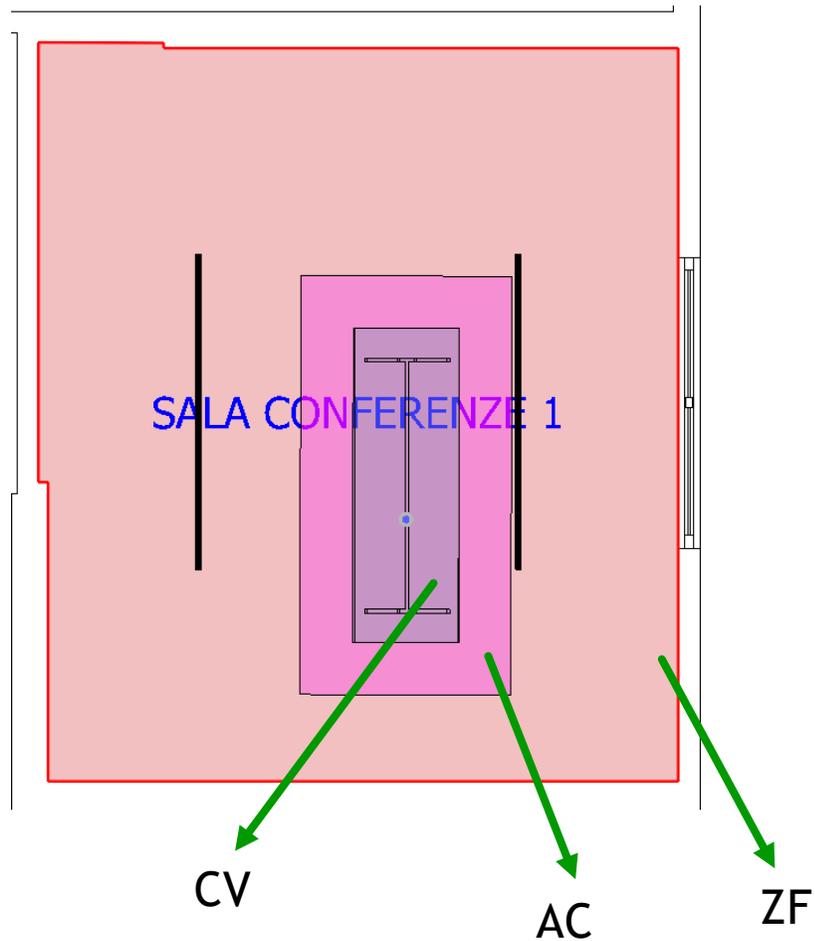
*vista 3D*



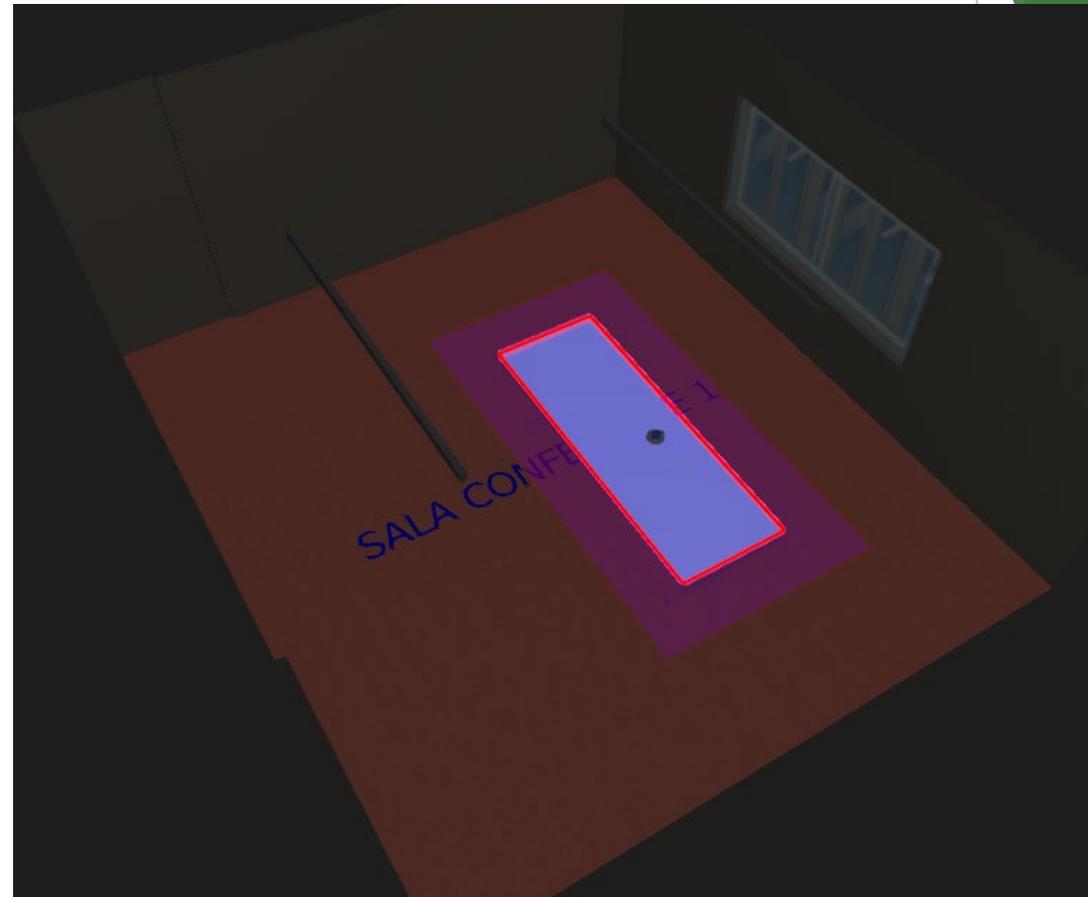
- Possibilità di ricevere un primo feedback grafico
- Valutazione sommaria di quali possono essere le zone di maggior luce/ombra che influiscono sui valori di Uniformità



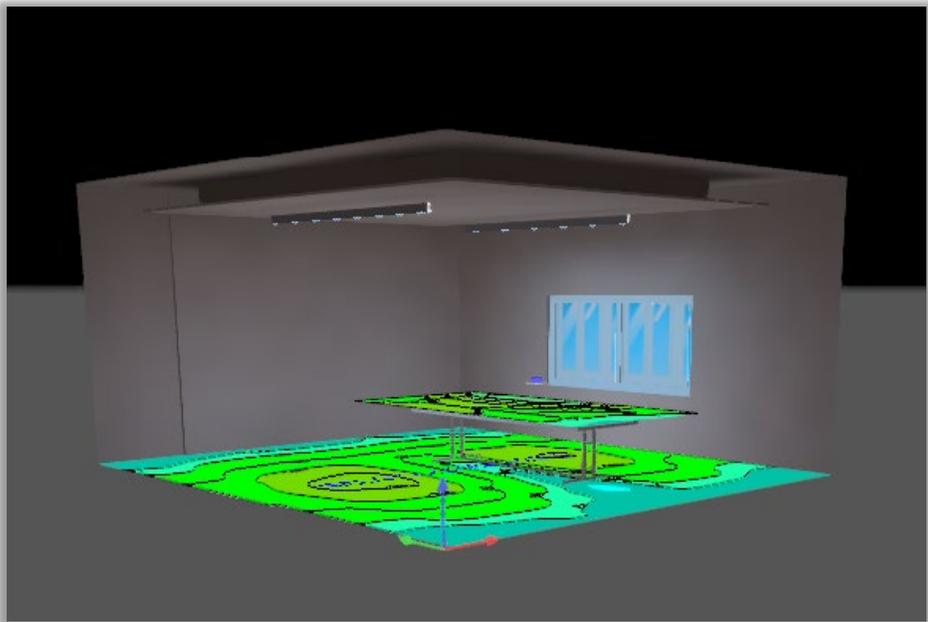
Dimensionamento dell'area di **Compito**  
**Visivo** con definizione dell'area  
circostante e della **Zona di fondo**



*vista 3D*



vista 3D



	212 lx	0.47		
<b>Area del compito visivo (Illuminamento perpendicolare)</b>				
	203 lx	0.34		
<b>Area circostante (Illuminamento perpendicolare)</b>				
	138 lx	0.39		
<b>Zona di sfondo (Illuminamento perpendicolare)</b>				

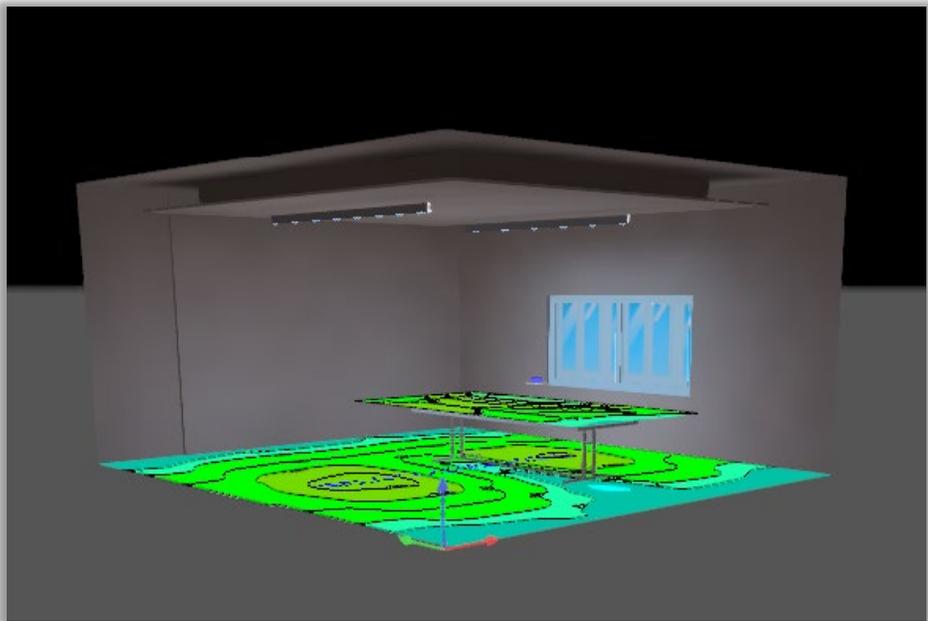
Area del compito visivo (Illuminamento perpendicolare)		
	Reale	Nominale
Medio	253 lx	$\geq 500$ lx
Min	135 lx	-
Max	401 lx	-
Min/Medio	0.53	$\geq 0.60$
Min/Max	0.34	-
<b>Parametri</b>		
Altezza	0.800 m	

	Reale	Nominale
	255 lx	$\geq 300$ lx
	118 lx	-
	396 lx	-
	0.46	$\geq 0.40$
	0.30	-

	Reale	Nominale
	135 lx	$\geq 100$ lx
	64.5 lx	-
	258 lx	-
	0.48	$\geq 0.10$
	0.25	-
Altezza	0.000 m	



vista 3D

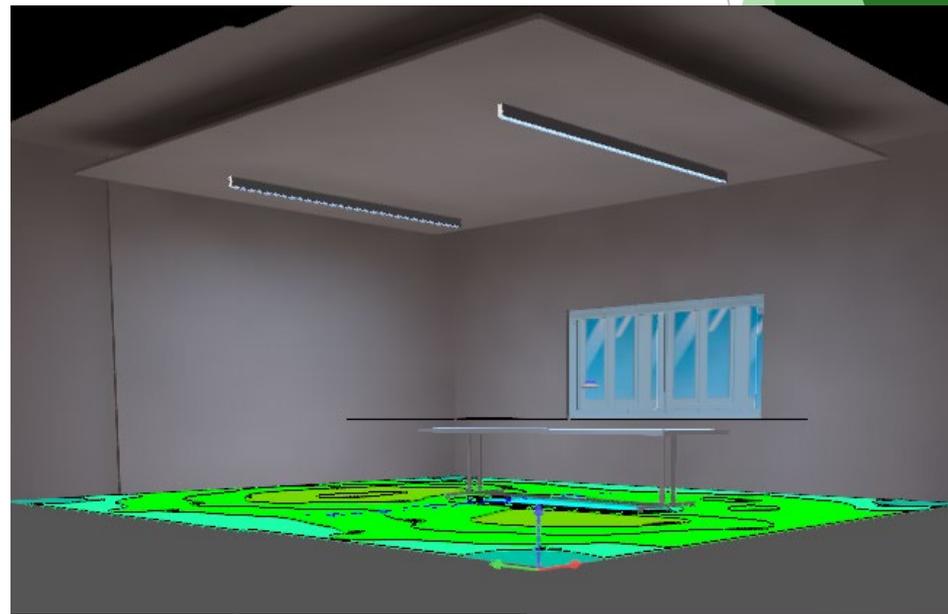


	212 lx	0.47		
<b>Area del compito visivo (Illuminamento perpendicolare)</b>				
	203 lx	0.34		
<b>Area circostante (Illuminamento perpendicolare)</b>				
	138 lx	0.39		
<b>Zona di sfondo (Illuminamento perpendicolare)</b>				



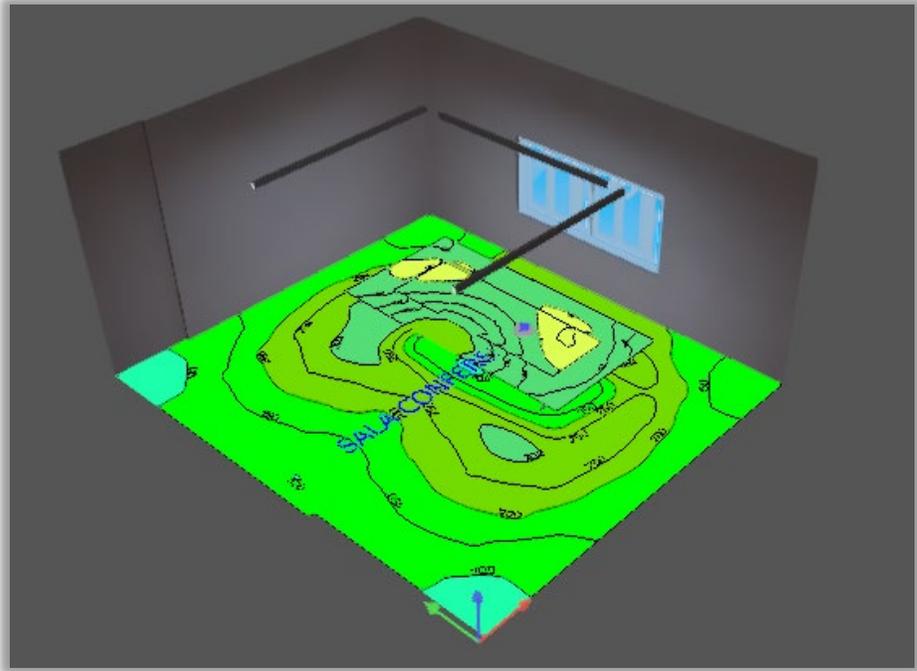
Rotazione di 90° dei corpi illuminanti

	253 lx	0.53		
	255 lx	0.46		
	135 lx	0.48		



# Calcoli: Analisi dei risultati e ricerca della soluzione ottimale

vista 3D

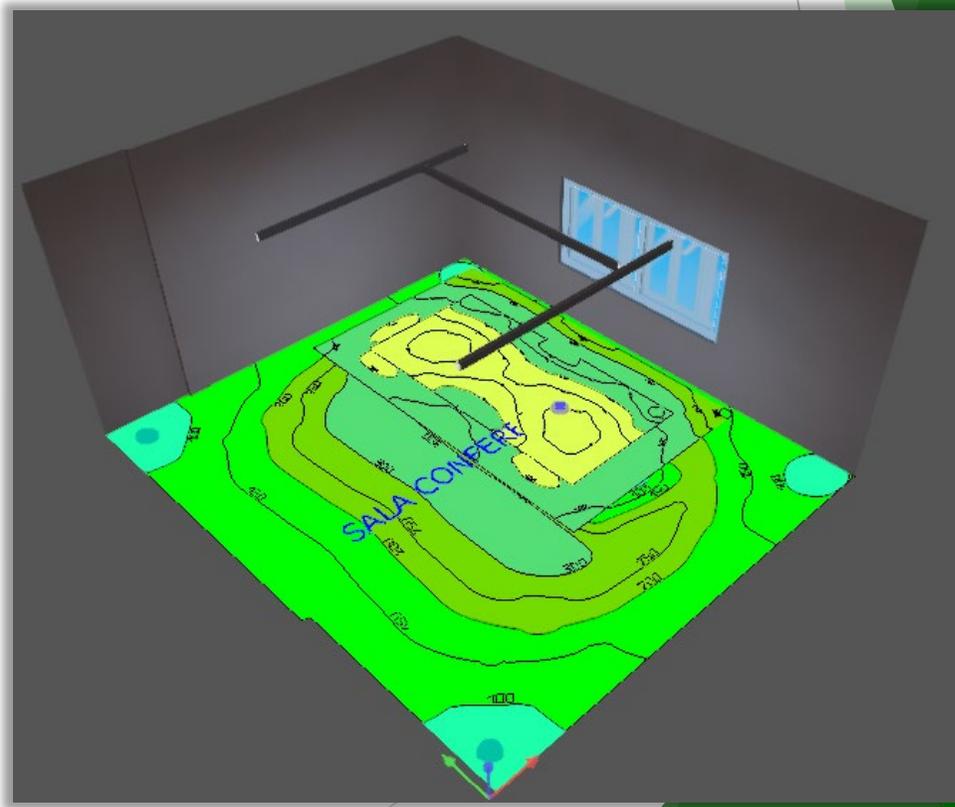


Inserimento di un terzo corpo

	450 lx	0.59		
	381 lx	0.52		
	181 lx	0.42		

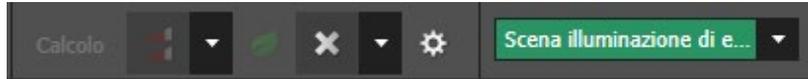
Ricerca di uno dei possibili posizionamenti ottimali

	538 lx	0.77		
	377 lx	0.51		
	177 lx	0.41		



	16.2	< 10	
<b>Superficie di calcolo (Unified Glare Rating (UGR))</b>			
ing. Luca Moraca	Reale	Nominale	
Min	< 10	≤ 19.0	
Max	16.2	≤ 19.0	

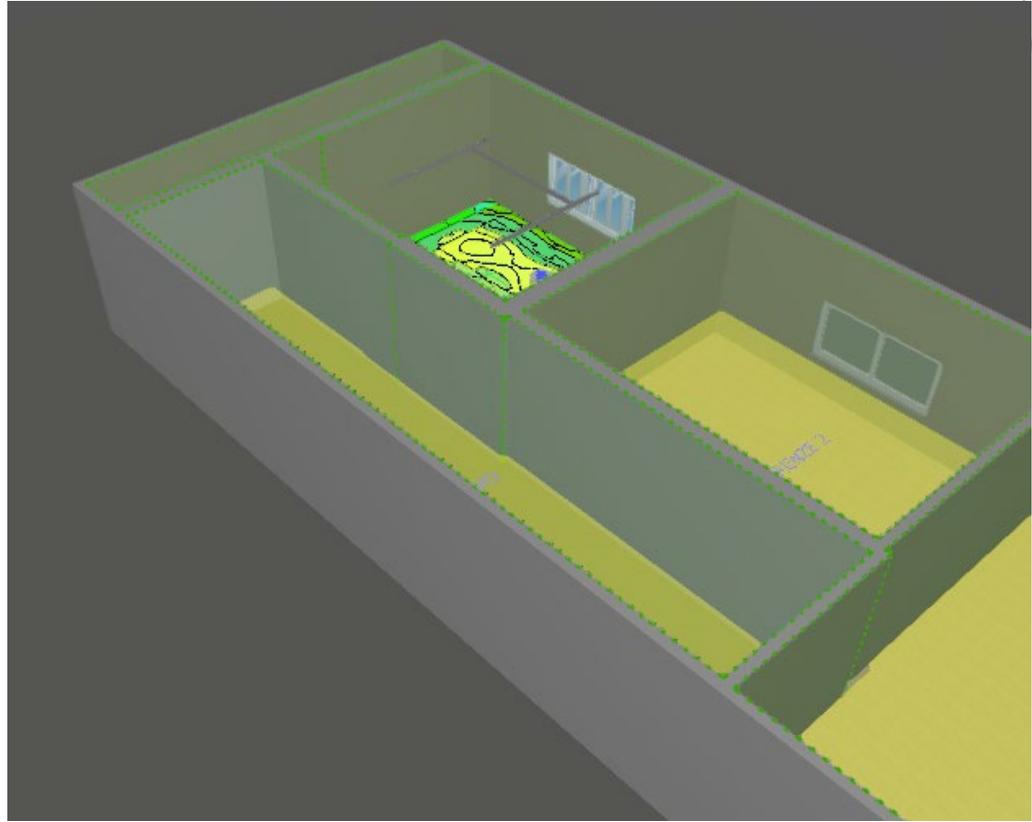




- Creare la scena di illuminazione di emergenza
- Tracciare la via di esodo o superficie antipánico
- Impostare quali sono le lampade che si attivano in fase di emergenza
- Simulare e verificare i calcoli



Connettivo - vista 3D



## *SIMULIAMO CON IL SOFTWARE*





# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

*ing. Luca Moraca*

inglucamoraca@gmail.com  
+39 334 16 37 020