



STUDIO TECNICO FLEGO

Trieste 34123 - Riva Grumula, 10 - tel. e fax (+39) 040 350868 - info@studioflego.it - Cod. Fisc. FLG LEI 62H04 L424L - Part. IVA 00803390327



STUDIO TECNICO FLEGO

IMPIANTI
TECNOLOGICI E
SPECIALI,
PROGETTAZIONE,
DIREZIONE E
CONTABILITÀ
LAVORI, PERIZIE
E CONSULENZE

OGGETTO

Progetto per la modifica, ampliamento ed adeguamento tecnologico degli impianti elettrico e speciali previsti presso la sala “2B” denominata “Magazzino 18”, nel Magazzino 26 del Porto Vecchio di Trieste.

Calcoli illuminotecnici – Impianto di illuminazione

EDIFICIO

Magazzino 26

Porto Vecchio, Viale Miramare n. 24/2

34135 - Trieste

COMMITTENTE

Comune di Trieste

Piazza dell'Unità d'Italia n. 4

34121, Trieste

Trieste, novembre 2023

Revisione 01

Studio Tecnico Flego

Sommario

Sommario	2
1 Dati punti luce	
1.1 iGuzzini, iN 60 - MMO / Space (R557_QX55-83)	
1.1.1 Pagina dati	4
1.2 iGuzzini, Tecnica EVO - ø92mm (R284-04)	
1.2.1 Pagina dati	5
1.3 iGuzzini, Tecnica EVO - ø92mm (R282-04)	
1.3.1 Pagina dati	6
1.4 esse-ci S.r.l., ENDO DU 20W/m 3000K CRI... (55DU1000_20Wm_3K)	
1.4.1 Pagina dati	7
2 SALA PROIEZIONE	
2.1 Descrizione, SALA PROIEZIONE	
2.1.1 Pianta	8
2.2 Riepilogo, SALA PROIEZIONE	
2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1	9
2.3 Risultati calcolo, SALA PROIEZIONE	
2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)	11
2.3.2 Luminanza 3D Vista da sinistra	12
2.3.3 Colori falsati 3D, Vista da sinistra (E)	13
3 SALA MUSEALE	
3.1 Descrizione, SALA MUSEALE	
3.1.1 Pianta	14
3.2 Riepilogo, SALA MUSEALE	
3.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1	16
3.3 Risultati calcolo, SALA MUSEALE	
3.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)	18
3.3.2 Luminanza 3D Vista 1	19
3.3.3 Luminanza 3D Vista 2	20
3.3.4 Luminanza 3D Vista 3	21
3.3.5 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)	22
3.3.6 Colori falsati 3D, Vista 2 (E)	23
3.3.7 Colori falsati 3D, Vista 3 (E)	24

1 Dati punti luce

1.1 iGuzzini, iN 60 - MMO / Space (R557_QX55-83)

1.1.1 Pagina dati

Marca: iGuzzini

R557_QX55-83 iN 60 - MMO / Space

QX55 :

Il profilo L=2384 mm è realizzato in estrusione di alluminio. Questa è la versione minimal per emissione down. Il prodotto è utilizzabile per applicazioni ad incasso a plafone e a sospensione; sia per la versione stand alone sia per l'utilizzo in file continue.

R557 :

Modulo LED concepito per alloggiamento nei profili predisposti del sistema iN60 - distribuzione luminosa down - composto da raster emittente, dispositivo sorgente e componentistica di funzionamento. Versione per emissione a luminanza controllata UGR < 19 - conforme alla norma per impiego in ambienti con uso di videotermini. Raster in materiale termoplastico texturizzato traslucido, realizzato con sistema catadiottrico (ottica brevettata Opti Beam Diamond) - senza trattamenti galvanici - abbinato ad una cover in PP con finitura lucida e allo schermo diffusore supplementare. Il sistema ottico risultante genera un'emissione luminosa estremamente elegante e professionale. Driver dimmerabile DALI integrato.

QX55.01 - iN60 MMO - Modulo Down - Minimal - L= 2384 - Bianco

R557.83 - iN60 Space - Modulo LED - L 2384 - emissione DOWN ζ UGR < 19 - warm - dimmerabile DALI - 3000K - CRI 90 - Trasparente / nero

D53N - Lampada LED 3000K CRI90

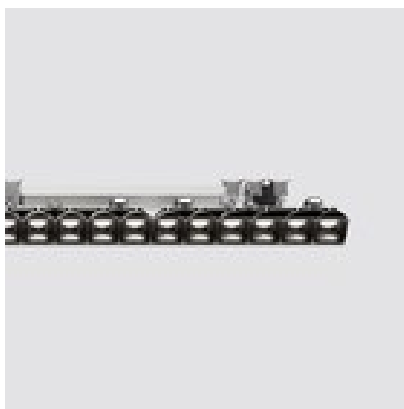
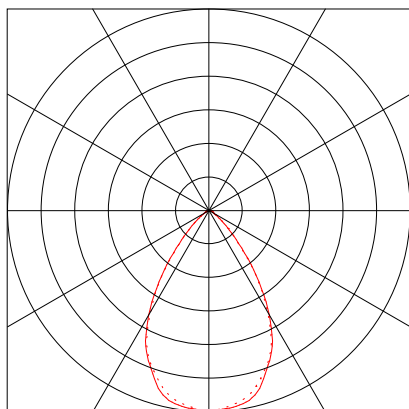
Dati punti luce

Rendimento punto luce	: 71%
Rendimento punto luce	: 111.14 lm/W
Classificazione	: A60 \downarrow 100.0% \uparrow 0.0%
CIE Flux Codes	: 84 97 99 100 71
UGR 4H 8H	: 15.6 / 15.9
Potenza	: 42.8 W
Flusso luminoso	: 4757 lm

Sorgenti:

Quantità	: 1
Nome	: LED
Temp. Di Colore	: 3000K
Flusso luminoso	: 6700 lm
Resa cromatica	: 90

Dimensioni : 2388 mm x 60 mm x 0.0 mm



1 Dati punti luce

1.2 iGuzzini, Tecnica EVO - ø92mm (R284-04)

1.2.1 Pagina dati

Marca: iGuzzini

R284-04 track mounted spotlight Tecnica EVO - ø92mm

R284 :

Proiettore per interni orientabile con adattatore per installazione su binario tensione di rete. Apparecchio realizzato in pressofusione di alluminio. La doppia orientabilità del proiettore permette una rotazione di 360° attorno all'asse verticale e un' inclinazione di 90° sul piano orizzontale. Alimentatore dimmerabile DALI incorporato. L'apparecchio è completo di LED tecnologia C.o.B in tonalità di colore warm white 3000K. Riflettore antigraffio realizzato in alluminio P.V.D (physical vapour deposition) in grado di fornire ottime performance in termini di efficienza luminosa. Ottica wideflood. Possibilità di installazione di un accessorio piano come vetro di protezione o rifrattore per la distribuzione ellittica. Riflettori intercambiabili ordinabili sempre come accessorio.

R284.04 - corpo Ø 92 mm - 3000K - ottica wideflood - 19.7W 2199.6lm - 3000K - CRI 90 - Nero
C72Y - Lampada LED Warm White CRI>90

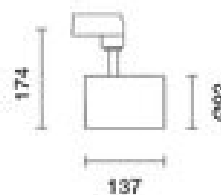
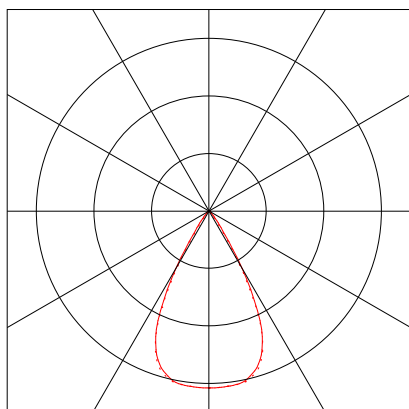
Dati punti luce

Rendimento punto luce	: 94%
Rendimento punto luce	: 111.65 lm/W
Classificazione	: A80 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 98 100 100 100 94
UGR 4H 8H	: 18.7 / 17.1
Reattore/Alimentatore	: LED-Driver
Potenza	: 19.7 W
Flusso luminoso	: 2199.6 lm

Sorgenti:

Quantità	: 1
Nome	: LED
Temp. Di Colore	: 3000K
Flusso luminoso	: 2340 lm
Resa cromatica	: 90

Dimensioni : Ø92 mm x 137 mm



1 Dati punti luce

1.3 iGuzzini, Tecnica EVO - ø92mm (R282-04)

1.3.1 Pagina dati

Marca: iGuzzini

R282-04 track mounted spotlight Tecnica EVO - ø92mm

R282 :

Proiettore per interni orientabile con adattatore per installazione su binario tensione di rete. Apparecchio realizzato in pressofusione di alluminio. La doppia orientabilità del proiettore permette una rotazione di 360° attorno all'asse verticale e un' inclinazione di 90° sul piano orizzontale. Alimentatore dimmerabile DALI incorporato. L'apparecchio è completo di LED tecnologia C.o.B in tonalità di colore warm white 3000K. Riflettore antigraffio realizzato in alluminio P.V.D (physical vapour deposition) in grado di fornire ottime performance in termini di efficienza luminosa. Ottica medium. Possibilità di installazione di un accessorio piano come vetro di protezione o rifrattore per la distribuzione ellittica. Riflettori intercambiabili ordinabili sempre come accessorio.

R282.04 - corpo Ø 92 mm - 3000K - ottica medium - 19.7W 2106lm - 3000K - CRI 90 - Nero
C70Y - Lampada LED Warm White CRI>90

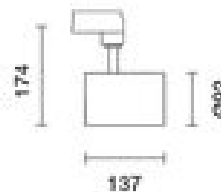
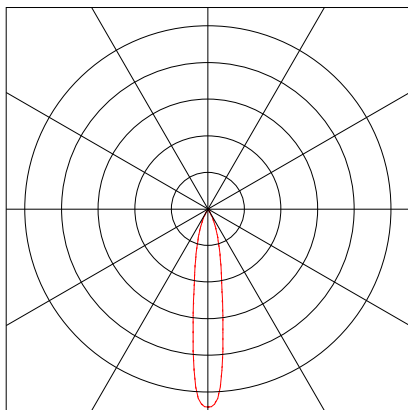
Dati punti luce

Rendimento punto luce	: 90%
Rendimento punto luce	: 106.9 lm/W
Classificazione	: A80 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes	: 100 100 100 100 90
UGR 4H 8H	: <10.0 / <10.0
Reattore/Alimentatore	: LED-Driver
Potenza	: 19.7 W
Flusso luminoso	: 2106 lm

Sorgenti:

Quantità	: 1
Nome	: LED
Temp. Di Colore	: 3000K
Flusso luminoso	: 2340 lm
Resa cromatica	: 90

Dimensioni : Ø92 mm x 137 mm



1 Dati punti luce

1.4 esse-ci S.r.l., ENDO DU 20W/m 3000K CRI... (55DU1000_20Wm_3K)

1.4.1 Pagina dati

Marca: esse-ci S.r.l.

55DU1000_20Wm_3K

ENDO DU 20W/m 3000K CRI90 L=1m

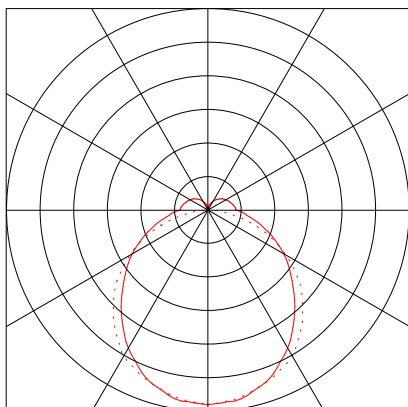
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Rendimento punto luce : 43.6 lm/W
Classificazione : B41 ↓88.0% ↑12.0%
CIE Flux Codes : 44 73 92 88 100
UGR 4H 8H : 22.1 / 22.7
Potenza : 20 W
Flusso luminoso : 872 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED 24V
Temp. Di Colore : 3000
Flusso luminoso : 872 lm
Resa cromatica : 90

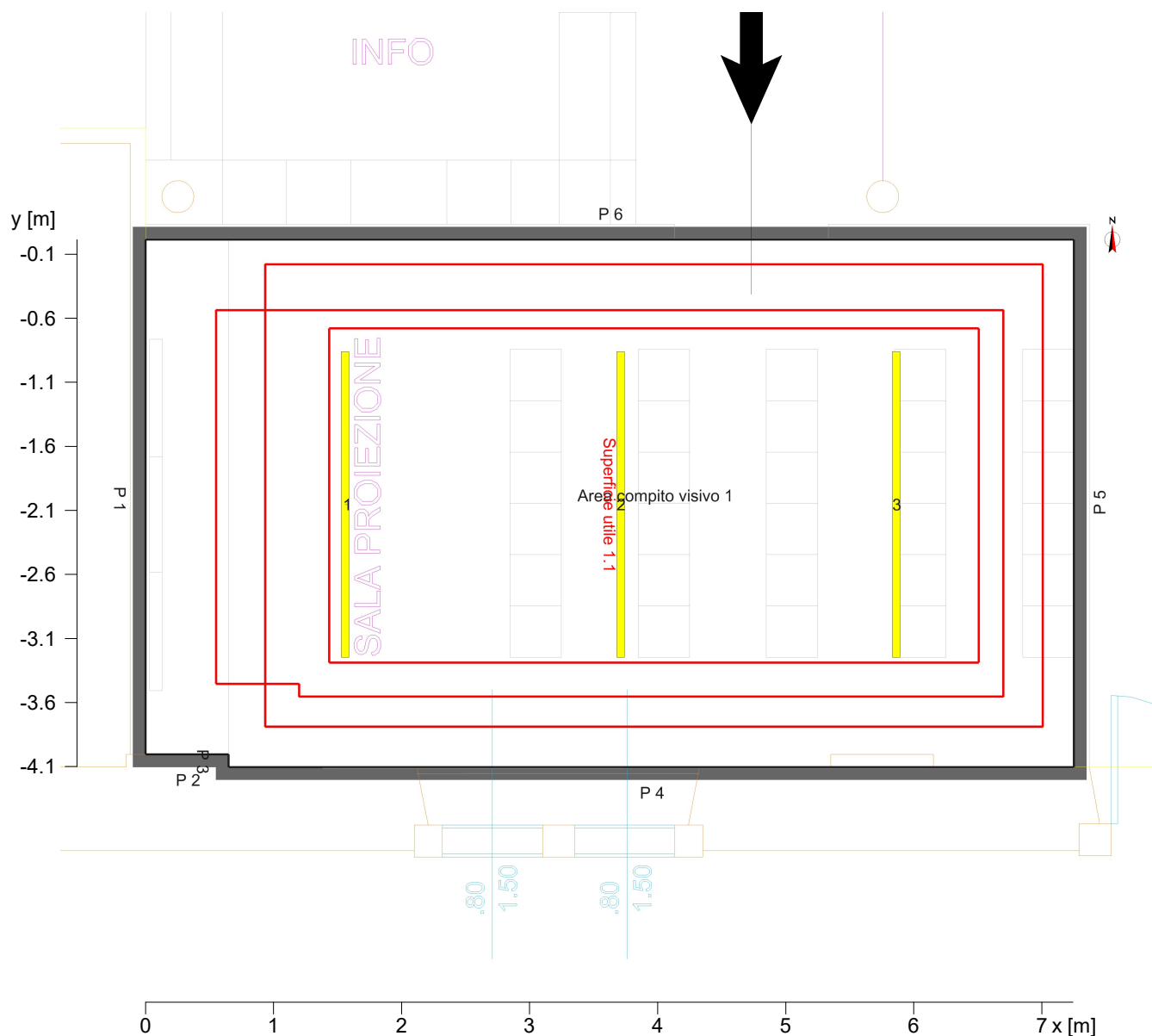
Dimensioni : 1000 mm x 26 mm x 29 mm



2 SALA PROIEZIONE

2.1 Descrizione, SALA PROIEZIONE

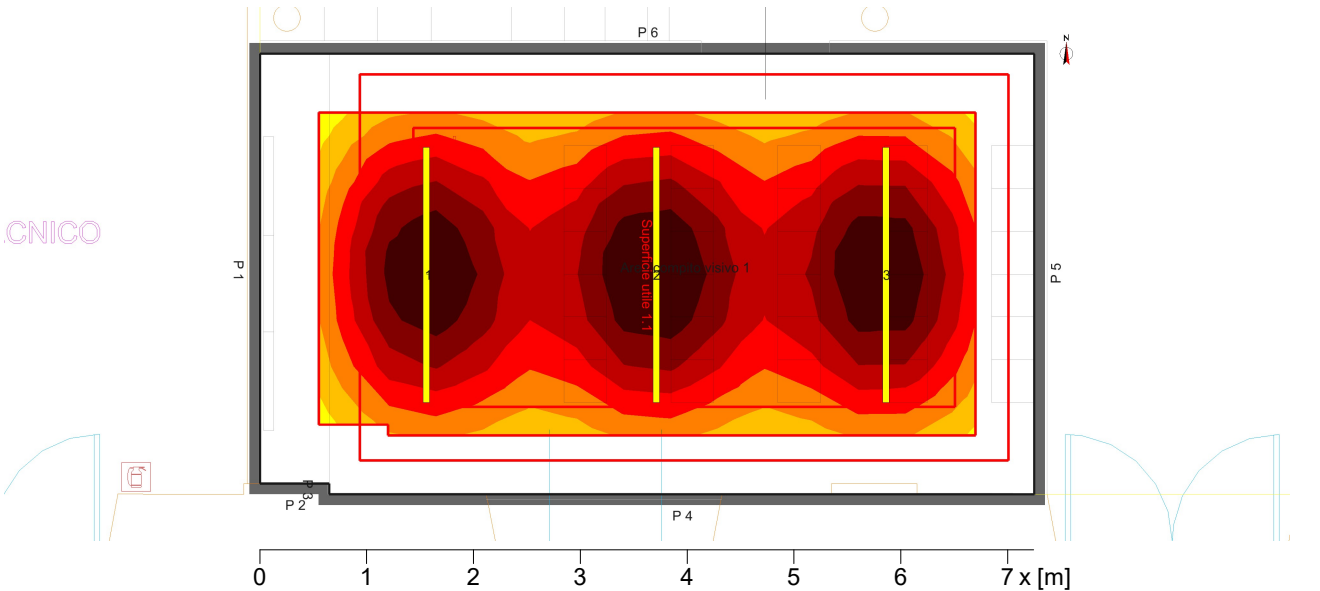
2.1.1 Pianta



Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	11.99 m	0.75 m	4.01 m	50.0 %
2	12.63 m	0.75 m	0.65 m	50.0 %
3	12.63 m	0.65 m	0.10 m	50.0 %
4	19.23 m	0.65 m	6.60 m	50.0 %
5	19.23 m	4.76 m	4.11 m	50.0 %
6	11.99 m	4.76 m	7.24 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		2.58 m		
Altezza superficie utile		0.75 m		

2.2

2.2.1



Geno

Algoritmo di calcolo utilizzato:
Altezza piano punti luce
Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
2.45 m
0.80

Flusso Totale
Potenza totale
Potenza totale per superficie (29.73 m²)

20100.00 lm
128.4 W
4.32 W/m² (0.83 W/m²/100lx)

Postazione di lavoro	Area compito visivo	Ambiente		Sfondo	
Area compito visivo 1					
Profilo utente	Sale conferenze e riunioni				
	34.5.1 (EN 12464-1, 11.2021)				
\bar{E}_m	572 lx (≥ 500 lx)	282 lx	(≥ 300 lx)	357 lx	(≥ 100 lx)
E_{min}	359 lx	110 lx		238 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.63 (≥ 0.60)	0.39	(≥ 0.40)	0.67	(≥ 0.10)
Posizione	0.75 m			0.75 m	

Area di valutazione 1	Superficie utile 1.1	
	Orizzontale	Cilindrico
\bar{E}_m	518 lx	134 lx
E_{min}	238 lx	80 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.46	0.59
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.29	
E_z/E_h		0.23
Posizione	0.75 m	1.20 m
$R_{UG} (3.3H \text{ } 5.8H)$	≤ 15.7	

2 SALA PROIEZIONE

2.2 Riepilogo, SALA PROIEZIONE

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1

Punto luce:
(iN 60 - MMO / Space, R557_QX55-83)

Superfici principali	\bar{E}_m		U_o	
M 1.5 (Soffitto)	55 lx	(>= 100 lx)	0.75	(>= 0.10)
M 1.1 (Parete)	75 lx	(>= 150 lx)	0.65	(>= 0.10)
M 1.2 (Parete)	91 lx	(>= 150 lx)	0.56	(>= 0.10)
M 1.3 (Parete)	88 lx	(>= 150 lx)	0.57	(>= 0.10)
M 1.4 (Parete)	87 lx	(>= 150 lx)	0.52	(>= 0.10)

Tipo Num. Marca

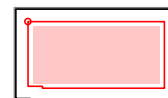
		iGuzzini	
1	3 x	Codice	: R557_QX55-83
		Nome punto luce	: iN 60 - MMO / Space
		Sorgenti	: 1 x LED 42.8 W / 6700 lm

2 SALA PROIEZIONE

2.3 Risultati calcolo, SALA PROIEZIONE

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

	294	431	534	572	537	436	300
[m]	397	587	730	782	734	595	405
5.5	399	589	731	783	735	596	407
5.0	319	463	572	611	575	469	325
4.5	280	403	494	527	497	407	285
4.0	348	506	626	670	629	512	355
3.5	417	613	760	814	764	621	426
3.0	400	589	729	780	732	596	408
2.5	313	453	559	597	562	459	319
2.0	281	405	497	530	500	409	286
1.5	354	518	641	686	645	524	361
1.0	408	603	749	803	753	610	416
0.5	368	546	678	726	682	552	375
	(238)	348	430	459	432	352	243
	0.25	0.75	1.25	1.75	2.25	2.75	[m]
	Illuminamento [lx]						



Altezza del piano di riferimento		: 0.75 m
Illuminamento medio	\bar{E}_m	: 518 lx
Illuminamento minimo	E_{min}	: 238 lx
Illuminamento massimo	E_{max}	: 814 lx
Uniformità U_o	E_{min}/\bar{E}_m	: 1 : 2.17 (0.46)
Uniformità U_d	E_{min}/E_{max}	: 1 : 3.41 (0.29)

2.3 Risultati calcolo, SALA PROIEZIONE

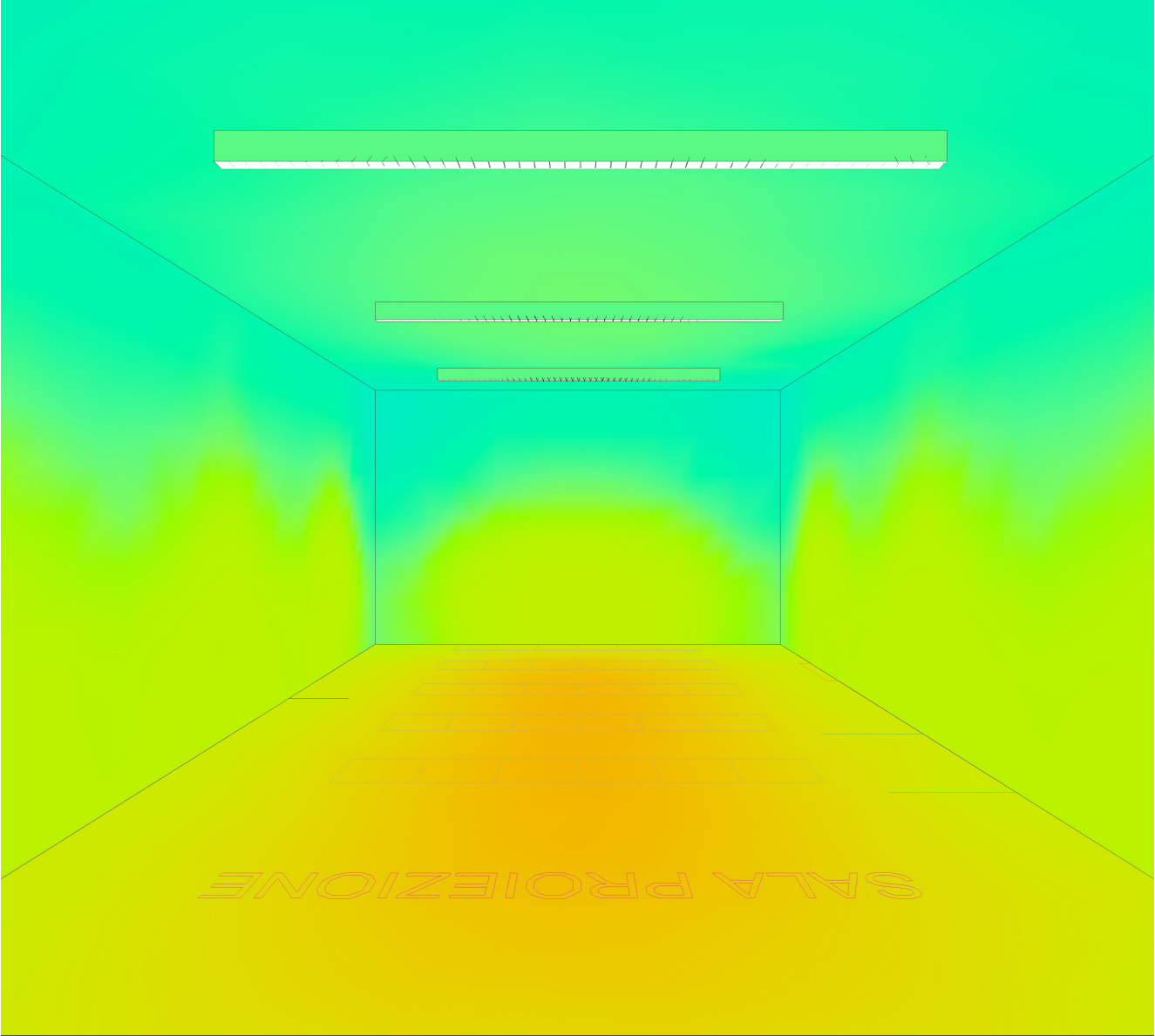
2.3.2 Luminanza 3D Vista da sinistra





2.3 Risultati calcolo, SALA PROIEZIONE

2.3.3 Colori falsati 3D, Vista da sinistra (E)



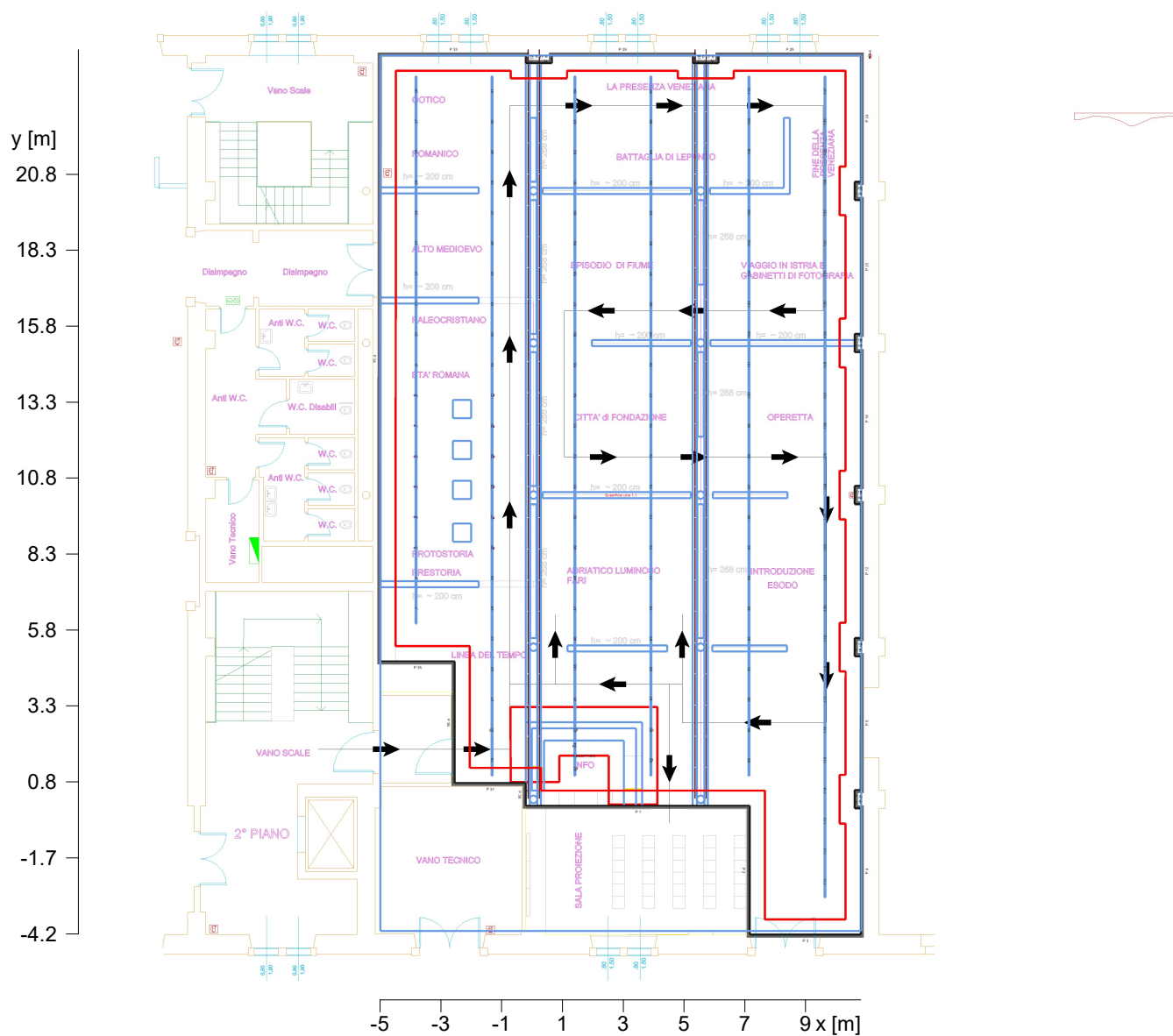
0 5 10 25 50 75 100 200 300 400 500 600 700

Illuminamento [lx]

3 SALA MUSEALE

3.1 Descrizione, SALA MUSEALE

3.1.1 Pianta



3 SALA MUSEALE

3.1 Descrizione, SALA MUSEALE

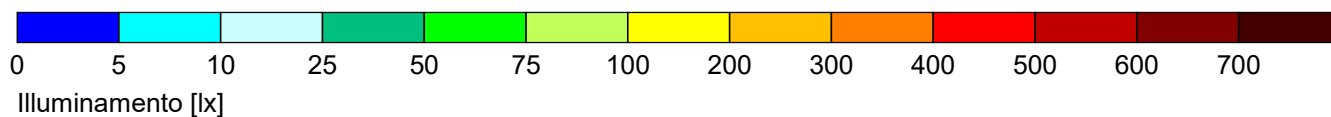
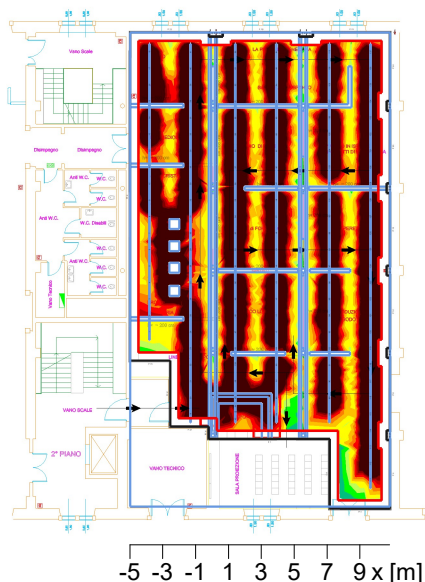
3.1.1 Pianta

Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	19.35 m	4.88 m	7.36 m	50.0 %
2	19.35 m	0.65 m	4.23 m	50.0 %
3	23.00 m	0.65 m	3.65 m	50.0 %
4	23.00 m	4.80 m	4.15 m	50.0 %
5	22.80 m	4.80 m	0.20 m	50.0 %
6	22.80 m	5.40 m	0.60 m	50.0 %
7	23.00 m	5.40 m	0.20 m	50.0 %
8	23.01 m	9.80 m	4.40 m	50.0 %
9	22.80 m	9.80 m	0.20 m	50.0 %
10	22.80 m	10.40 m	0.60 m	50.0 %
11	23.00 m	10.40 m	0.20 m	50.0 %
12	23.00 m	14.80 m	4.40 m	50.0 %
13	22.80 m	14.80 m	0.20 m	50.0 %
14	22.80 m	15.40 m	0.60 m	50.0 %
15	23.00 m	15.40 m	0.20 m	50.0 %
16	23.00 m	19.80 m	4.40 m	50.0 %
17	22.81 m	19.80 m	0.20 m	50.0 %
18	22.81 m	20.40 m	0.60 m	50.0 %
19	23.01 m	20.40 m	0.20 m	50.0 %
20	23.00 m	24.80 m	4.40 m	50.0 %
21	22.81 m	24.80 m	0.20 m	50.0 %
22	22.81 m	25.40 m	0.60 m	50.0 %
23	23.00 m	25.40 m	0.20 m	50.0 %
24	23.00 m	29.55 m	4.15 m	50.0 %
25	18.32 m	29.55 m	4.68 m	50.0 %
26	18.32 m	29.30 m	0.25 m	50.0 %
27	17.48 m	29.30 m	0.84 m	50.0 %
28	17.48 m	29.55 m	0.25 m	50.0 %
29	12.84 m	29.55 m	4.64 m	50.0 %
30	12.84 m	29.30 m	0.25 m	50.0 %
31	11.99 m	29.30 m	0.86 m	50.0 %
32	11.99 m	29.55 m	0.25 m	50.0 %
33	7.21 m	29.55 m	4.77 m	50.0 %
34	7.21 m	9.63 m	19.92 m	50.0 %
35	9.65 m	9.63 m	2.44 m	50.0 %
36	9.65 m	5.63 m	4.00 m	50.0 %
37	11.99 m	5.63 m	2.34 m	50.0 %
38	11.99 m	4.88 m	0.75 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.35 m		
Altezza superficie utile		0.75 m		

3 SALA MUSEALE

3.2 Riepilogo, SALA MUSEALE

3.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
0.80

Flusso Totale
Potenza totale
Potenza totale per superficie (390.74 m²)

406632.00 lm
4638.6 W
11.87 W/m² (1.39 W/m²/100lx)

Postazione di lavoro RECEPTION

Area compito visivo

Ambiente

Sfondo

\bar{E}_m 932 lx
 E_{min} 557 lx
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.60
Posizione 0.75 m

783 lx
136 lx
0.17

862 lx
53 lx
0.06
0.75 m

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

\bar{E}_m 857 lx
 E_{min} 53 lx
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.06
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.03
 E_z/E_h
Posizione 0.75 m
 $R_{UG} (10.5H \ 12.0H)$ ≤ 23.5

Cilindrico
206 lx
46 lx
0.22
0.29
1.20 m

Punto luce:
(ENDO DU 20W/m 3000K CRI90 L=1m, 55DU1000_20Wm_3K)
Suggerimenti:
- Almeno una delle dimensioni della stanza è stata limitata a 12H.

3 SALA MUSEALE


3.2 Riepilogo, SALA MUSEALE


3.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1

Superfici principali	\bar{E}_m	U_o
M 1.17 (Soffitto)	0 lx	---
M 1.1 (Parete)	93 lx	0.40
M 1.2 (Parete)	42 lx	0.62
M 1.3 (Parete)	41 lx	0.70
M 1.4 (Parete)	58 lx	0.53
M 1.5 (Parete)	107 lx	0.76
M 1.6 (Parete)	117 lx	0.87
M 1.7 (Parete)	119 lx	0.83
M 1.8 (Parete)	118 lx	0.84
M 1.9 (Parete)	88 lx	0.77
M 1.10 (Parete)	87 lx	0.72
M 1.11 (Parete)	105 lx	0.82
M 1.12 (Parete)	92 lx	0.77
M 1.13 (Parete)	118 lx	0.51
M 1.14 (Parete)	61 lx	0.81
M 1.15 (Parete)	132 lx	0.71
M 1.16 (Parete)	166 lx	0.51


Tipo Num. Marca

iGuzzini

2	126 x	Codice	: R284-04
		Nome punto luce	: Tecnica EVO - ø92mm
		Sorgenti	: 1 x LED 19.7 W / 2340 lm

3	12 x	Codice	: R282-04
		Nome punto luce	: Tecnica EVO - ø92mm
		Sorgenti	: 1 x LED 19.7 W / 2340 lm

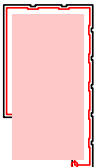
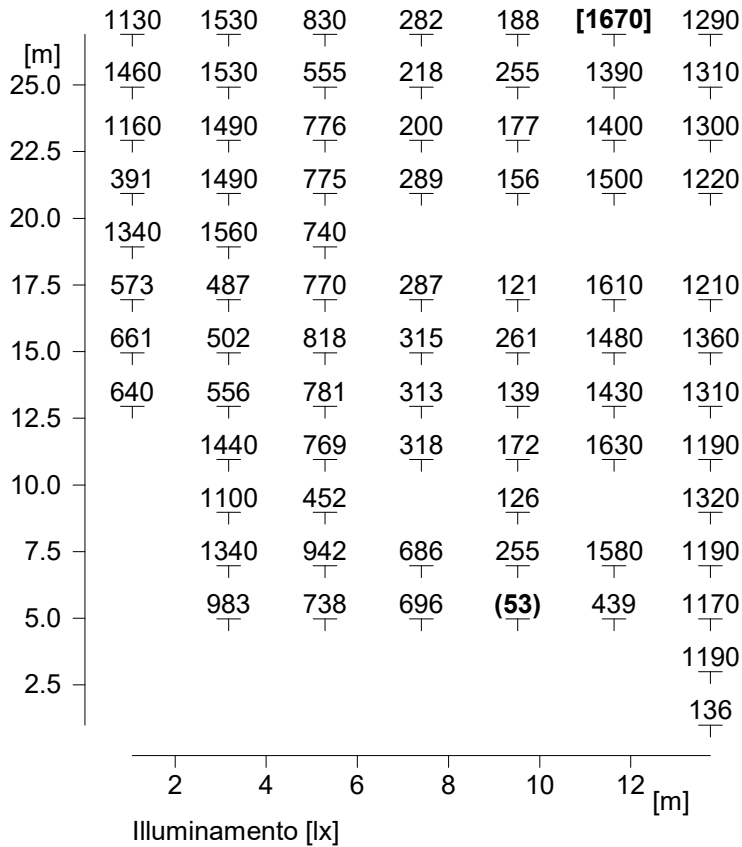
esse-ci S.r.l.

4	96 x	Codice	: 55DU1000_20Wm_3K
		Nome punto luce	: ENDO DU 20W/m 3000K CRI90 L=1m
		Sorgenti	: 1 x LED 24V 20 W / 872 lm

3 SALA MUSEALE

3.3 Risultati calcolo, SALA MUSEALE

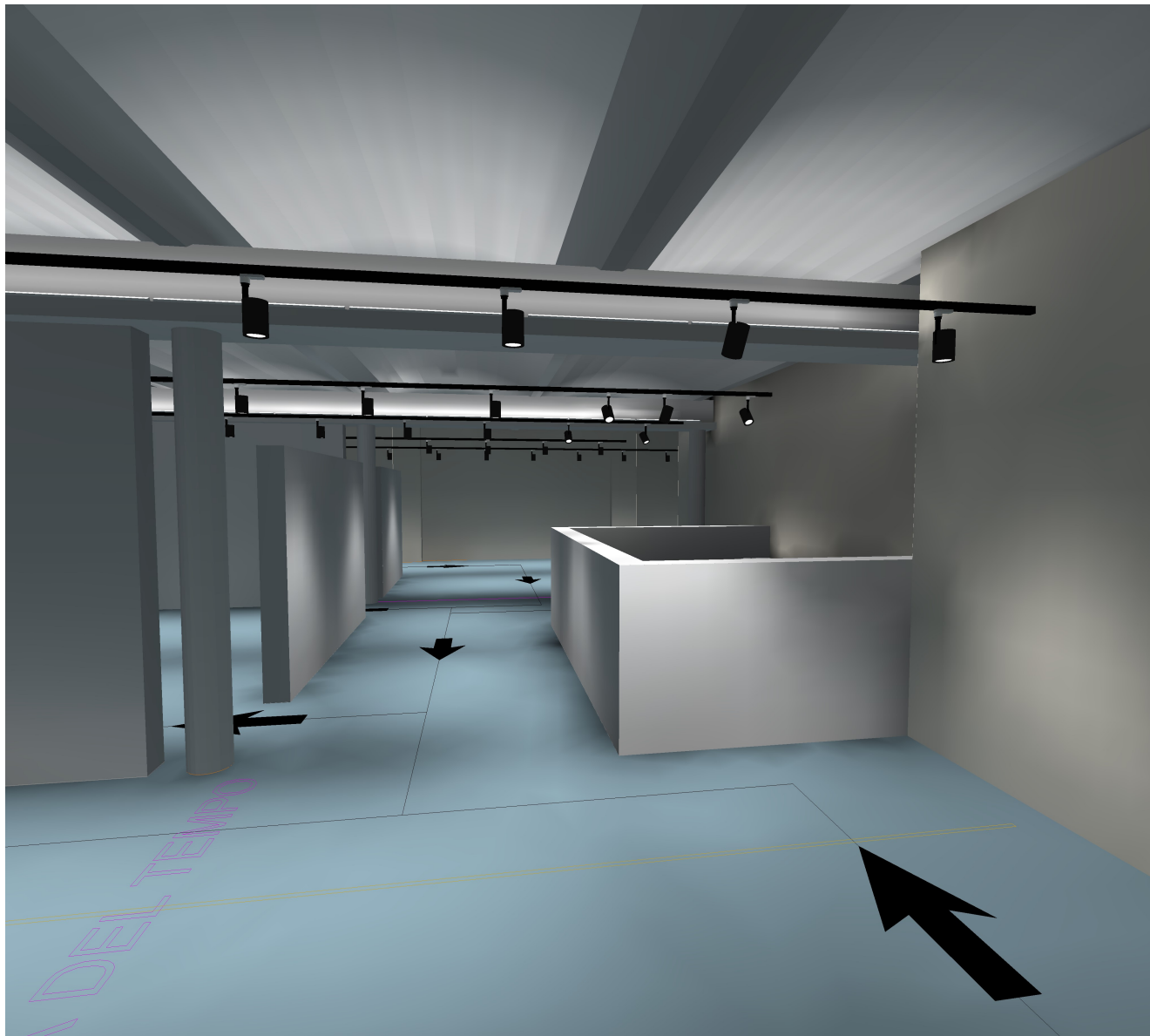
3.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento		: 0.75 m
Illuminamento medio	\bar{E}_m	: 857 lx
Illuminamento minimo	E_{min}	: 53 lx
Illuminamento massimo	E_{max}	: 1670 lx
Uniformità U_0	E_{min}/\bar{E}_m	: 1 : 16.17 (0.06)
Uniformità U_d	E_{min}/E_{max}	: 1 : 31.61 (0.03)

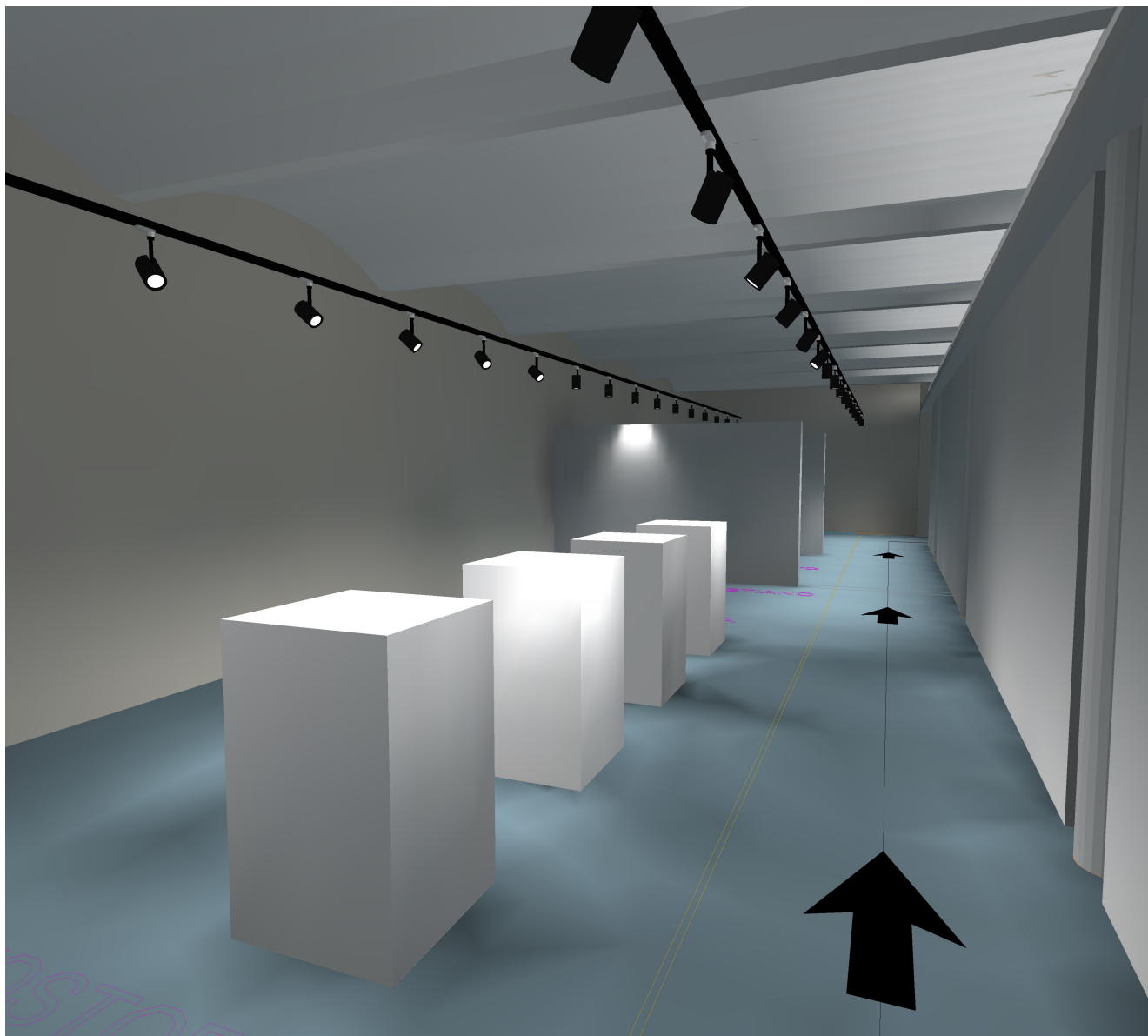
3.3 Risultati calcolo, SALA MUSEALE

3.3.2 Luminanza 3D Vista 1



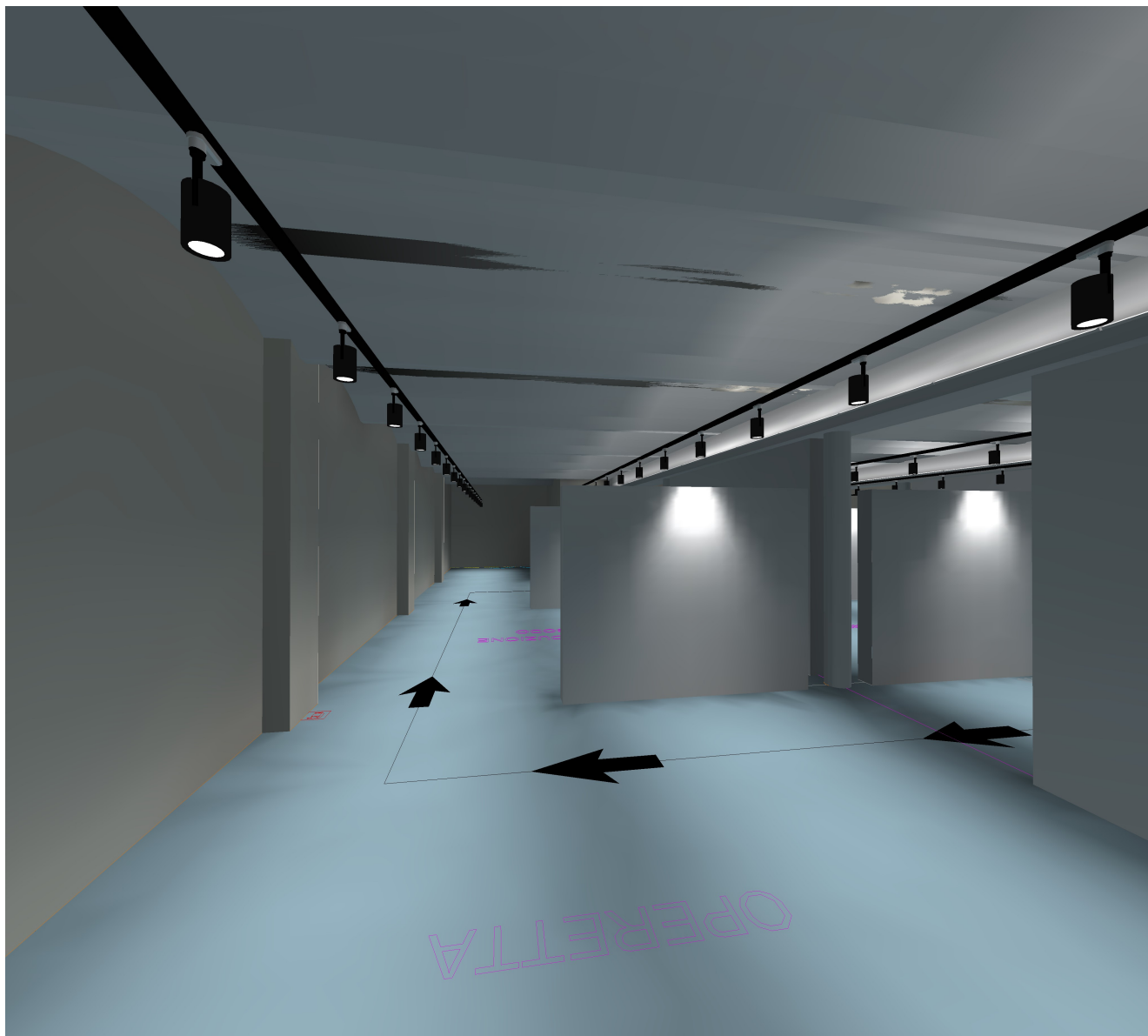
3.3 Risultati calcolo, SALA MUSEALE

3.3.3 Luminanza 3D Vista 2



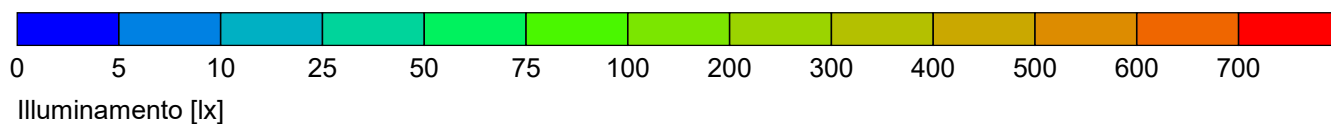
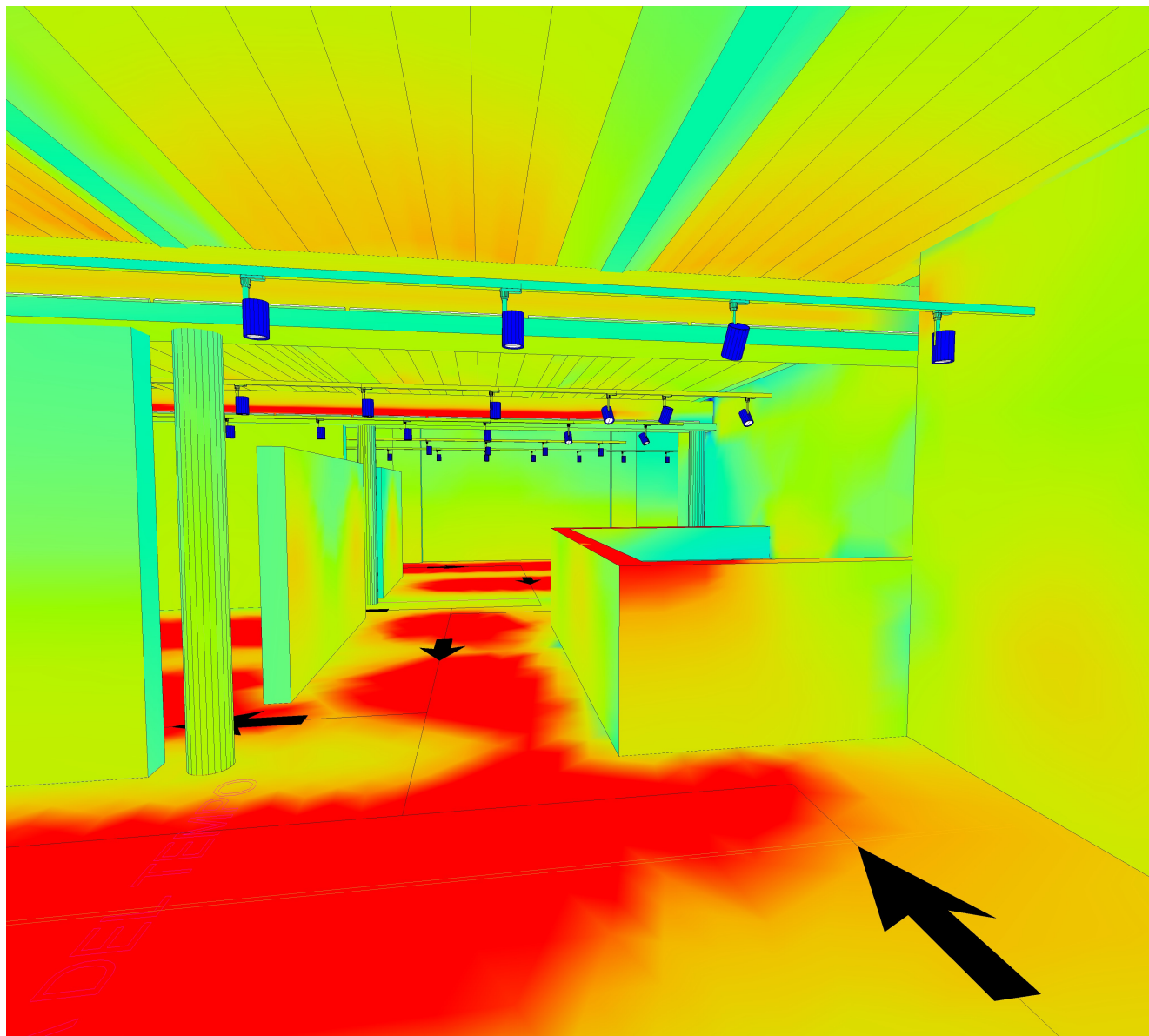
3.3 Risultati calcolo, SALA MUSEALE

3.3.4 Luminanza 3D Vista 3



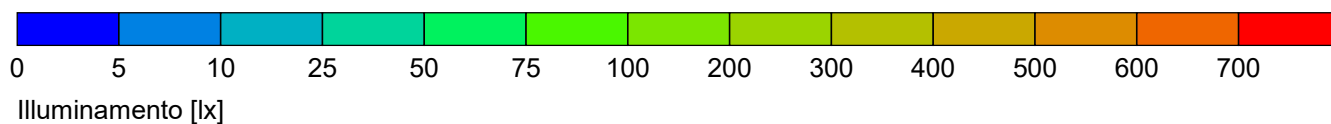
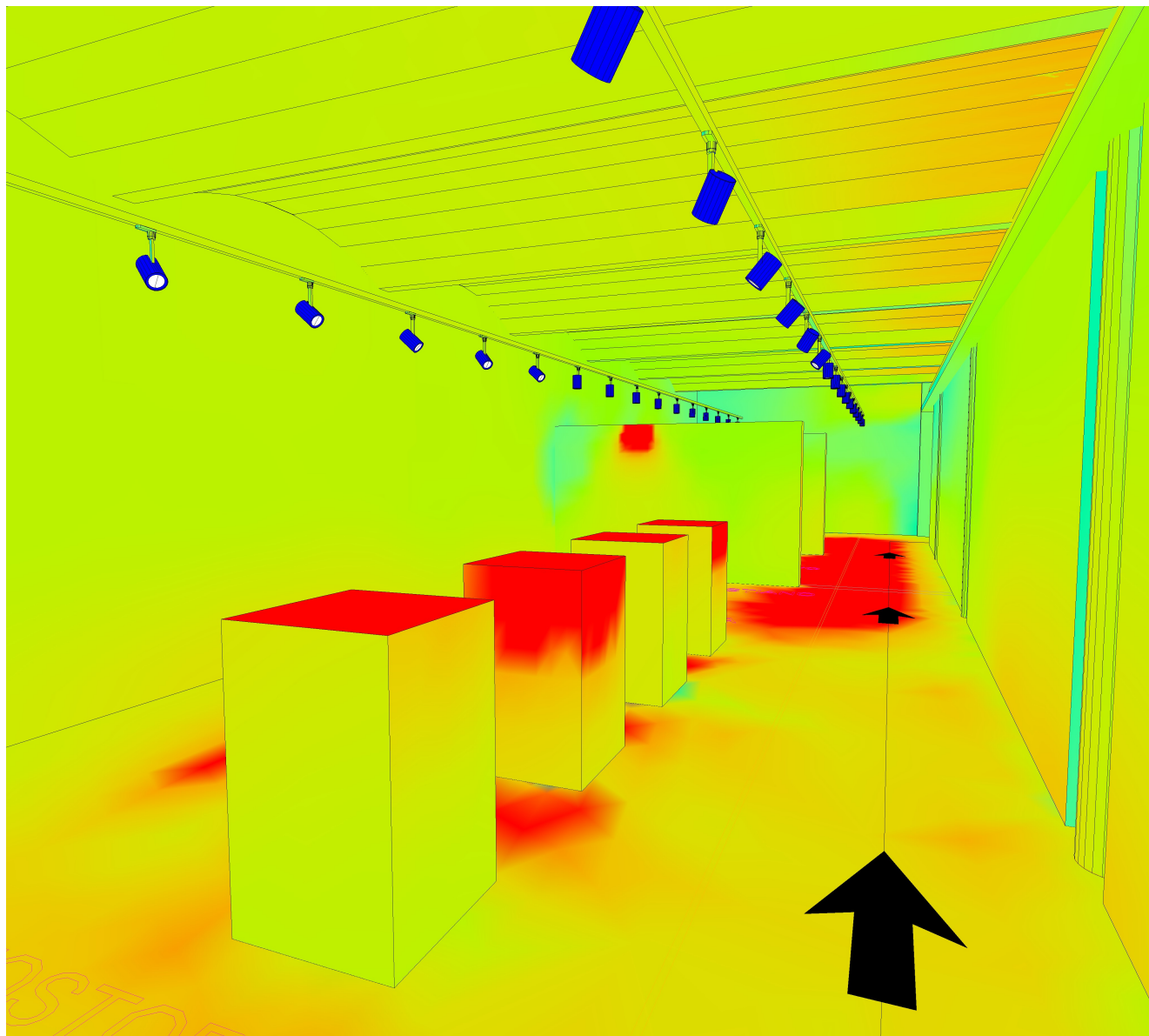
3.3 Risultati calcolo, SALA MUSEALE

3.3.5 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)



3.3 Risultati calcolo, SALA MUSEALE

3.3.6 Colori falsati 3D, Vista 2 (E)



3.3 Risultati calcolo, SALA MUSEALE

3.3.7 Colori falsati 3D, Vista 3 (E)

