

COMUNE DI BOLOGNA

I.I.S. "ALDINI-VALERIANI"

Sede Via Bassanelli, 9 - Bologna

Progetto rifacimento dell'impianto di illuminazione

PROPRIETA':

COMUNE di BOLOGNA
in convenzione
con la Citta' Metropolitana di Bologna
ai sensi della L.n. 23/11.01.1996

Il Direttore Area Servizi Territoriali
Metropolitani:

Responsabile unico procedimento:

Progettazione :

Disegni:

.....

.....

.....

.....

Dott. Ing. M. BIAGETTI

Dott. Ing. M. FERRARINI

Per.ind. A. BRUNI

Geom. M. D'Amato

oggetto:

RELAZIONE DI CALCOLO

tavola n°: **A2**

scala elab.

Archivio:

cod str:

data: MAGGIO 2021

PROGETTO ESECUTIVO

PREMESSA

Al fine di determinare il numero degli apparecchi illuminanti necessari per garantire i livelli di illuminamento di 500 lux , in assenza di luce diurna, è stato effettuato un calcolo illuminotecnico, con un apparecchio illuminante di primaria ditta costruttrice, predisposto per regolazione con protocollo di comunicazione via cavo DALI , utilizzando quindi le curve fotometriche specifiche del prodotto.

Si sottolinea che la scelta dell'apparecchio e del protocollo di comunicazione è stata fatta solo per consentire l'utilizzo di un software di calcolo .

Per garantire la concorrenza tra i vari produttori , la scelta del prodotto sarà concordata con la Direzione Lavori sulla base delle sole caratteristiche tecniche riportate nelle schede tecniche, allegate agli apparecchi illuminanti, che saranno proposti prima dell'inizio dei lavori e che dovranno rispettare resa cromatica e criteri CAM riportati nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana Decreto 11 Ottobre 2017.

Il Progettista

Per.Ind. Alessandro Bruni

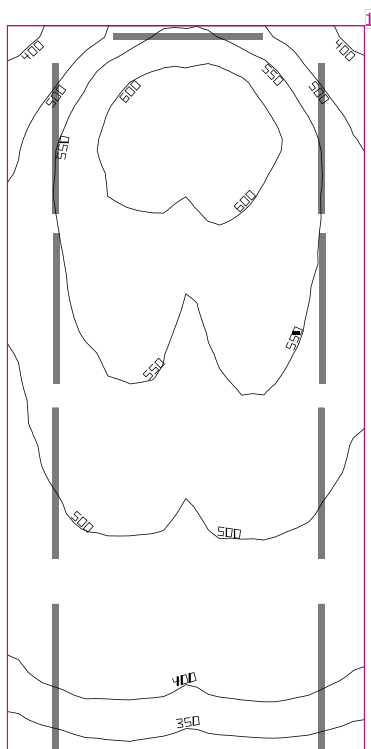
(Tecnico Città metropolitana di Bologna)

RELAZIONE DI DIMENSIONAMENTO E DI CALCOLI ILLUMINOTECNICI
 PROGETTO DI MODIFICA E DI MIGLIORAMENTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE
 DELL'ISTITUTO
 "ALDINI-VALERIANI"
 SITUATO IN VIA SARIO BASSANELLI, 9/11, 40129 BOLOGNA (BO)

Nella presente relazione i calcoli illuminotecnici sono stati realizzati mediante il programma dialux evo. Le lampade esistenti sono state sostituite da nuove lampade a LED le cui caratteristiche e i calcoli illuminotecnici riferiti ad un aula sono di seguito presentati.

1. AULA TIPO 2,5

Area 23



Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 0.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile (Area 23)	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	509 (≥ 500)	309	642	0.61	0.48

# Lampada	Φ(Lampadina) [lm]	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
9 3F Filippi - 11004 3F Zeta DR UGR 2x22/940 LED DALI L1783 Emissione luminosa 1 > 1xLED 22W: CCT 4000 K, CRI 90	4380	4380	49.0	89.4

Somma di tutte le lampade	39420	39420	441.0	89.4
---------------------------	-------	-------	-------	------

Valore di allacciamento specifico: $11.68 \text{ W/m}^2 = 2.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 37.76 m^2)

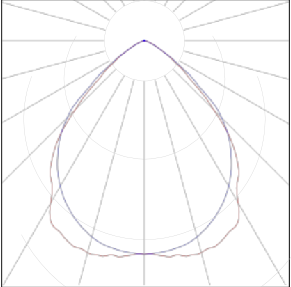
Consumo: 1200 kWh/a Da max. 2419 kWh/a

Costi: 364 €/a Da max. 399 €/a

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luci e delle relative variazioni di intensità.

I risultati sono puramente informativi. Il consumo energetico di un edificio è dato dalla somma di tutte le utenze nelle stanze.

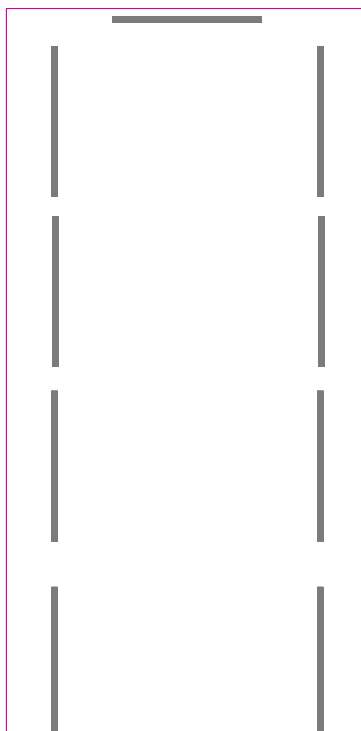
Area 23

Numero di pezzi	Lampada (Emissione luminosa)		
9	<p>3F Filippi - 11004 3F Zeta DR UGR 2x22/940 LED DALI L1783</p> <p>Emissione luminosa 1 Dotazione: 1xLED 22W Rendimento: 100% Flusso luminoso lampadina: 4380 lm Flusso luminoso apparecchio: 4380 lm Potenza: 49.0 W Rendimento luminoso: 89.4 lm/W</p> <p>Indicazioni di colorimetria 1x: CCT 4000 K, CRI 90</p>	<p>Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.</p>	

Flusso luminoso lampadine complessivo: 39420 lm, Flusso luminoso lampade complessivo: 39420 lm, Potenza totale: 441.0 W, Rendimento luminoso: 89.4 lm/W



Superficie utile (Area 23) / Illuminamento perpendicolare (adattivo)



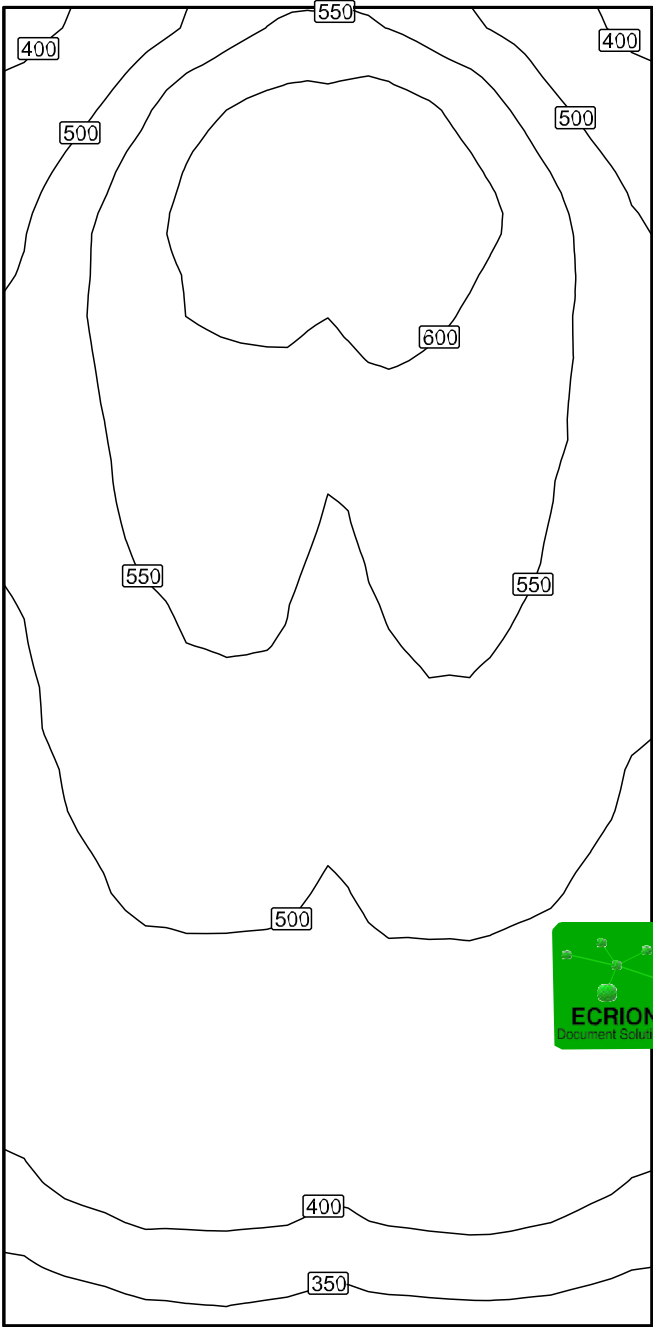
Superficie utile (Area 23): Illuminamento perpendicolare (adattivo) (Superficie)

Scena luce: Scena luce 1

Medio: 509 lx (Nominale: ≥ 500 lx), Min: 309 lx, Max: 642 lx, Min/Medio: 0.61, Min/Max: 0.48

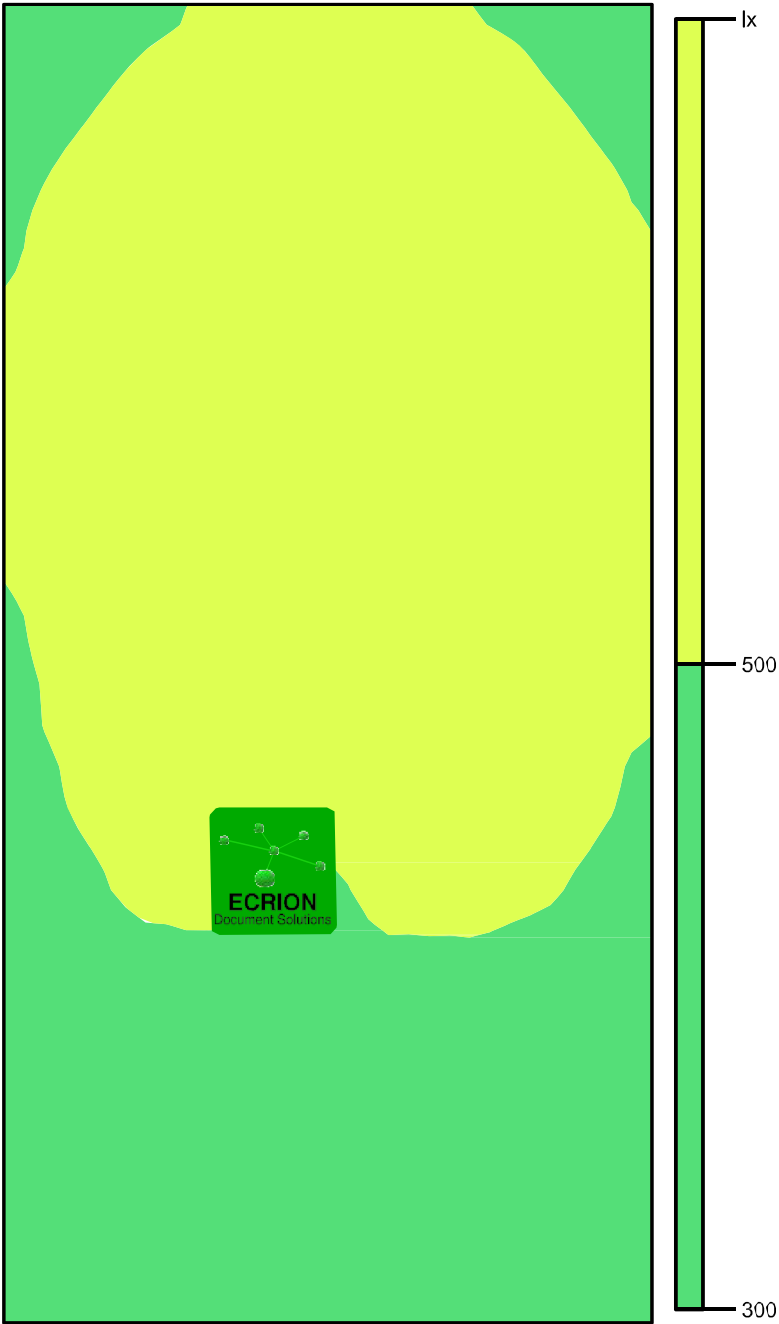
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m

Isolinee [lx]



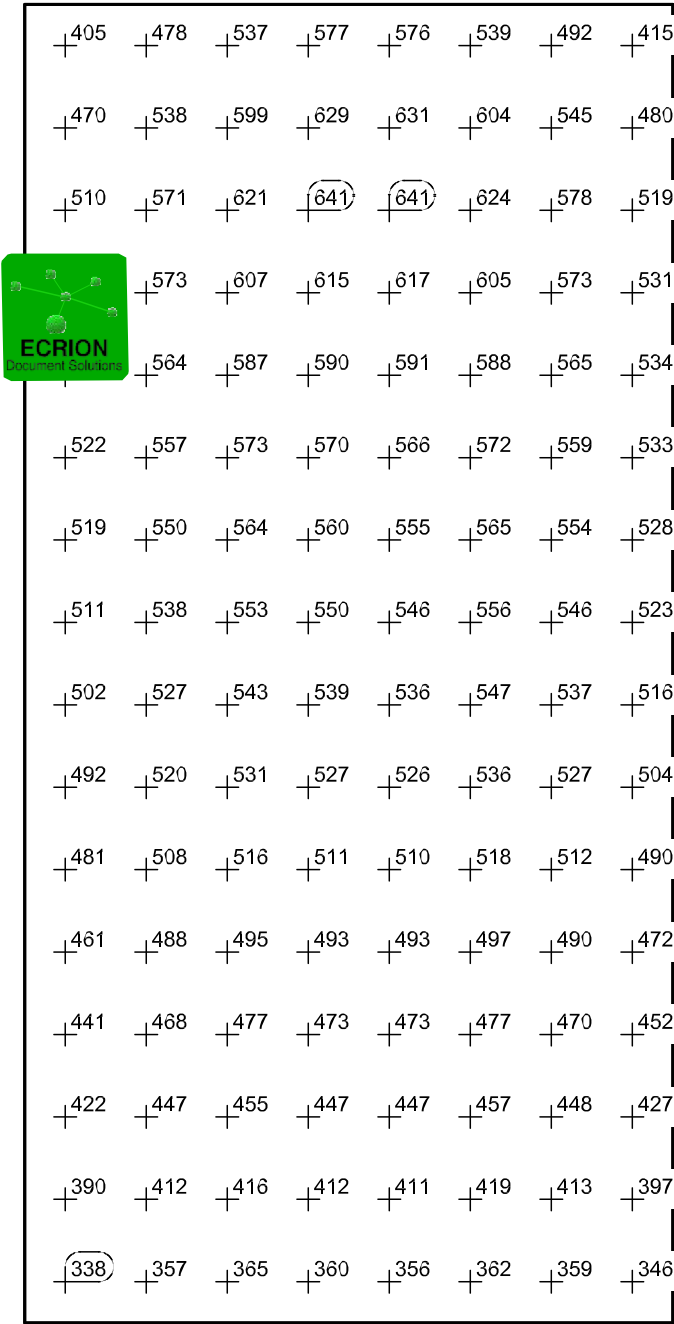
Scala: 1 : 50

Colori sfalsati [lx]



Scala: 1 : 50

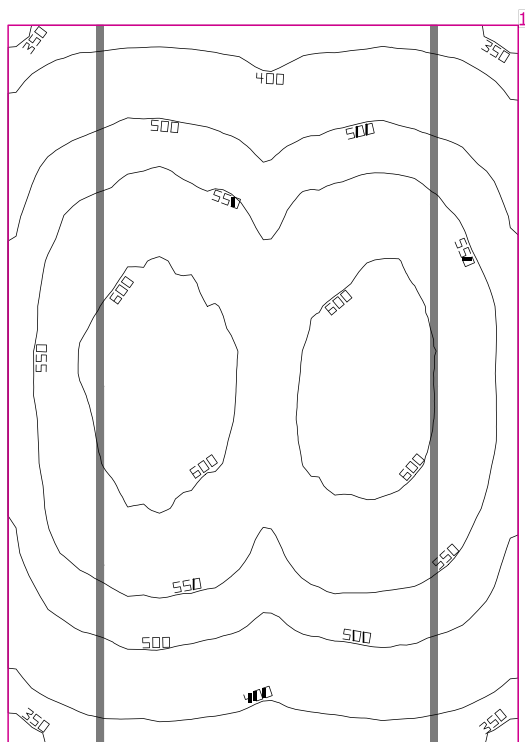
Raster dei valori [lx]



Scala: 1 : 50

2. AULA TIPO 2

Area 10



Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 0.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile (Area 10)	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	524 (≥ 500)	323	621	0.62	0.52

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
8 3F Filippi - 11004 3F Zeta DR UGR 2x22/940 LED DALI L1783	4380	49.0	89.4
Somma di tutte le lampade	35040	392.0	89.4

Valore di allacciamento specifico: $10.78 \text{ W/m}^2 = 2.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 36.38 m^2)

Consumo: 1100 kWh/a Da max. 2016 kWh/a

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luci e delle relative variazioni di intensità.

I risultati sono puramente informativi. Il consumo energetico di un edificio è dato dalla somma di tutte le utenze nelle stanze.

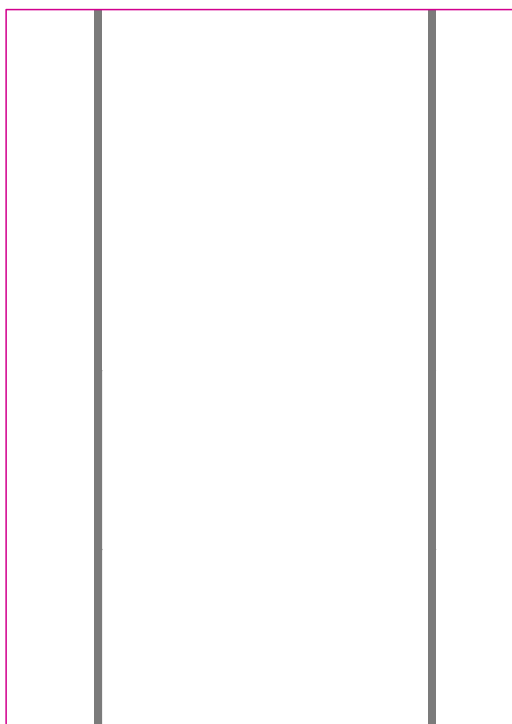
Area 10

Numero di pezzi	Lampada (Emissione luminosa)		
8	<div>3F Filippi - 11004 3F Zeta DR UGR 2x22/940 LED DALI L1783</div> <div>Emissione luminosa 1</div> <div>Dotazione: 1x22W 2xLED - 940</div> <div>Fotometria assoluta</div> <div>Flusso luminoso apparecchio: 4380 lm</div> <div>Potenza: 49.0 W</div> <div>Rendimento luminoso: 89.4 lm/W</div> <div>Indicazioni di colorimetria</div> <div>1x22W 2xLED - 940: CCT 4000 K, CRI 92</div>		

Flusso luminoso lampadine complessivo: 35040 lm, Flusso luminoso lampade complessivo: 35040 lm, Potenza totale: 392.0 W, Rendimento luminoso: 89.4 lm/W



Superficie utile (Area 10) / Illuminamento perpendicolare (adattivo)



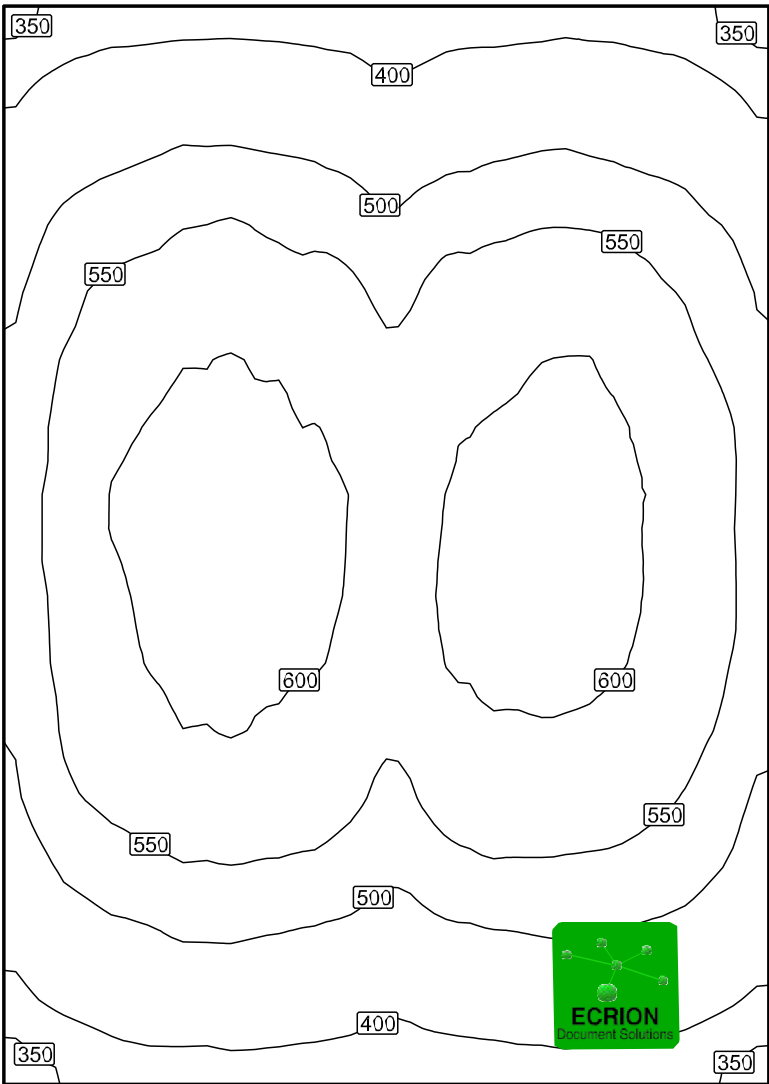
Superficie utile (Area 10): Illuminamento perpendicolare (adattivo) (Superficie)

Scena luce: Scena luce 1

Medio: 524 lx (Nominale: ≥ 500 lx), Min: 323 lx, Max: 621 lx, Min/Medio: 0.62, Min/Max: 0.52

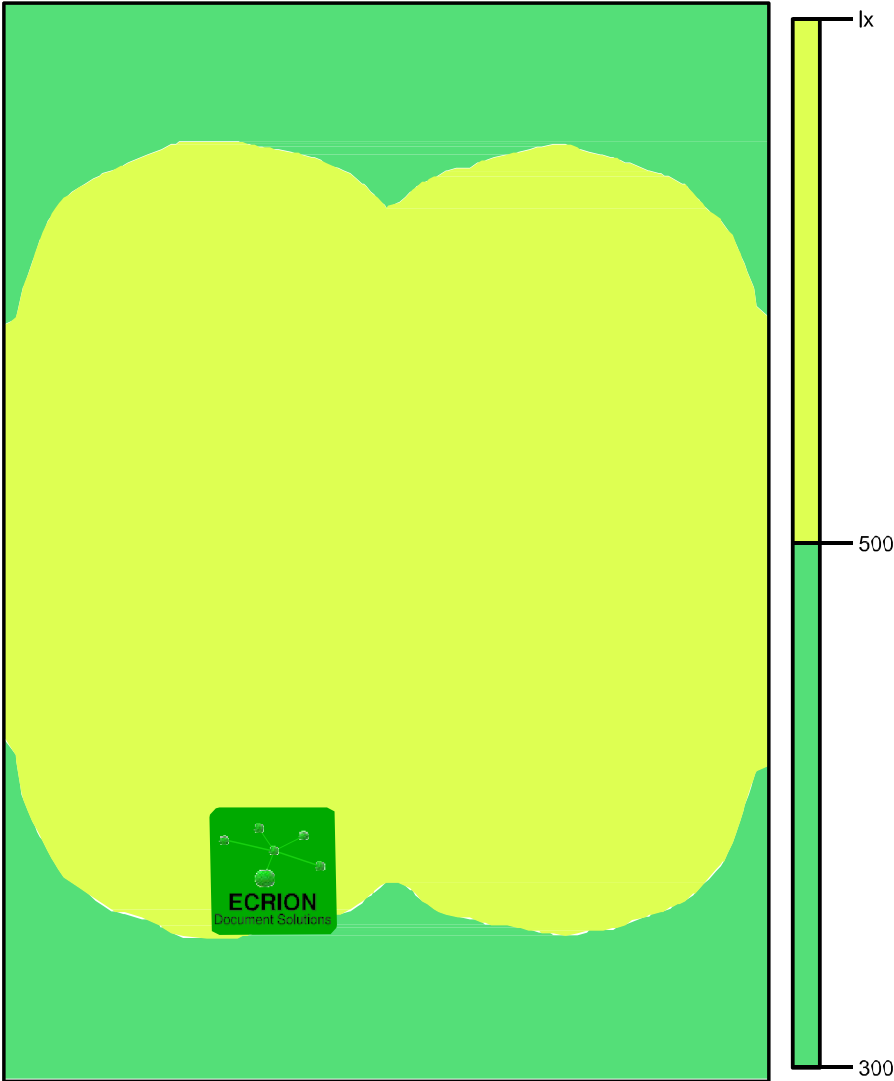
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m

Isolinee [lx]



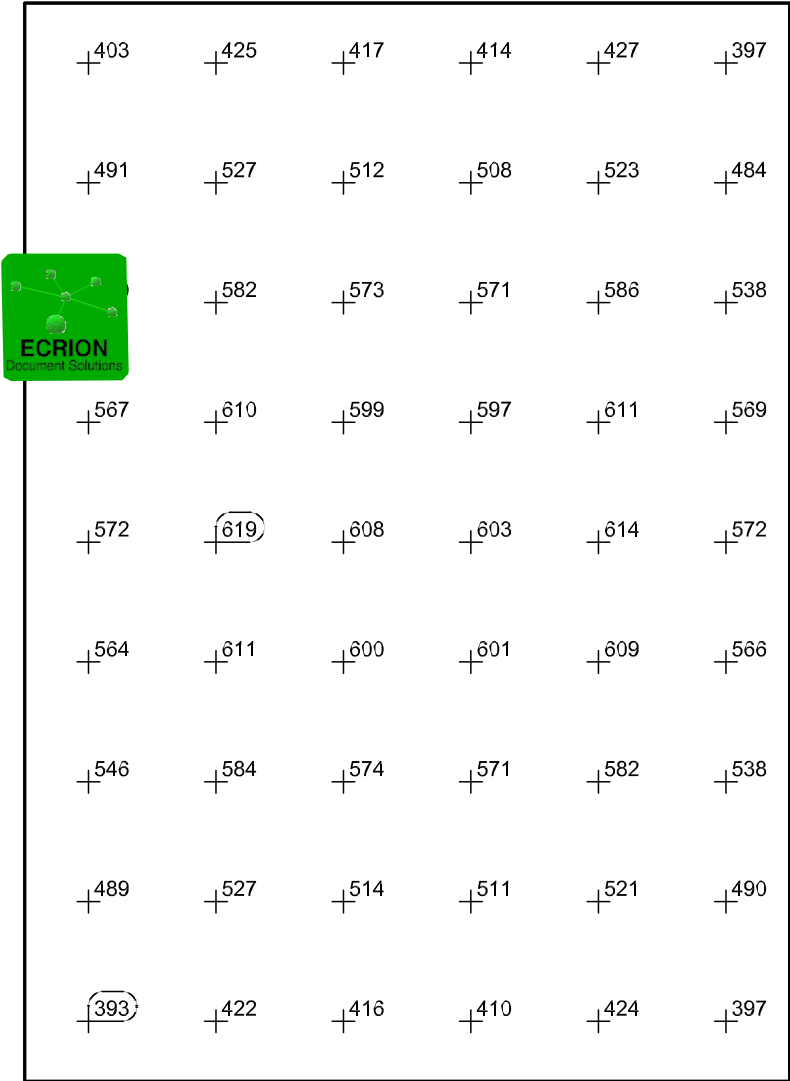
Scala: 1 : 50

Colori sfalsati [lx]



Scala: 1 : 50

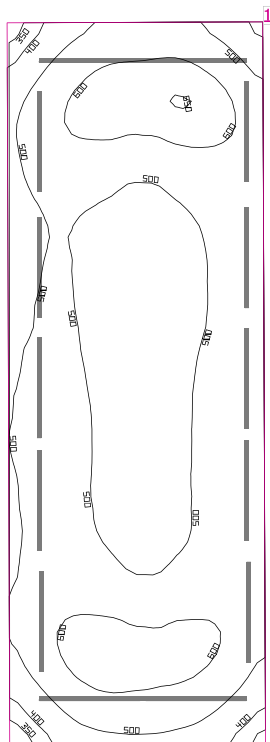
Raster dei valori [lx]



Scala: 1 : 50

3. AULA TIPO 4

Area 10



Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 0.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile (Area 10)	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	520 (≥ 500)	313	650	0.60	0.48

#	Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
14	3F Filippi - 11004 3F Zeta DR UGR 2x22/940 LED DALI L1783	4380	49.0	89.4
	Somma di tutte le lampade	61320	686.0	89.4

Valore di allacciamento specifico: $11.55 \text{ W/m}^2 = 2.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 59.41 m^2)

Consumo: 1900 kWh/a Da max. 4435 kWh/a

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luci e delle relative variazioni di intensità.

I risultati sono puramente informativi. Il consumo energetico di un edificio è dato dalla somma di tutte le utenze nelle stanze.

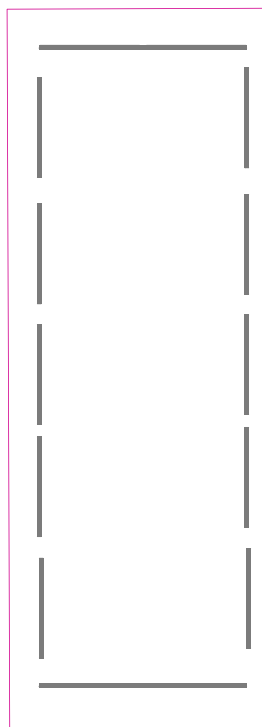
Area 10

Numero di pezzi	Lampada (Emissione luminosa)		
14	<div>3F Filippi - 11004 3F Zeta DR UGR 2x22/940 LED DALI L1783</div> <div>Emissione luminosa 1</div> <div>Dotazione: 1x22W 2xLED - 940</div> <div>Fotometria assoluta</div> <div>Flusso luminoso apparecchio: 4380 lm</div> <div>Potenza: 49.0 W</div> <div>Rendimento luminoso: 89.4 lm/W</div> <div>Indicazioni di colorimetria</div> <div>1x22W 2xLED - 940: CCT 4000 K, CRI 92</div>		

Flusso luminoso lampadine complessivo: 61320 lm, Flusso luminoso lampade complessivo: 61320 lm, Potenza totale: 686.0 W, Rendimento luminoso: 89.4 lm/W



Superficie utile (Area 10) / Illuminamento perpendicolare (adattivo)



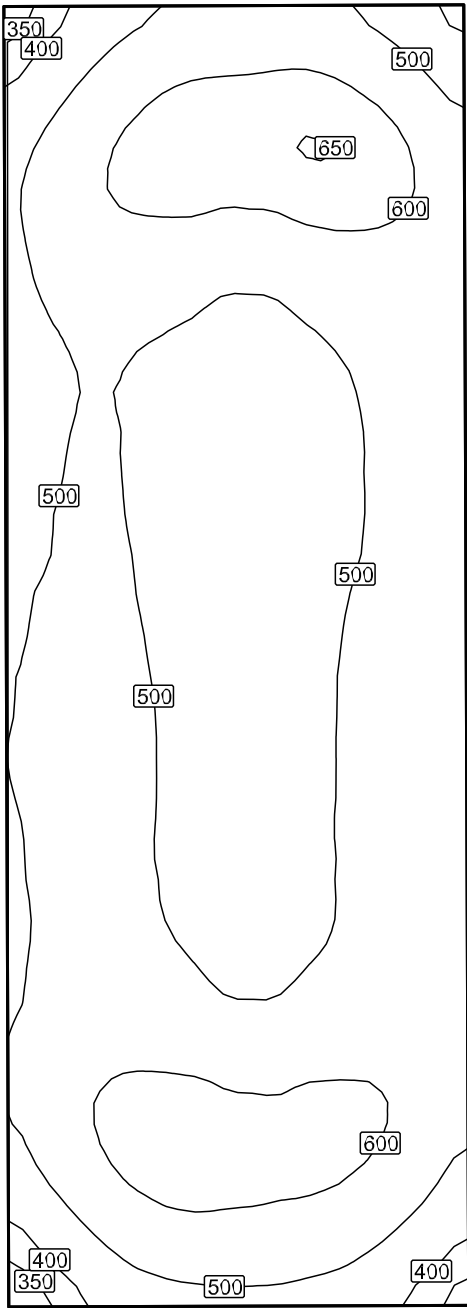
Superficie utile (Area 10): Illuminamento perpendicolare (adattivo) (Superficie)

Scena luce: Scena luce 1

Medio: 520 lx (Nominale: ≥ 500 lx), Min: 313 lx, Max: 650 lx, Min/Medio: 0.60, Min/Max: 0.48

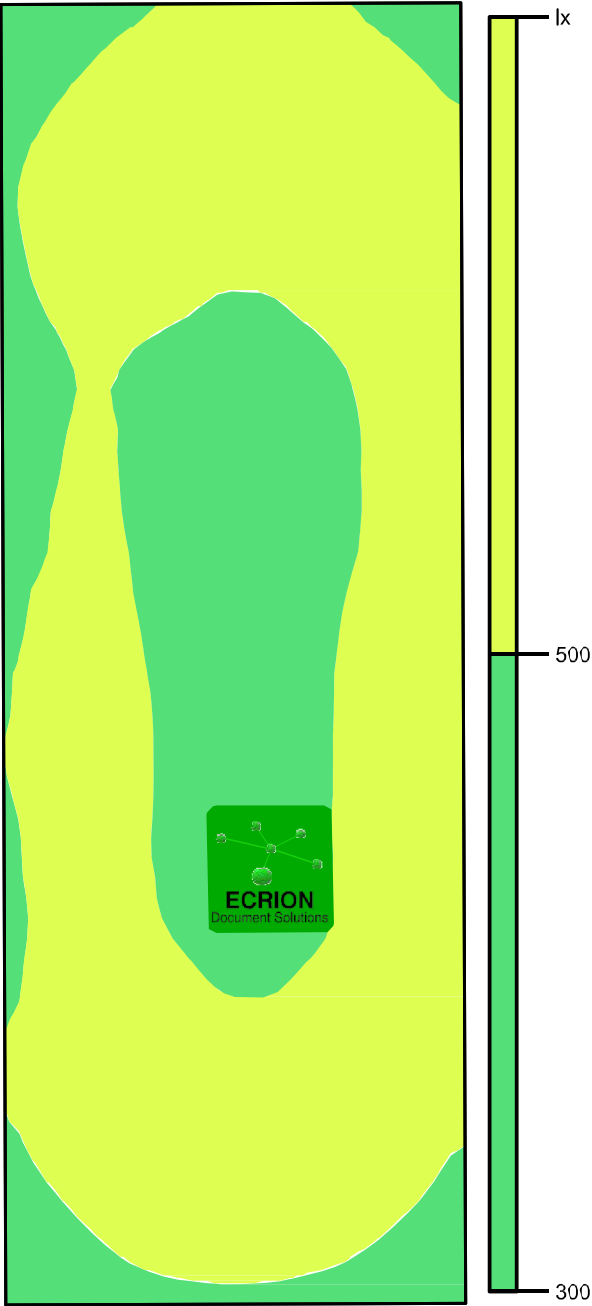
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m

Isolinee [lx]



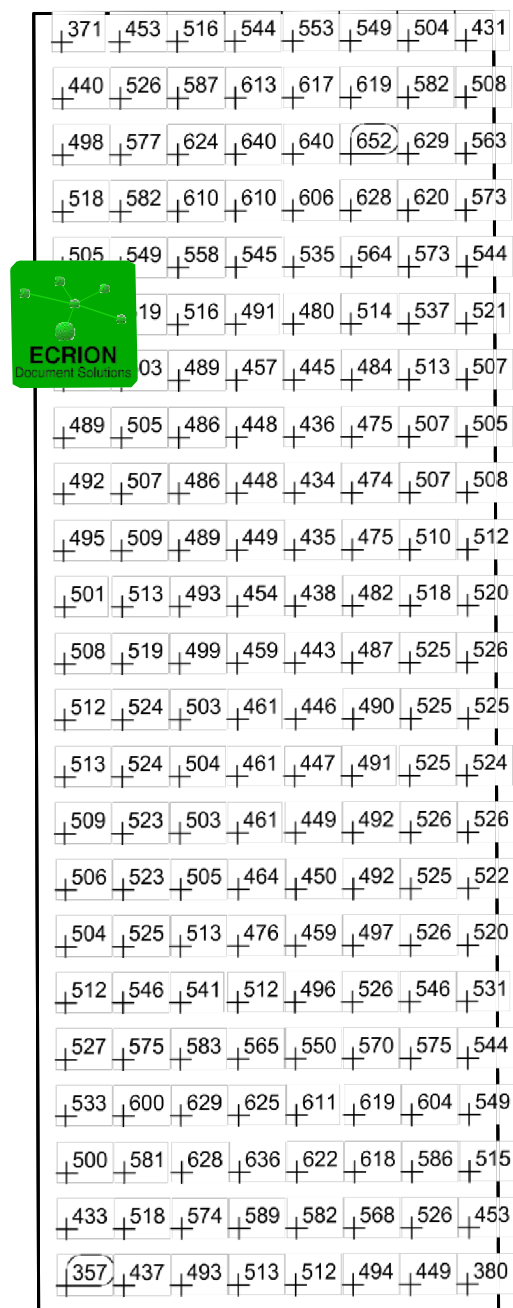
Scala: 1 : 75

Colori sfalsati [lx]



Scala: 1 : 75

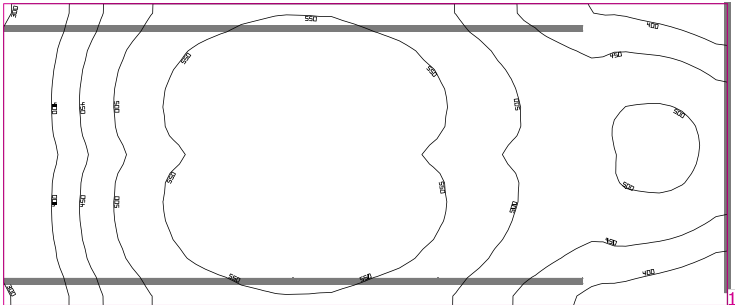
Raster dei valori [lx]



Scala: 1 : 75

4. AULA TIPO 3

Area 25



Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 0.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile (Area 25)	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	500 (≥ 500)	298	595	0.60	0.50

#	Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
10	3F Filippi - 11004 3F Zeta DR UGR 2x22/940 LED DALI L1783	4380	49.0	89.4
Somma di tutte le lampade		43800	490.0	89.4

Valore di allacciamento specifico: 14.82 W/m² = 2.96 W/m²/100 lx (Superficie del locale 33.06 m²)

Consumo: 1350 kWh/a Da max. 3225 kWh/a

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luci e delle relative variazioni di intensità.
I risultati sono puramente informativi. Il consumo energetico di un edificio è dato dalla somma di tutte le utenze nelle stanze.

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

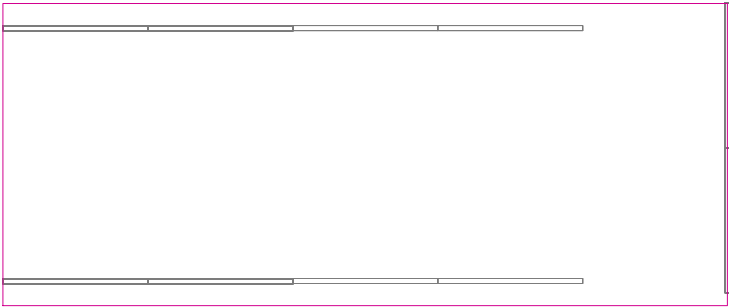
Area 25

Numero di pezzi	Lampada (Emissione luminosa)		
10	<div>3F Filippi - 11004 3F Zeta DR UGR 2x22/940 LED DALI L1783</div> <div>Emissione luminosa 1</div> <div>Dotazione: 1x22W 2xLED - 940</div> <div>Fotometria assoluta</div> <div>Flusso luminoso apparecchio: 4380 lm</div> <div>Potenza: 49.0 W</div> <div>Rendimento luminoso: 89.4 lm/W</div> <div>Indicazioni di colorimetria</div> <div>1x22W 2xLED - 940: CCT 4000 K, CRI 92</div>		

Flusso luminoso lampadine complessivo: 43800 lm, Flusso luminoso lampade complessivo: 43800 lm, Potenza totale: 490.0 W, Rendimento luminoso: 89.4 lm/W

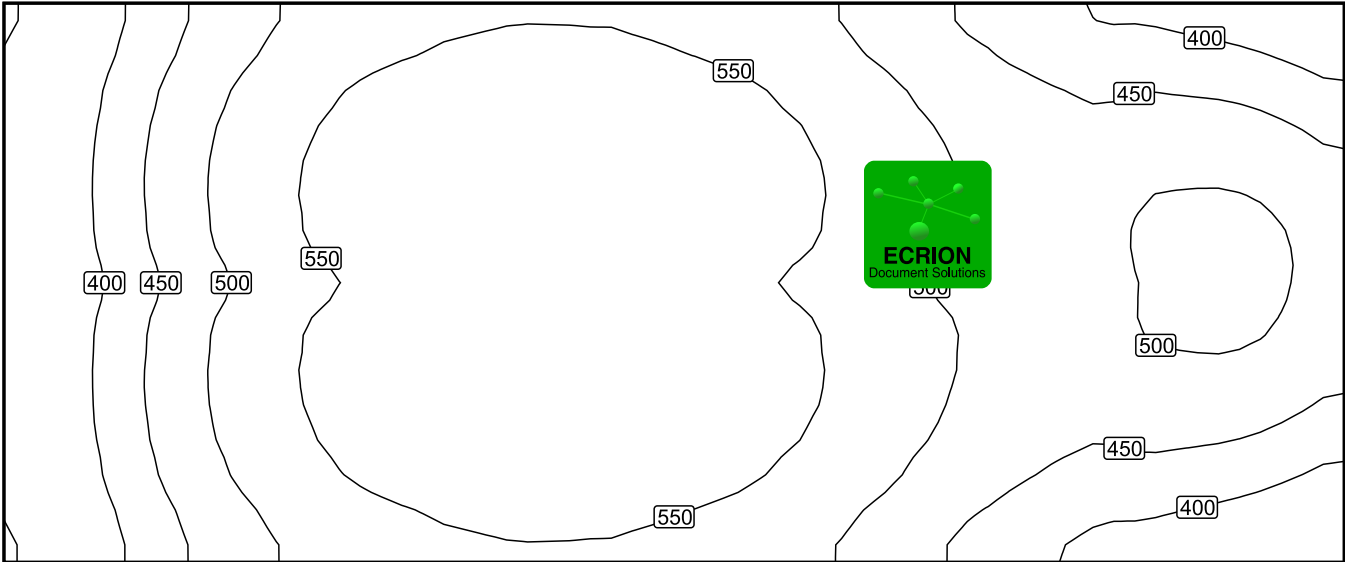


Superficie utile (Area 25) / Illuminamento perpendicolare (adattivo)



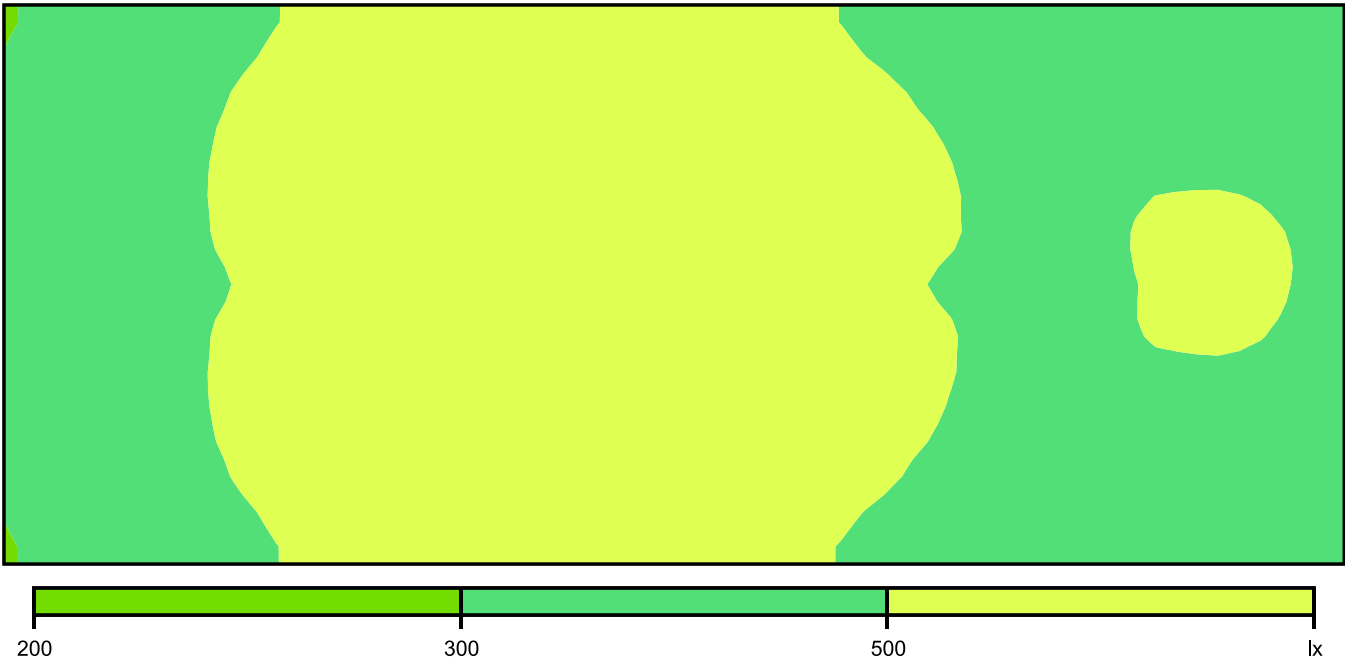
Superficie utile (Area 25): Illuminamento perpendicolare (adattivo) (Superficie)
Scena luce: Scena luce 1
Medio: 500 lx (Nominale: ≥ 500 lx), Min: 298 lx, Max: 595 lx, Min/Medio: 0.60, Min/Max: 0.50
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m

Isolinee [lx]



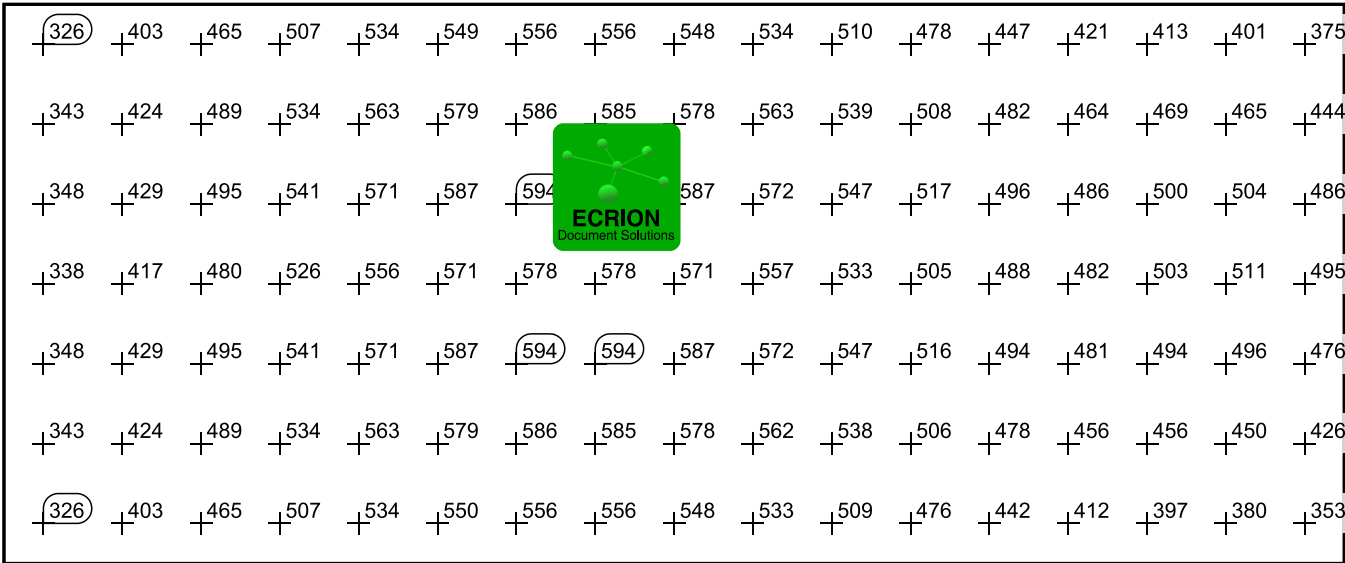
Scala: 1 : 50

Colori sfalsati [lx]



Scala: 1 : 50

Raster dei valori [lx]



Scala: 1 : 50

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.