



# PROVINCIA DI PESCARA

## SETTORE I – TECNICO

Servizio **EDILIZIA SCOLASTICA E MASTERPLAN COMPETENTI**

Piazza Italia n. 30 - 65121 Pescara

Tel: 085/37241 PEC: edilizia.scolastica@pec.provincia.pescara.it

### REALIZZAZIONE DELLA PALESTRA DEL LICEO SCIENTIFICO C. D'ASCANIO DI MONTESILVANO

## Progetto definitivo/esecutivo

### arch. Pietro CARLETTI

Nato a Cappelle s.T. il 27.09.1955 – CF.CRLPTR55P27B681G

Iscritto all'ordine degli Architetti di Pescara al N. 601

Mail: [arch.pietro.carletti@gmail.com](mailto:arch.pietro.carletti@gmail.com)

pec: [arch.pietro.carletti@pec.it](mailto:arch.pietro.carletti@pec.it)

tel:

#### Collaboratori:

Ing. Ercole FERRETTI

Ing. Andrea GRAZIANI

Arch. Luca MARTINO

Ing. Alessandro CHIARETTI

Design. Bruno CARLETTI

Miriam CIAMARONE

Ing. Federico FLORINDI



#### II RUP

arch. Alessandra BERARDI

Elaborato:

### RELAZIONE ILLUMINAZIONE CAMPO

Pescara, ottobre 2019

Versione 01.00

## **Palestra C.D'Ascanio - Montesilvano**

Progetto soluzione illuminotecnica palestra simulazione con lampade del tipo

CARICALED Altezza punti luce : 7.5m

Soluzione 500 lux

N. 17 punti luce Zelight-24-800mA composti da 5 moduli 60W

Potenza totale installata : 5100W

Soluzione 300 lux

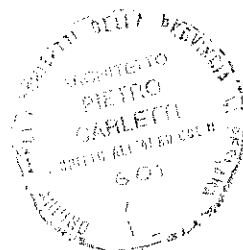
N. 17 punti luce Zelight-24-800mA composti da 3 moduli 60W

Potenza totale installata : 3060W

Conformità norme CONI - Calcio a 5 al coperto

in collaborazione tecnica Designer: Stefano Spadoni

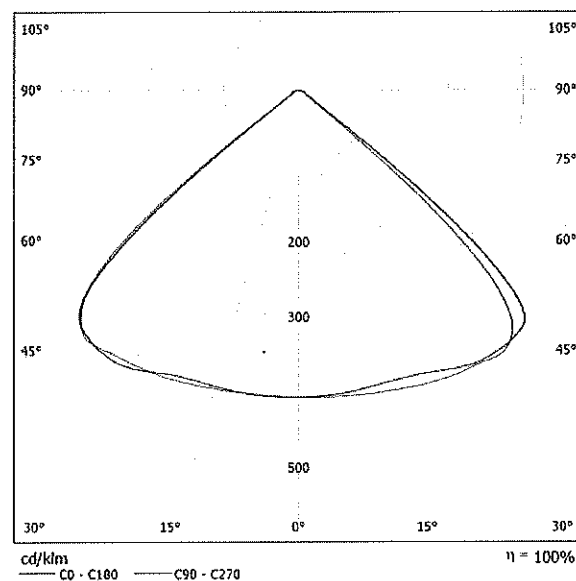
elaborazione tecnica : Arch.Pietro Carletti



**tipo Carecaled ZeligHT-24-800 ZHT24-N50-5B-B16-60W-5K /  
Scheda tecnica apparecchio tipo**

Emissione luminosa 1:

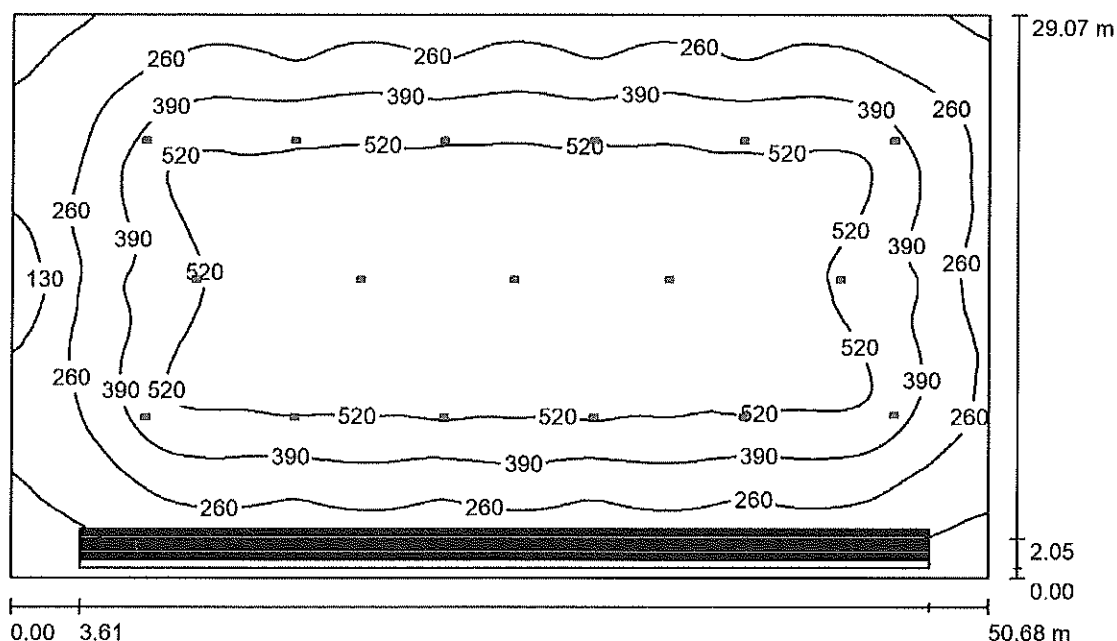
Per un'immagine della lampada consultare il catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 66 98 99 100 100

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

## Soluzione 500 lux / Riepilogo



Altezza locale: 8.000 m, Altezza di montaggio: 7.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:374

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	397	18	621	0.047
Pavimento	30	368	10	668	0.028
Soffitto	50	95	44	138	0.463
Pareti (4)	50	80	23	254	/

#### Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.191, Soffitto / superficie utile: 0.239.

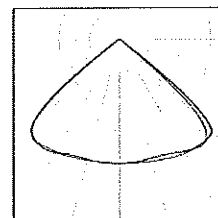
#### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	85	Carealed ZeligHT-24-800 ZHT24-N50-5B-B16-60W-5K (1.000)	6793	6793	60.0
Totale:			577417	577405	5100.0

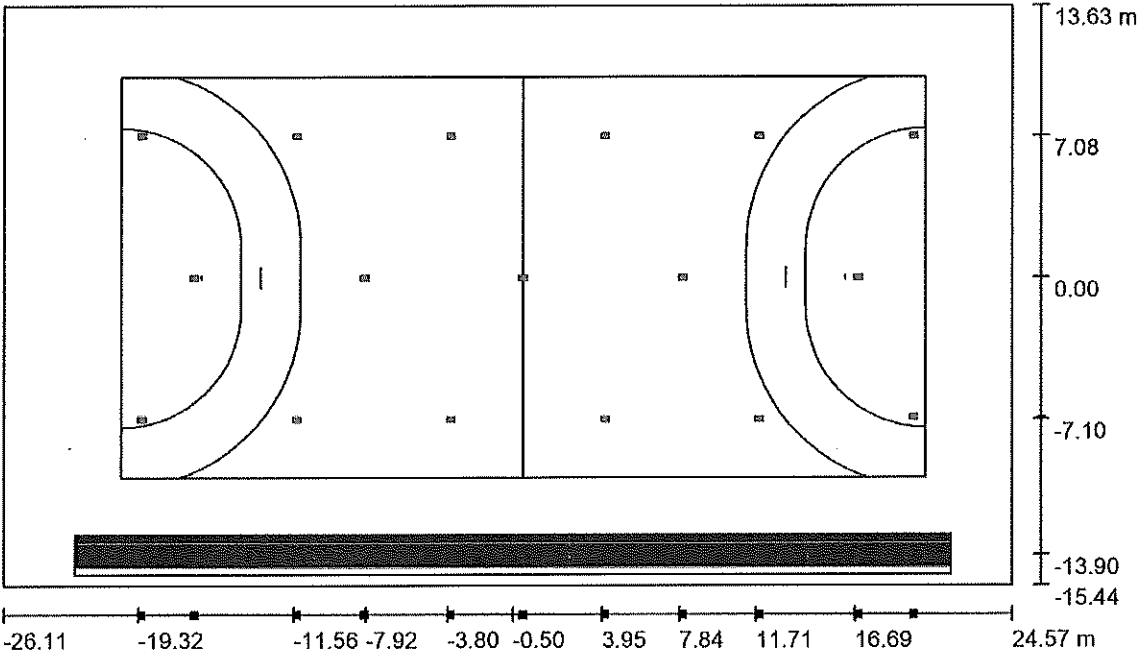
Potenza allacciata specifica:  $3.46 \text{ W/m}^2 = 0.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $1472.84 \text{ m}^2$ )

## Soluzione 500 lux / Lista pezzi lampade

tipo Carecaled ZeligHT-24-800 ZHT24-N50-5B-B16-  
60W-5K  
Articolo No.: ZeligHT-24-800  
Flusso luminoso (Lampada): 6793 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 6793 lm  
Potenza lampade: 60.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 66 98 99 100 100  
Dotazione: 1 x NS9W383B (Fattore di correzione  
1.000).

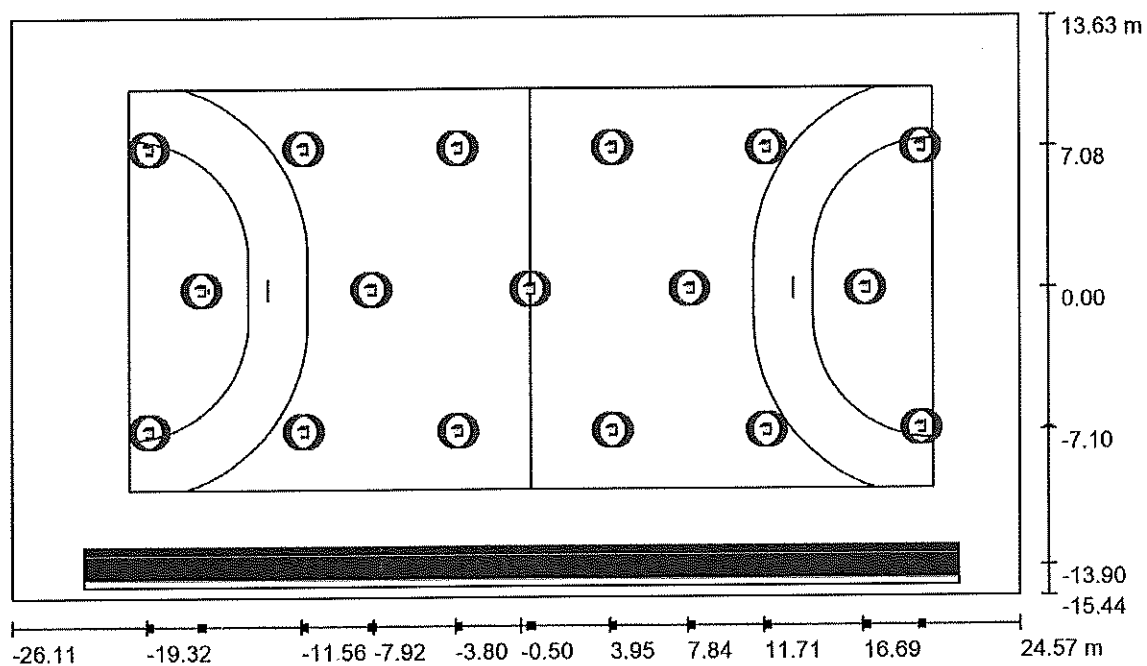


Soluzione 500 lux / Planimetria



Scala 1 : 363

## Soluzione 500 lux / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 363

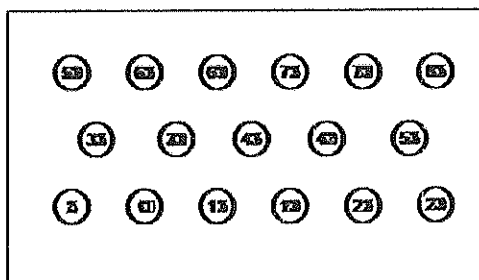
## Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	85	del tipo Carecaled ZeligHT-24-800 ZHT24-N50-5B-B16-60W-5K

**Soluzione 500 lux / Lampade (lista coordinate)**

referimento tipo Carecaled ZeligHT-24-800 ZHT24-N50-5B-B16-60W-5K

6793 lm, 60.0 W, 1 x 1 x NS9W383B (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		Z
	X	Y	Z	X	Y	
1	-19.324	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
2	-19.244	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
3	-19.164	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
4	-19.084	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
5	-19.004	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
6	-11.560	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
7	-11.480	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
8	-11.400	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
9	-11.320	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
10	-11.240	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
11	-3.801	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
12	-3.721	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
13	-3.641	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
14	-3.561	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
15	-3.481	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
16	3.949	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
17	4.029	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
18	4.109	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
19	4.189	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
20	4.269	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
21	11.708	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
22	11.788	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
23	11.868	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
24	11.948	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
25	12.028	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
26	19.476	-7.019	7.500	0.0	0.0	90.0
27	19.556	-7.019	7.500	0.0	0.0	90.0
28	19.636	-7.019	7.500	0.0	0.0	90.0



**Soluzione 500 lux / Lampade (lista coordinate)**

No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	19.716	-7.019	7.500	0.0	0.0	90.0
30	19.796	-7.019	7.500	0.0	0.0	90.0
31	-16.697	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
32	-16.617	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
33	-16.537	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
34	-16.457	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
35	-16.377	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
36	-8.157	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
37	-8.077	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
38	-7.997	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
39	-7.917	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
40	-7.837	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
41	-0.159	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
42	-0.079	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
43	0.001	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
44	0.081	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
45	0.161	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
46	7.843	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
47	7.923	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
48	8.003	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
49	8.083	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
50	8.163	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
51	16.689	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
52	16.769	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
53	16.849	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
54	16.929	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
55	17.009	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
56	-19.324	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
57	-19.244	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
58	-19.164	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
59	-19.084	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
60	-19.004	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
61	-11.560	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
62	-11.480	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
63	-11.400	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
64	-11.320	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
65	-11.240	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
66	-3.801	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0

**Soluzione 500 lux / Lampade (lista coordinate)**

No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
67	-3.721	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
68	-3.641	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
69	-3.561	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
70	-3.481	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
71	3.949	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
72	4.029	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
73	4.109	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
74	4.189	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
75	4.269	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
76	11.708	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
77	11.788	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
78	11.868	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
79	11.948	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
80	12.028	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
81	19.467	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
82	19.547	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
83	19.627	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
84	19.707	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
85	19.787	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0

**Soluzione 500 lux / Risultati illuminotecnici**

Flusso luminoso sferico: 577417 lm  
Potenza totale: 5100.0 W  
Fattore di manutenzione: 0.90  
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	351	46	397	/	/
Pavimento	322	46	368	30	35
Soffitto	0.00	95	95	50	15
Parete 1	6.06	48	54	50	8.55
Parete 2	42	64	106	50	17
Parete 3	28	67	95	50	15
Parete 4	18	57	75	50	12

Regolarità sulla superficie utile

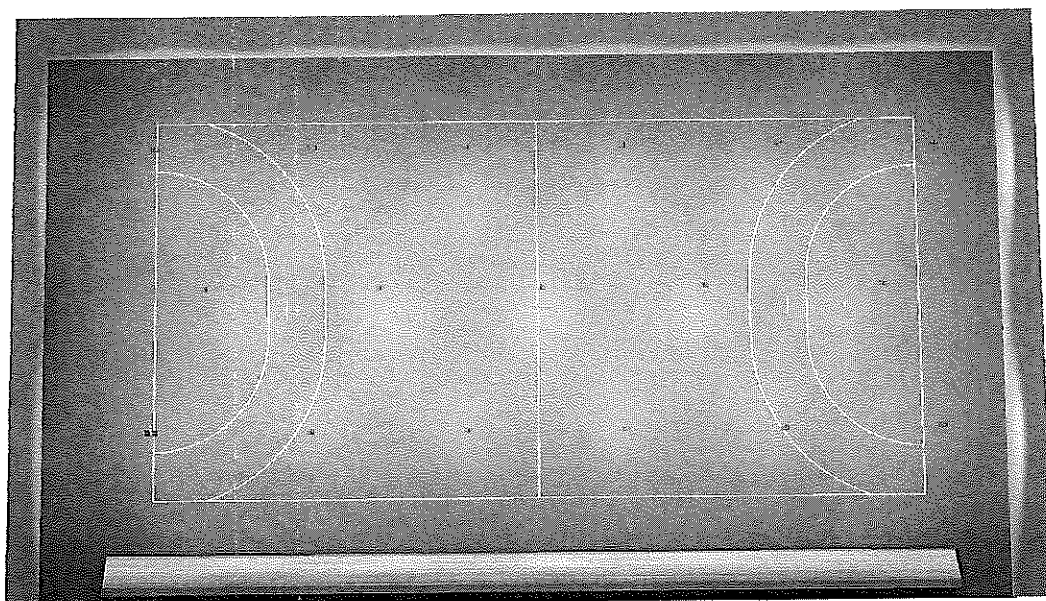
$E_{min} / E_m$ : 0.047 (1:21)

$E_{min} / E_{max}$ : 0.030 (1:34)

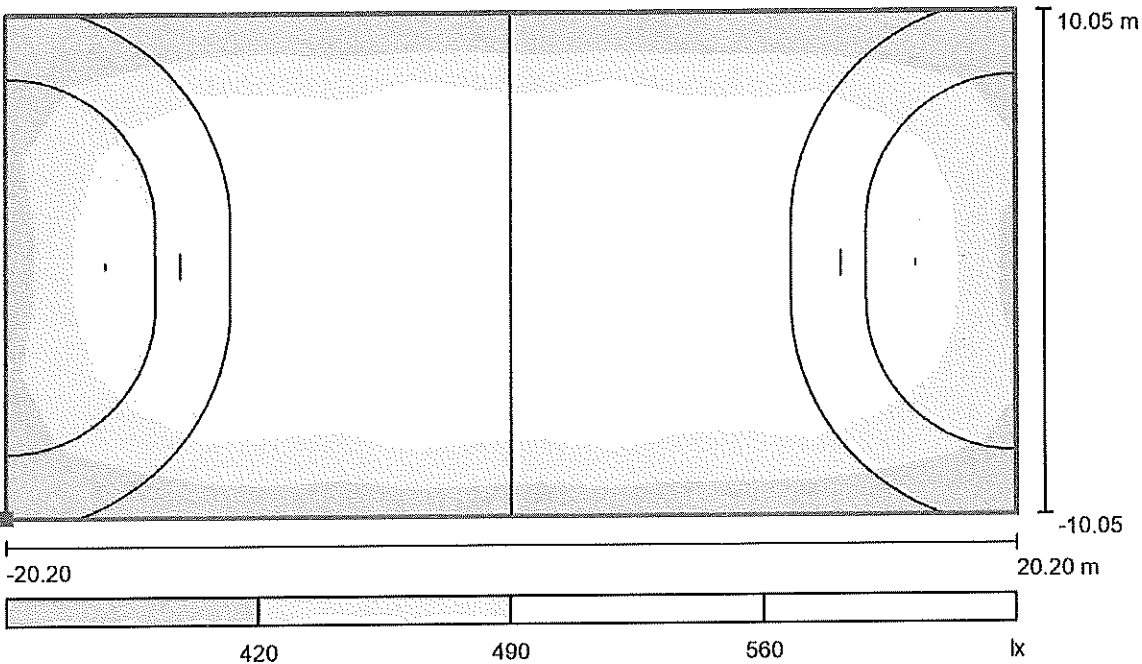
Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.191, Soffitto / superficie utile: 0.239.

Potenza allacciata specifica:  $3.46 \text{ W/m}^2 = 0.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $1472.84 \text{ m}^2$ )

**Soluzione 500 lux / Rendering 3D**

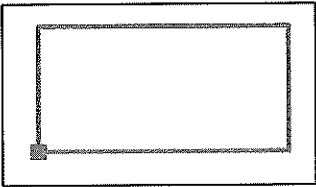


Soluzione 500 lux / Calchetto - griglia di calcolo (PA) / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 289

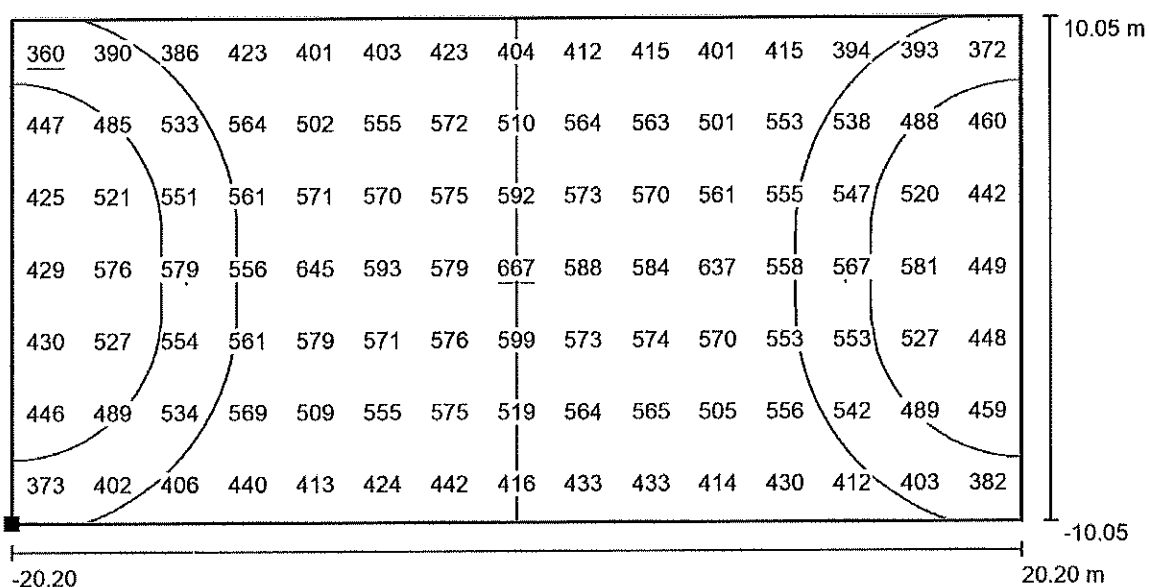
Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato: (-20.200 m, -10.050 m, 0.000 m)



Reticolo: 15 x 7 Punti

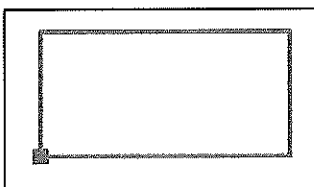
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
503	360	667	0.72	0.54

# Soluzione 500 lux / Calceotto - griglia di calcolo (PA) / Grafica dei valori ( $E$ , perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 289

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato: (-20.200 m, -10.050 m, 0.000 m)



Reticolo: 15 x 7 Punti

 $E_m$  [lx]  
503

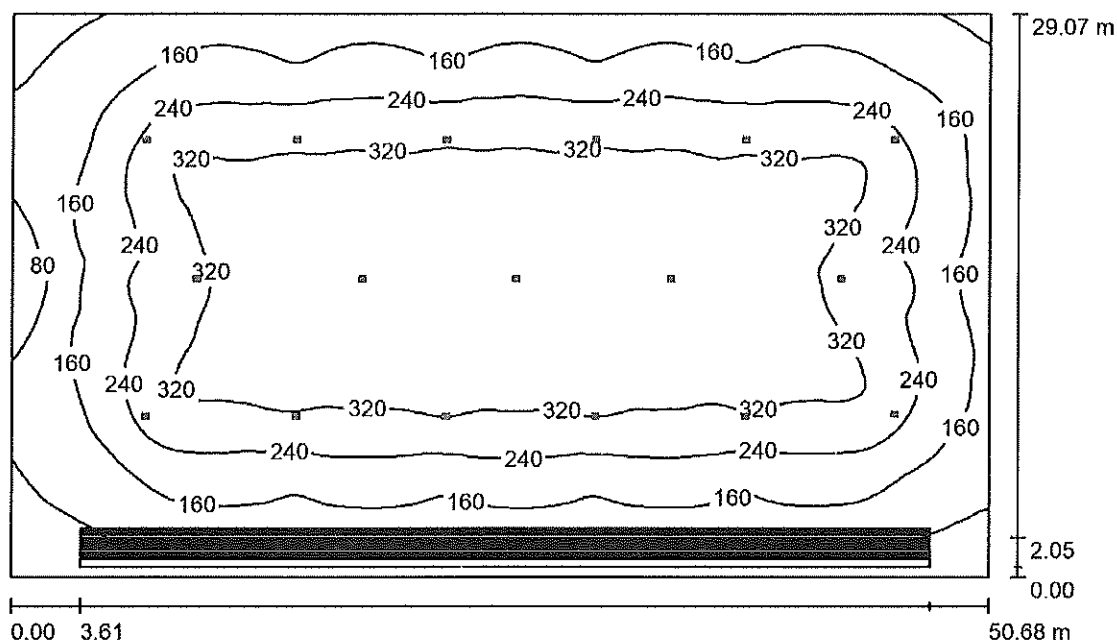
 $E_{min}$  [lx]  
360

 $E_{max}$  [lx]  
667

 $E_{min} / E_m$   
0.72

 $E_{min} / E_{max}$   
0.54

## Soluzione 300 lux / Riepilogo



Altezza locale: 8.000 m, Altezza di montaggio: 7.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:374

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	238	11	375	0.047
Pavimento	30	221	6.43	402	0.029
Soffitto	50	57	26	83	0.456
Pareti (4)	50	48	14	153	/

#### Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.192, Soffitto / superficie utile: 0.240.

#### Distinta lampade riferimento del tipo

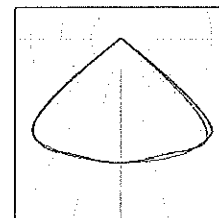
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	51	Carealed ZeligHT-24-800 ZHT24-N50-5B-B16-60W-5K (1.000)	6793	6793	60.0
Totale:			346450	346443	3060.0

Potenza allacciata specifica:  $2.08 \text{ W/m}^2 = 0.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $1472.84 \text{ m}^2$ )

## Soluzione 300 lux / Lista pezzi lampade

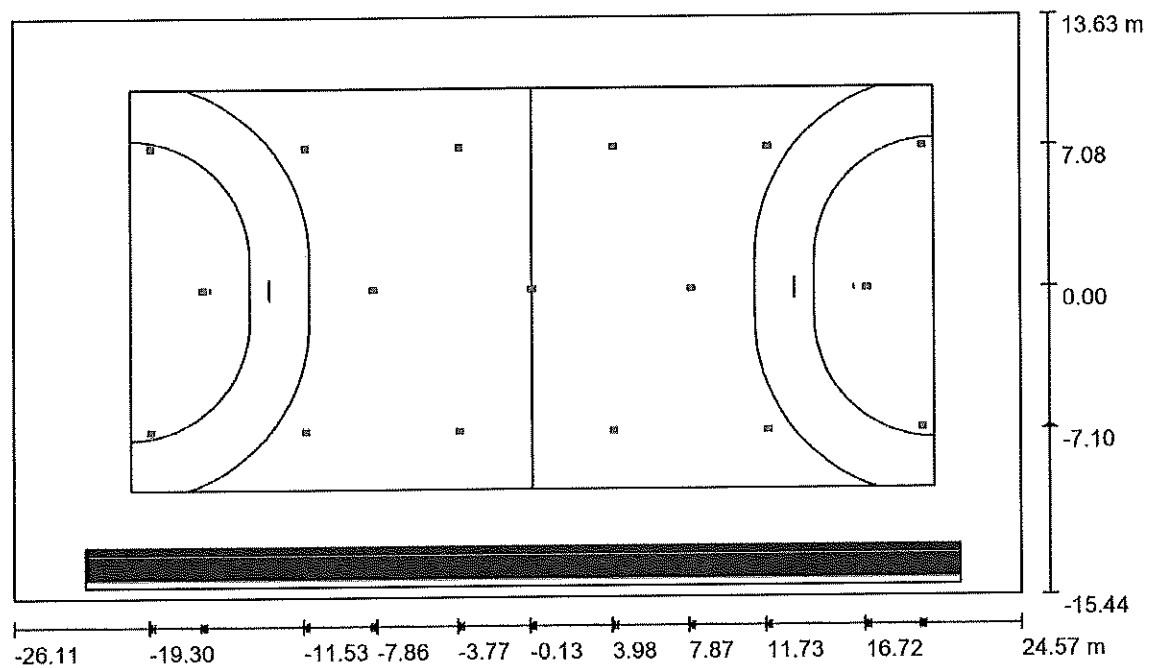
riferimento del tipo :

51 Pezzo Carealed ZeligHT-24-800 ZHT24-N50-5B-B16-60W-5K  
Articolo No.: ZeligHT-24-800  
Flusso luminoso (Lampada): 6793 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 6793 lm  
Potenza lampade: 60.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 66 98 99 100 100  
Dotazione: 1 x NS9W383B (Fattore di correzione 1.000).



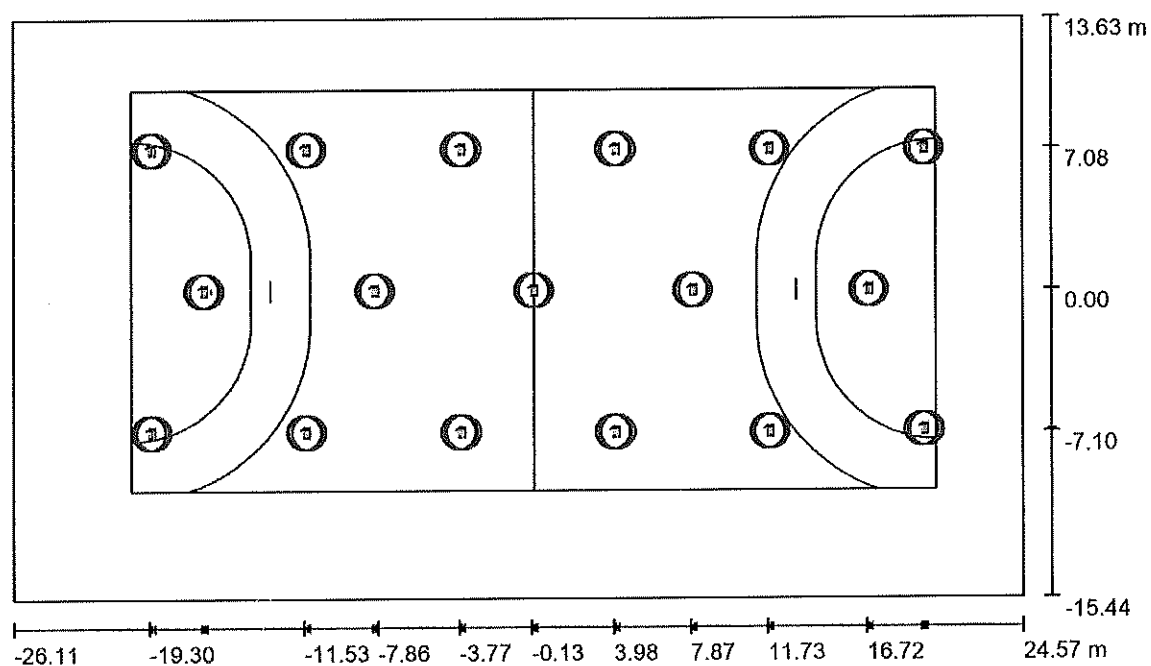


**Soluzione 300 lux / Planimetria**



Scala 1 : 363

## Soluzione 300 lux / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 363

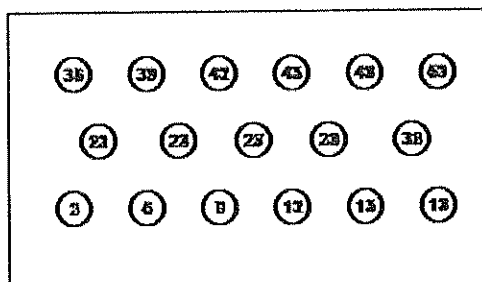
## Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione del tipo
1	51	Carealed ZeligHT-24-800 ZHT24-N50-5B-B16-60W-5K

**Soluzione 300 lux / Lampade (lista coordinate)**

del tipo Carecaled ZeligHT-24-800 ZHT24-N50-5B-B16-60W-5K

6793 lm, 60.0 W, 1 x 1 x NS9W383B (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-19.297	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
2	-19.164	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
3	-19.031	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
4	-11.533	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
5	-11.400	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
6	-11.266	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
7	-3.775	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
8	-3.641	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
9	-3.508	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
10	3.976	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
11	4.109	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
12	4.242	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
13	11.734	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
14	11.868	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
15	12.001	-7.103	7.500	0.0	0.0	90.0
16	19.502	-7.019	7.500	0.0	0.0	90.0
17	19.636	-7.019	7.500	0.0	0.0	90.0
18	19.769	-7.019	7.500	0.0	0.0	90.0
19	-16.670	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
20	-16.537	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
21	-16.404	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
22	-8.131	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
23	-7.997	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
24	-7.864	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
25	-0.132	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
26	0.001	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
27	0.135	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
28	7.870	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0

**Soluzione 300 lux / Lampade (lista coordinate)**

No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	8.003	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
30	8.136	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
31	16.716	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
32	16.849	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
33	16.983	0.000	7.500	0.0	0.0	90.0
34	-19.297	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
35	-19.164	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
36	-19.031	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
37	-11.533	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
38	-11.400	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
39	-11.266	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
40	-3.775	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
41	-3.641	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
42	-3.508	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
43	3.976	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
44	4.109	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
45	4.242	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
46	11.734	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
47	11.868	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
48	12.001	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
49	19.493	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
50	19.627	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0
51	19.760	7.084	7.500	0.0	0.0	90.0

**Soluzione 300 lux / Risultati illuminotecnici**

Flusso luminoso sferico: 346450 lm  
Potenza totale: 3060.0 W  
Fattore di manutenzione: 0.90  
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	211	28	238	/	/
Pavimento	194	27	221	30	21
Soffitto	0.00	57	57	50	9.05
Parete 1	3.65	28	32	50	5.10
Parete 2	25	38	63	50	10
Parete 3	17	41	58	50	9.16
Parete 4	11	34	45	50	7.16

Regolarità sulla superficie utile

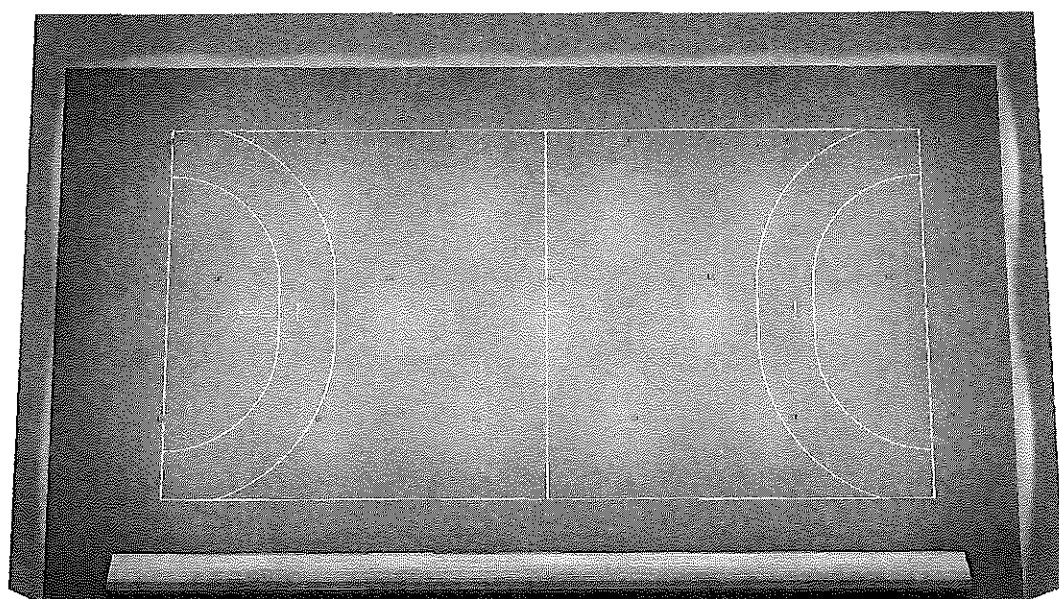
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.047 (1:22)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.030 (1:34)

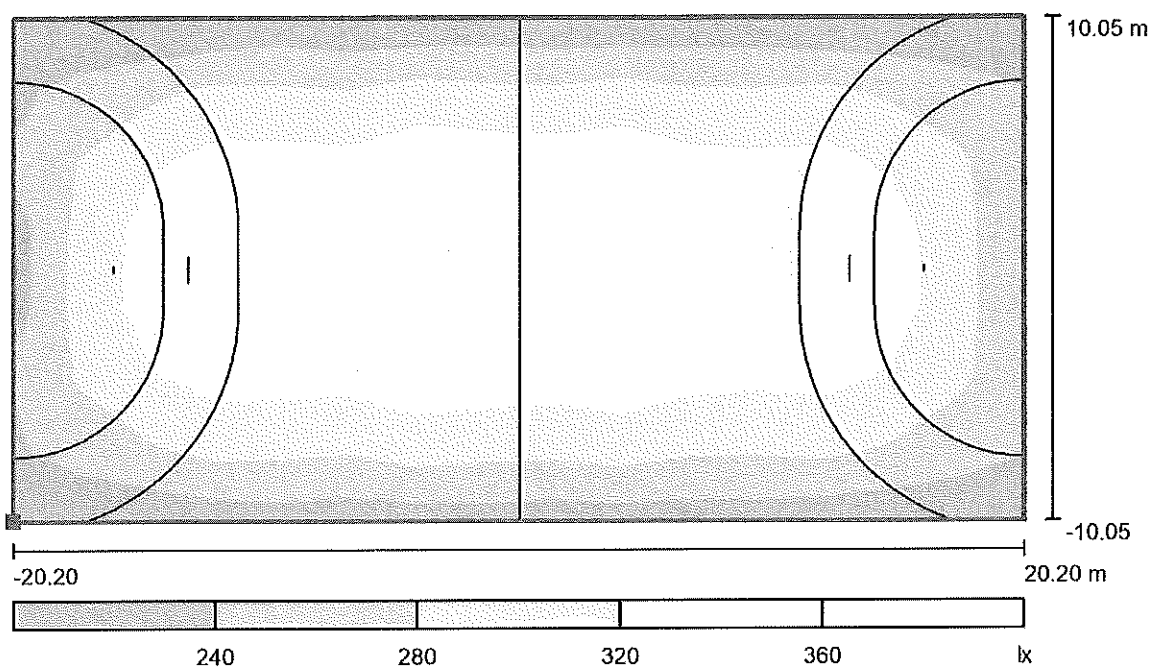
Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.192, Soffitto / superficie utile: 0.240.

Potenza allacciata specifica:  $2.08 \text{ W/m}^2 = 0.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $1472.84 \text{ m}^2$ )

## Soluzione 300 lux / Rendering 3D

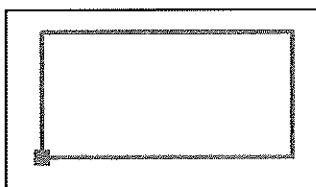


# Soluzione 300 lux / Calceotto - griglia di calcolo (PA) / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 289

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato: (-20.200 m, -  
 10.050 m, 0.000 m)



Reticolo: 15 x 7 Punti

$E_m$  [lx]  
302

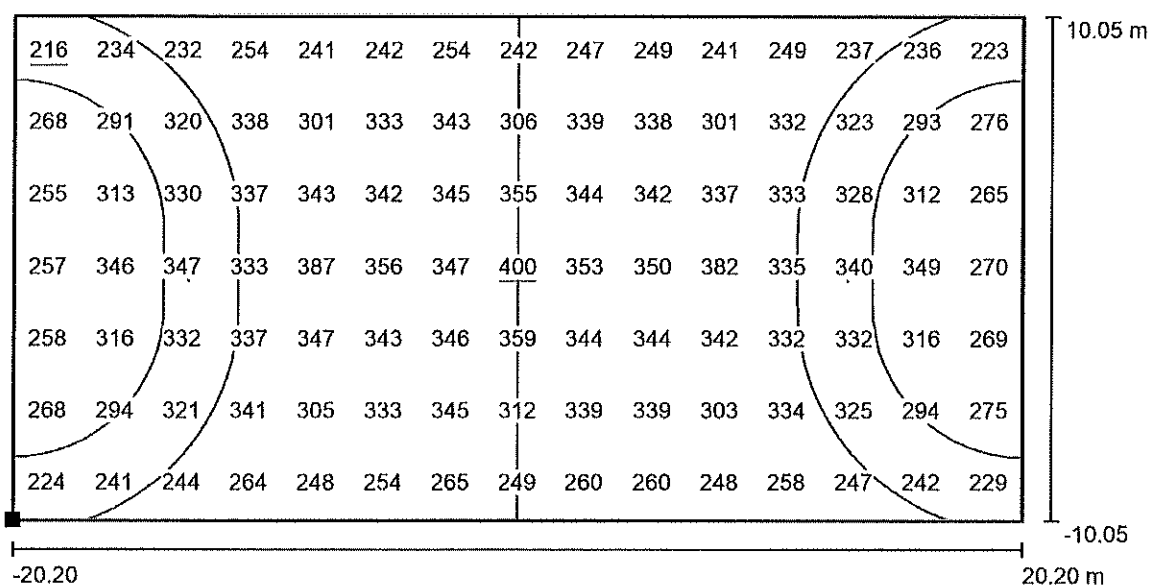
$E_{min}$  [lx]  
216

$E_{max}$  [lx]  
400

$E_{min} / E_m$   
0.72

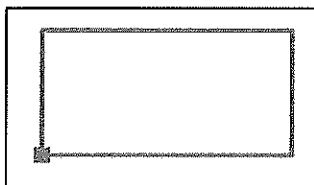
$E_{min} / E_{max}$   
0.54

### Soluzione 300 lux / Calchetto - griglia di calcolo (PA) / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 289

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato: (-20.200 m, -10.050 m, 0.000 m)



Reticolo: 15 x 7 Punti

$E_m$  [lx]  
302

$E_{min}$  [lx]  
216

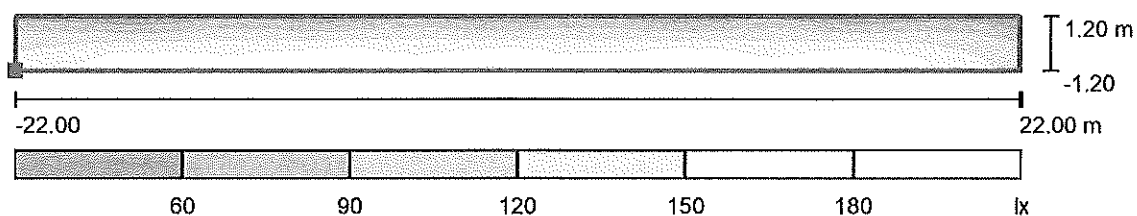
$E_{max}$  [lx]  
400

$E_{min} / E_m$   
0.72

$E_{min} / E_{max}$   
0.54



## Soluzione 300 lux / Spalti / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 315

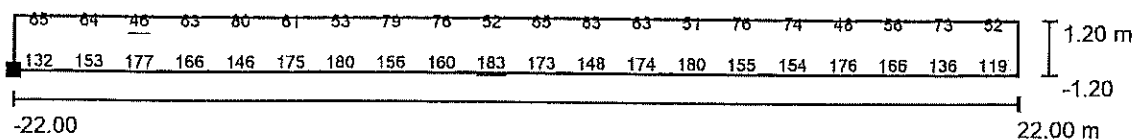
Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato: (21.500 m, -  
12.583 m, 0.530 m)



Reticolo: 20 x 4 Punti

 $E_m$  [lx]  
119 $E_{min}$  [lx]  
46 $E_{max}$  [lx]  
183 $E_{min} / E_m$   
0.38 $E_{min} / E_{max}$   
0.25

## Soluzione 300 lux / Spalti / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 315

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato: (21.500 m, -  
12.583 m, 0.530 m)

Reticolo: 20 x 4 Punti

 $E_m$  [lx]  
119 $E_{min}$  [lx]  
46 $E_{max}$  [lx]  
183 $E_{min} / E_m$   
0.38 $E_{min} / E_{max}$   
0.25