

## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 67  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Scale, ascensori, tappeti mobili
illuminamento medio richiesto	150 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	17,55 m <sup>2</sup>
lunghezza X	3,90 m
larghezza Y	4,50 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,10
coefficiente di utilizzazione	0,50
flusso totale	10800 lm
flusso unitario	615,38 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	246,15 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	4
apparecchiature lungo asse X	2
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	1,95 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	0,98 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,25 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,13 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,03

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      1,18

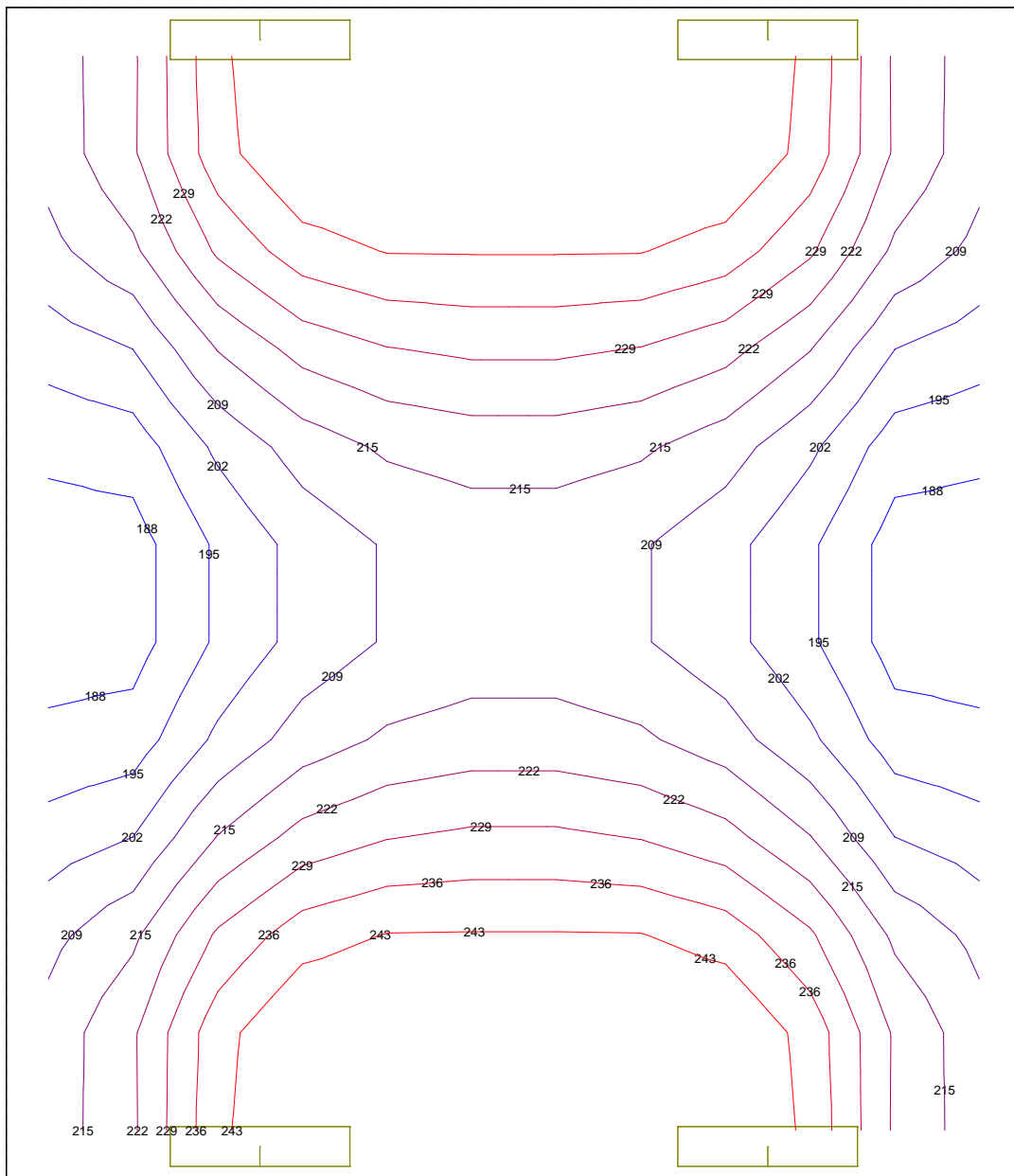
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      4

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	129	116	140	0,90	0,83	0,92	0,33m x 0,38m
Soffitto	92	59	308	0,64	0,19	0,30	0,38m x 0,33m
Piano di lavoro	221	184	253	0,83	0,73	0,87	0,33m x 0,38m
Parete 1	166	74	1350	0,44	0,05	0,12	0,33m x 0,25m
Parete 2	114	86	180	0,76	0,48	0,63	0,38m x 0,25m
Parete 3	166	74	1350	0,44	0,05	0,12	0,33m x 0,25m
Parete 4	114	86	180	0,76	0,48	0,63	0,38m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 68  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Magazzini/magazzini refrigerati
ubicazione	Magazzini, zone di stoccaggio
illuminamento medio richiesto	100 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	4,55 m <sup>2</sup>
lunghezza X	2,60 m
larghezza Y	1,75 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,55
coefficiente di utilizzazione	0,38
flusso totale	2700 lm
flusso unitario	593,41 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	180,40 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,6 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,3 m
tra apparecchiature lungo asse Y	1,75 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	0,88 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,37

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 0,92

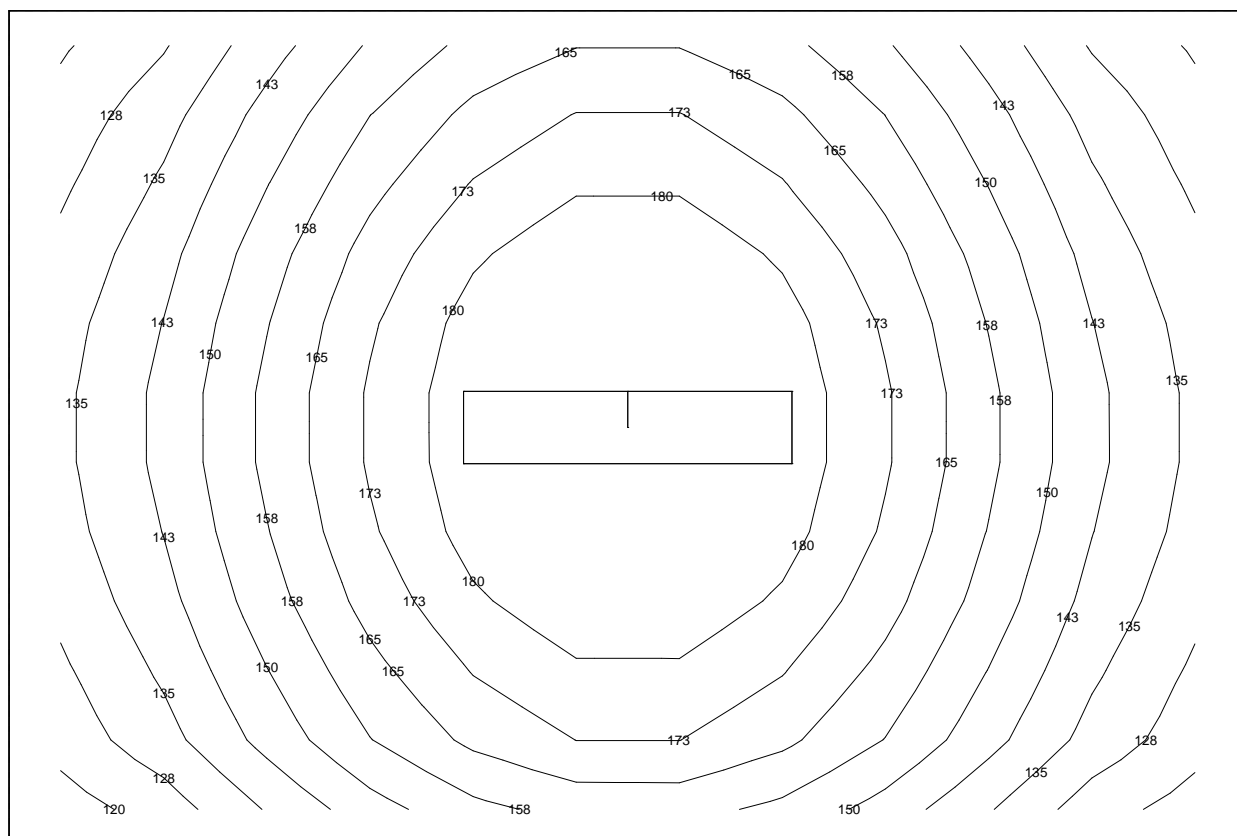
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	74	60	85	0,81	0,71	0,88	0,22m x 0,15m
Soffitto	79	39	353	0,49	0,11	0,22	0,15m x 0,22m
Piano di lavoro	156	117	192	0,75	0,61	0,81	0,22m x 0,15m
Parete 1	101	43	288	0,42	0,15	0,35	0,10m x 0,25m
Parete 2	108	42	303	0,39	0,14	0,36	0,12m x 0,25m
Parete 3	77	47	110	0,61	0,43	0,70	0,15m x 0,25m
Parete 4	105	45	295	0,43	0,15	0,35	0,22m x 0,25m
Parete 5	77	47	109	0,61	0,43	0,71	0,15m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 69  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Magazzini/magazzini refrigerati
ubicazione	Magazzini, zone di stoccaggio
illuminamento medio richiesto	100 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	13,44 m <sup>2</sup>
lunghezza X	2,60 m
larghezza Y	5,17 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,91
coefficiente di utilizzazione	0,50
flusso totale	2700 lm
flusso unitario	200,86 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	80,35 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,6 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,3 m
tra apparecchiature lungo asse Y	5,17 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,59 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,37

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,72

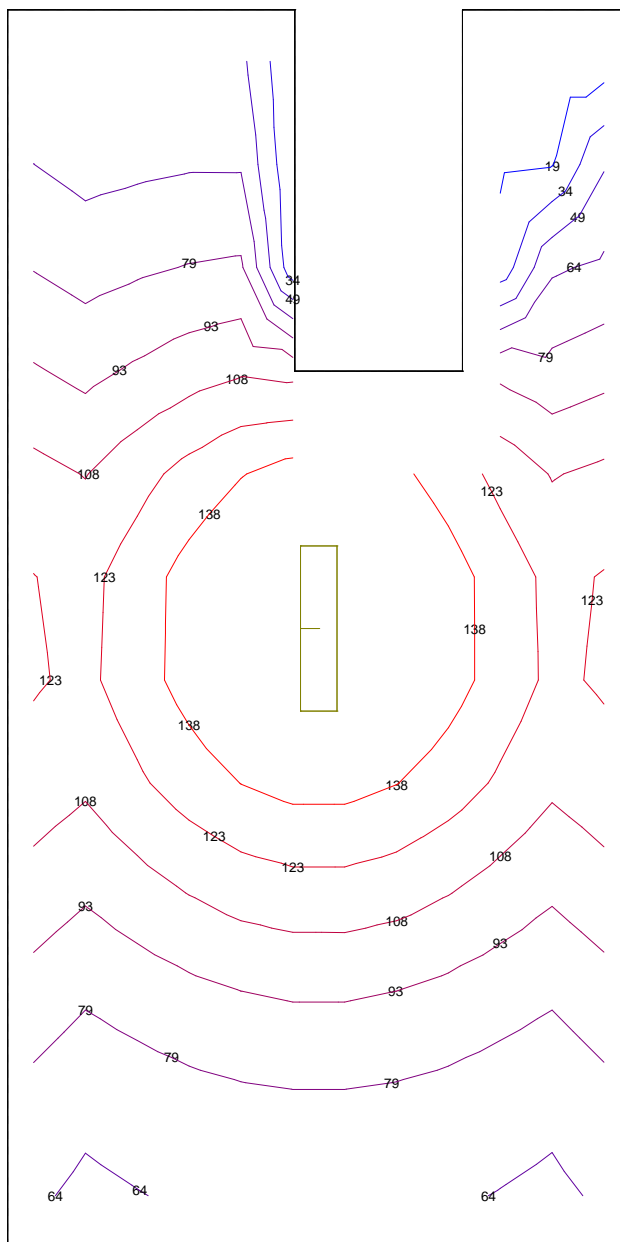
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	50	5,5	70	0,11	0,08	0,72	0,22m x 0,43m
Soffitto	38	6	327	0,16	0,02	0,12	0,43m x 0,22m
Piano di lavoro	95	11	161	0,12	0,07	0,59	0,22m x 0,43m
Parete 1	44	32	53	0,72	0,60	0,83	0,22m x 0,25m
Parete 2	42	4,5	85	0,11	0,05	0,50	0,43m x 0,25m
Parete 3	8,3	4,8	11	0,57	0,45	0,78	0,06m x 0,25m
Parete 4	12	4,9	22	0,41	0,23	0,55	0,13m x 0,25m
Parete 5	100	32	197	0,32	0,16	0,51	0,06m x 0,25m
Parete 6	18	13	22	0,71	0,58	0,82	0,13m x 0,25m
Parete 7	35	15	44	0,43	0,34	0,80	0,10m x 0,25m
Parete 8	45	23	84	0,51	0,27	0,54	0,43m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 70  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Magazzini/magazzini refrigerati
ubicazione	Magazzini, zone di stoccaggio
illuminamento medio richiesto	100 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	59,88 m <sup>2</sup>
lunghezza X	2,60 m
larghezza Y	23,03 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,23
coefficiente di utilizzazione	0,54
flusso totale	8100 lm
flusso unitario	135,28 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	58,44 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	3
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	3

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,6 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,3 m
tra apparecchiature lungo asse Y	7,68 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	3,84 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,37

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 4,04

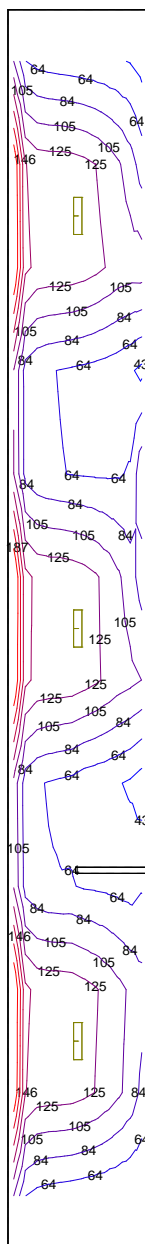
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 3

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	68	23	324	0,34	0,07	0,21	0,22m x 1,92m
Soffitto	42	12	234	0,30	0,05	0,18	1,92m x 0,22m
Piano di lavoro	99	33	238	0,34	0,14	0,42	1,92m x 0,22m
Parete 1	29	18	35	0,60	0,50	0,83	0,22m x 0,25m
Parete 2	41	14	123	0,33	0,11	0,34	1,33m x 0,25m
Parete 3	23	14	27	0,61	0,51	0,83	0,11m x 0,25m
Parete 4	22	16	27	0,75	0,60	0,80	0,01m x 0,25m
Parete 5	40	29	51	0,71	0,57	0,79	0,11m x 0,25m
Parete 6	42	13	81	0,32	0,17	0,51	0,58m x 0,25m
Parete 7	29	18	35	0,61	0,50	0,82	0,22m x 0,25m
Parete 8	77	23	372	0,30	0,06	0,21	1,92m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 71  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Centrali elettriche
ubicazione	Locali annessi per esempio. locali pompe, locali
condensatori, quadri di controllo interni	
illuminamento medio richiesto	200 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	38,0 m <sup>2</sup>
lunghezza X	8,00 m
larghezza Y	4,75 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,57
coefficiente di utilizzazione	0,58
flusso totale	16200 lm
flusso unitario	426,32 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	197,81 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	6
apparecchiature lungo asse X	3
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,67 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,33 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,38 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,19 m

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 1,4  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,25

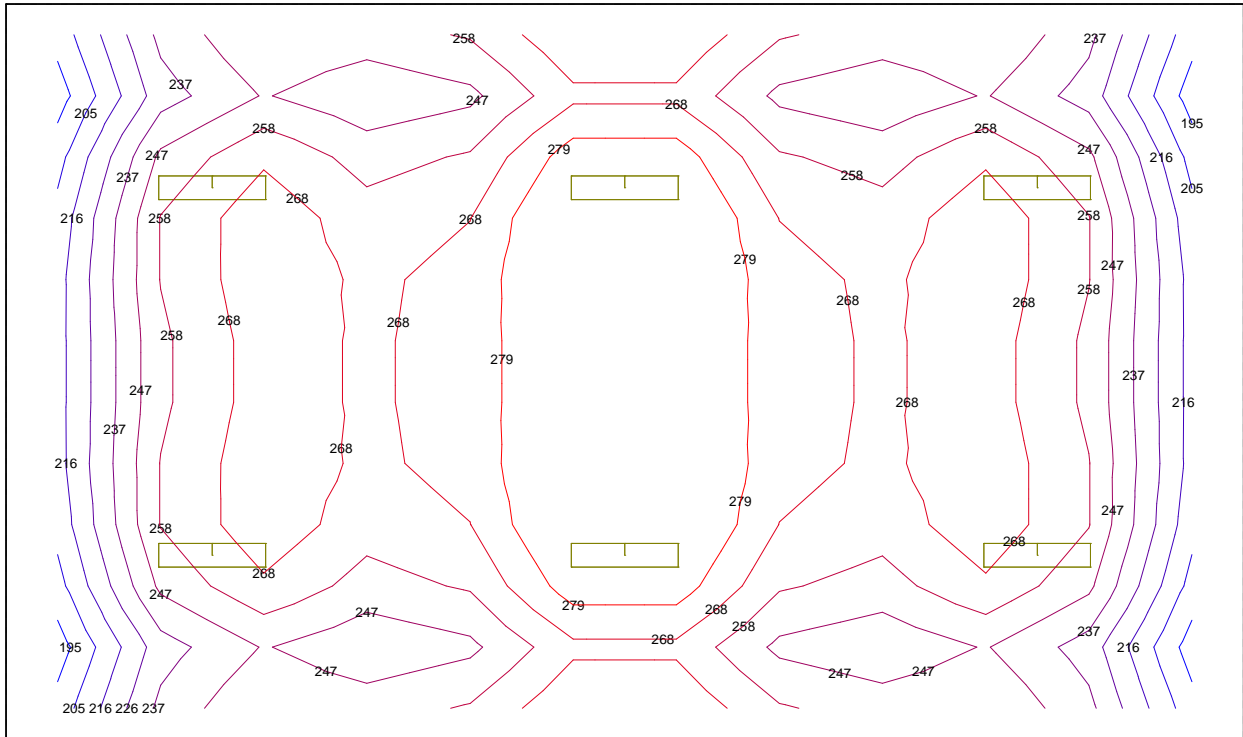
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 6

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	149	111	173	0,75	0,64	0,86	0,67m x 0,40m
Soffitto	88	62	118	0,71	0,53	0,74	0,40m x 0,67m
Piano di lavoro	254	190	294	0,75	0,64	0,86	0,67m x 0,40m
Parete 1	147	95	212	0,65	0,45	0,69	0,67m x 0,25m
Parete 2	113	71	141	0,63	0,50	0,80	0,40m x 0,25m
Parete 3	147	95	212	0,65	0,45	0,69	0,67m x 0,25m
Parete 4	113	71	141	0,63	0,50	0,80	0,40m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 73  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Magazzini/magazzini refrigerati
ubicazione	Magazzini, zone di stoccaggio
illuminamento medio richiesto	100 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	21,42 m <sup>2</sup>
lunghezza X	4,76 m
larghezza Y	4,50 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,22
coefficiente di utilizzazione	0,54
flusso totale	5400 lm
flusso unitario	252,1 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	108,91 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	4,76 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,38 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,25 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,13 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,51

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,18

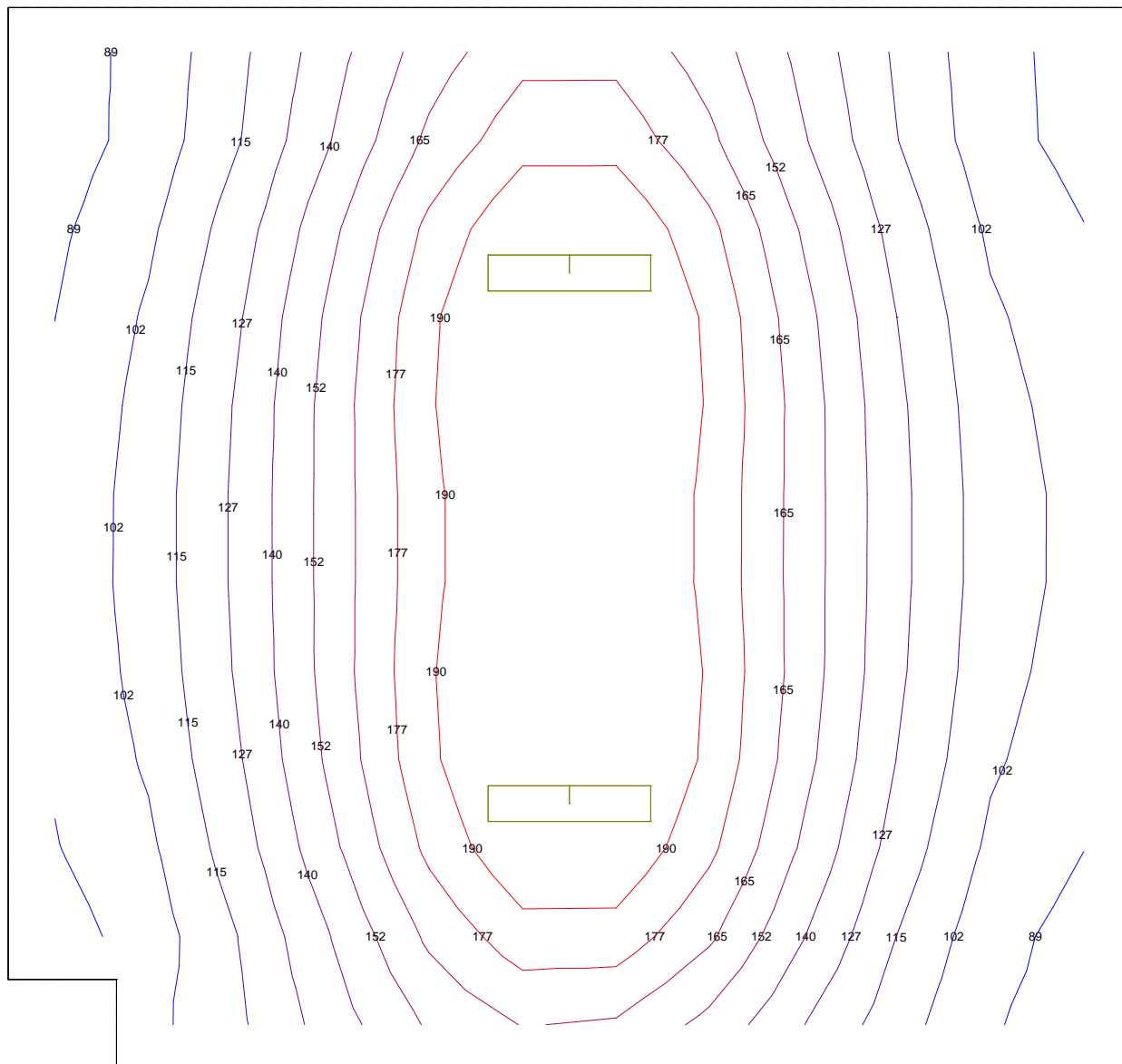
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	79	53	105	0,67	0,51	0,75	0,40m x 0,38m
Soffitto	49	26	183	0,53	0,14	0,27	0,38m x 0,40m
Piano di lavoro	140	83	209	0,60	0,40	0,67	0,38m x 0,40m
Parete 1	43	22	51	0,53	0,44	0,83	0,04m x 0,25m
Parete 2	55	29	67	0,53	0,44	0,82	0,03m x 0,25m
Parete 3	82	35	203	0,43	0,17	0,40	0,36m x 0,25m
Parete 4	54	35	67	0,65	0,52	0,81	0,38m x 0,25m
Parete 5	79	36	194	0,45	0,18	0,41	0,40m x 0,25m
Parete 6	54	34	67	0,63	0,50	0,80	0,34m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 74  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Scale, ascensori, tappeti mobili
illuminamento medio richiesto	150 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	31,7 m <sup>2</sup>
lunghezza X	6,47 m
larghezza Y	4,90 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,47
coefficiente di utilizzazione	0,58
flusso totale	10800 lm
flusso unitario	340,66 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	158,07 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	4
apparecchiature lungo asse X	2
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,24 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,62 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,45 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,23 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,7

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,29

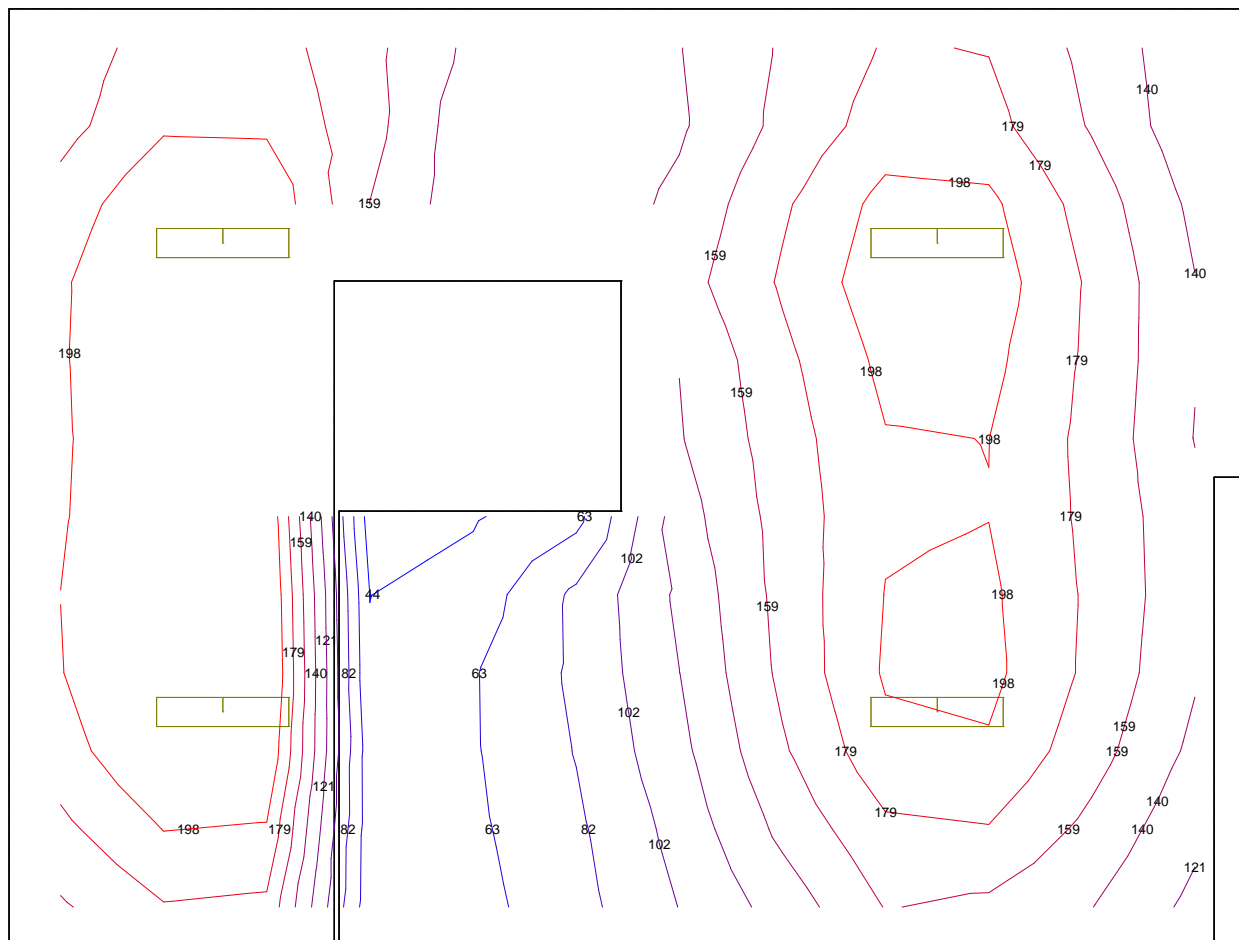
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 4

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	87	23	116	0,27	0,20	0,75	0,54m x 0,41m
Soffitto	59	13	180	0,23	0,07	0,33	0,41m x 0,54m
Piano di lavoro	158	34	227	0,22	0,15	0,70	0,41m x 0,54m
Parete 1	48	29	113	0,61	0,26	0,42	0,13m x 0,25m
Parete 2	77	46	93	0,60	0,50	0,83	0,10m x 0,25m
Parete 3	28	16	44	0,55	0,36	0,65	0,12m x 0,25m
Parete 4	33	21	44	0,65	0,48	0,74	0,19m x 0,25m
Parete 5	73	24	174	0,33	0,14	0,42	0,38m x 0,25m
Parete 6	76	51	99	0,67	0,52	0,77	0,20m x 0,25m
Parete 7	54	29	67	0,54	0,43	0,80	0,01m x 0,25m
Parete 8	71	43	91	0,61	0,48	0,78	0,20m x 0,25m
Parete 9	97	55	178	0,57	0,31	0,55	0,54m x 0,25m
Parete 10	101	56	149	0,56	0,38	0,68	0,41m x 0,25m
Parete 11	120	56	202	0,47	0,28	0,59	0,14m x 0,25m
Parete 12	120	45	326	0,37	0,14	0,37	0,29m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 75  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 2,48 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,60 m  
larghezza Y 1,55 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,41  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1350,81 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 335,00 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,6 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,8 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,55 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,78 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,84

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 0,82

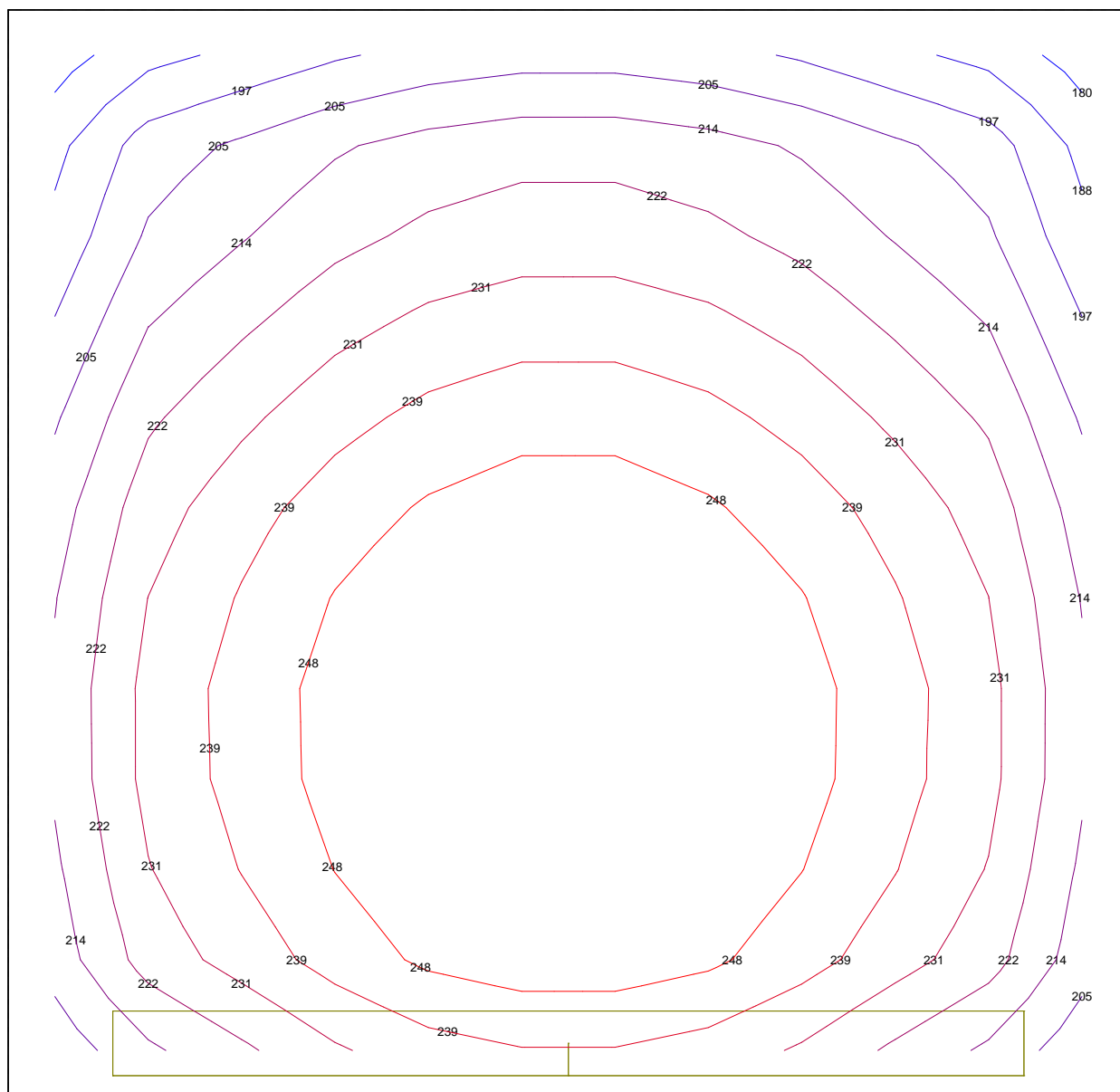
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	103	85	112	0,83	0,76	0,91	0,13m x 0,13m
Soffitto	271	80	2409	0,30	0,03	0,11	0,13m x 0,13m
Piano di lavoro	227	175	261	0,77	0,67	0,87	0,13m x 0,13m
Parete 1	162	58	358	0,36	0,16	0,45	0,13m x 0,25m
Parete 2	381	48	16499	0,13	0,00	0,02	0,13m x 0,25m
Parete 3	162	58	358	0,36	0,16	0,45	0,13m x 0,25m
Parete 4	178	67	335	0,38	0,20	0,53	0,13m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 76  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 2,82 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,60 m  
larghezza Y 1,76 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,44  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1189,63 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 295,03 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,6 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,8 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,76 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,88 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,84

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      0,93

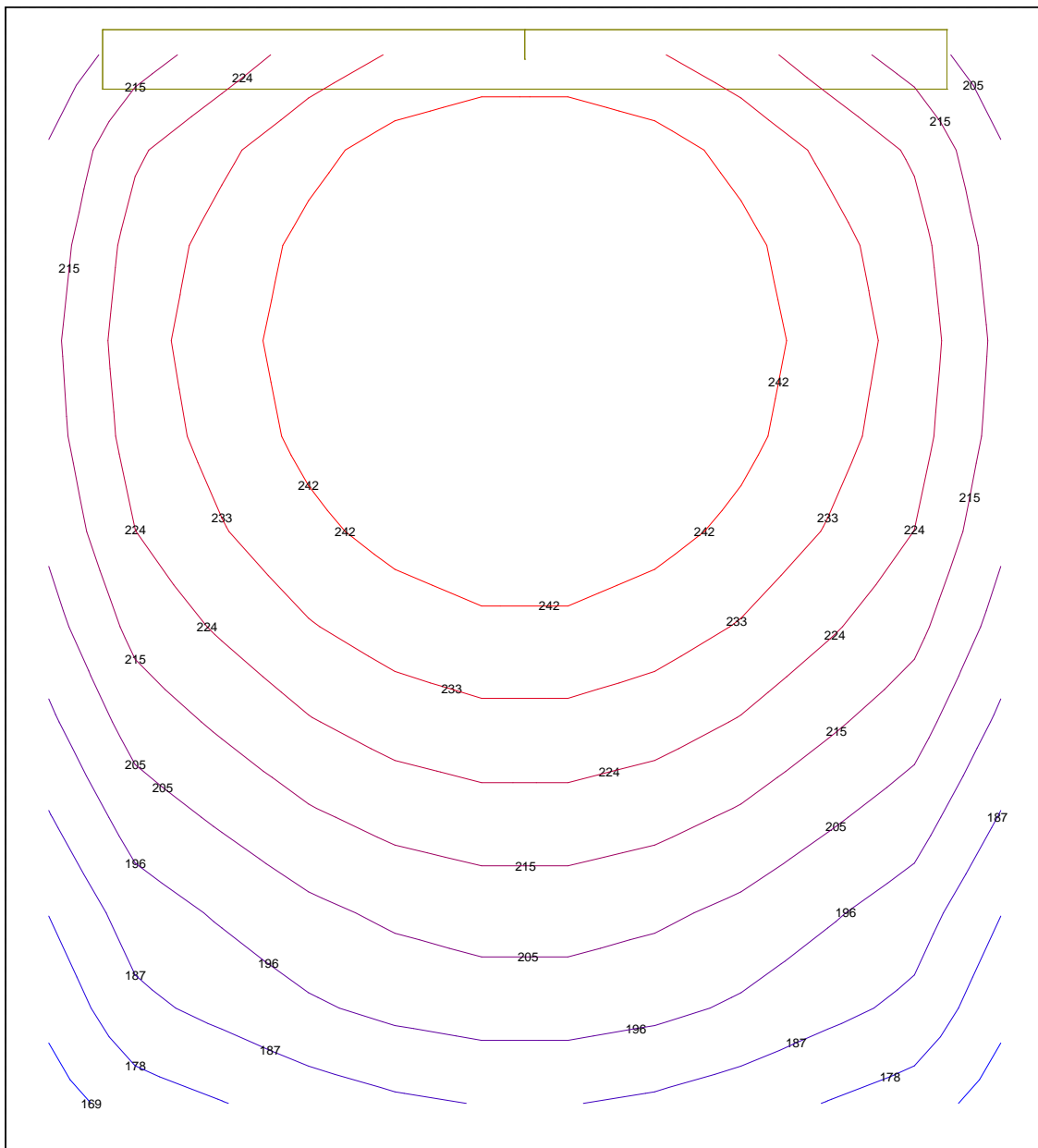
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	101	82	111	0,82	0,74	0,91	0,13m x 0,15m
Soffitto	245	80	2440	0,33	0,03	0,10	0,15m x 0,13m
Piano di lavoro	218	164	256	0,75	0,64	0,85	0,13m x 0,15m
Parete 1	158	68	270	0,43	0,25	0,58	0,13m x 0,25m
Parete 2	151	57	351	0,37	0,16	0,43	0,15m x 0,25m
Parete 3	378	48	16320	0,13	0,00	0,02	0,13m x 0,25m
Parete 4	151	57	351	0,37	0,16	0,43	0,15m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 77  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso
ubicazione	Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette
illuminamento medio richiesto	200 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	3,22 m <sup>2</sup>
lunghezza X	1,95 m
larghezza Y	1,65 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	1
flusso luminoso	3350 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 1*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,47
coefficiente di utilizzazione	0,31
flusso totale	3350 lm
flusso unitario	1041,18 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	258,21 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	1,95 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	0,98 m
tra apparecchiature lungo asse Y	1,65 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	0,83 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,03

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      0,87

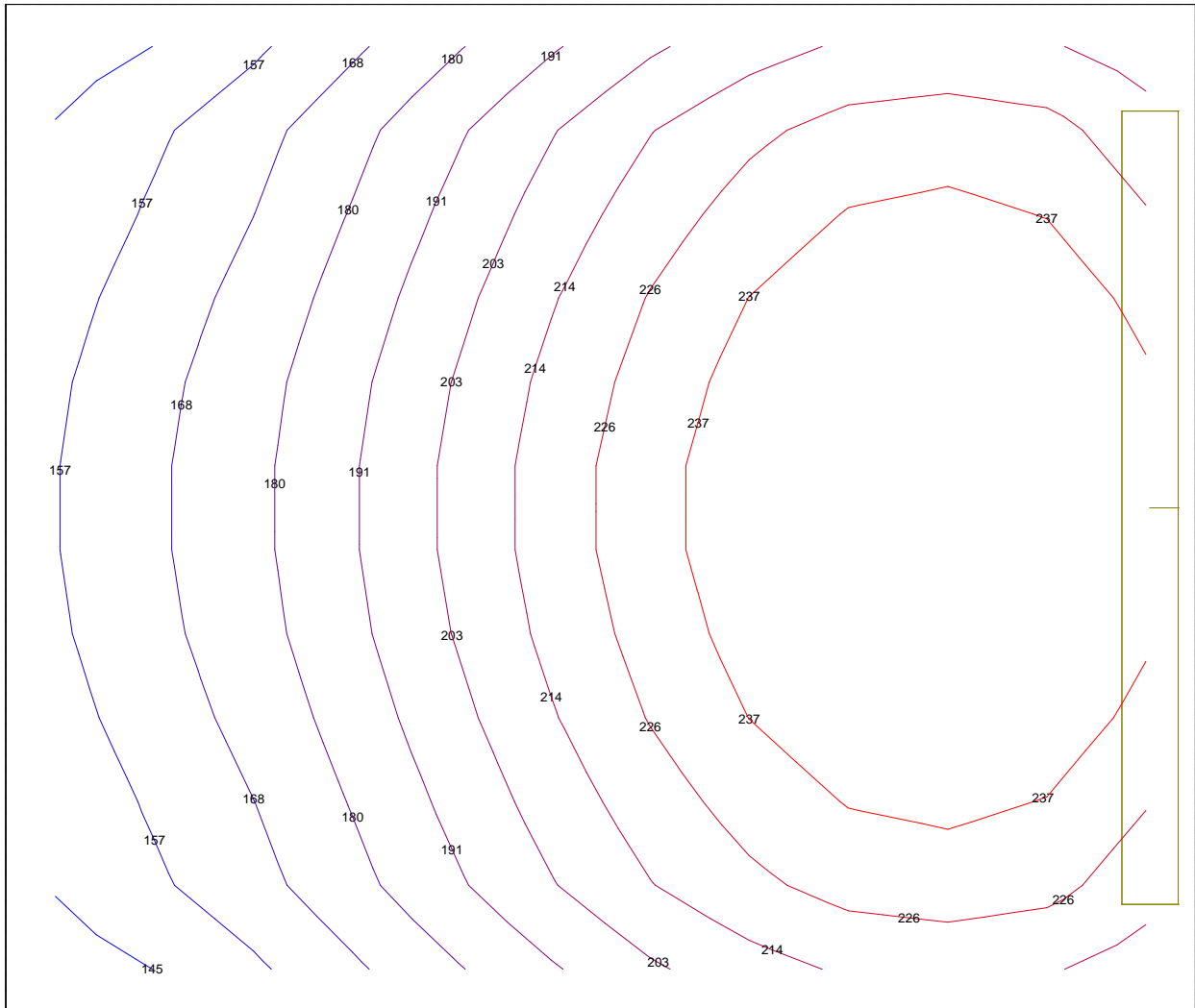
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	97	76	109	0,78	0,69	0,89	0,16m x 0,14m
Soffitto	237	60	2237	0,25	0,03	0,11	0,14m x 0,16m
Piano di lavoro	205	139	255	0,68	0,55	0,80	0,16m x 0,14m
Parete 1	161	53	723	0,33	0,07	0,22	0,16m x 0,25m
Parete 2	391	45	14058	0,12	0,00	0,03	0,14m x 0,25m
Parete 3	161	53	723	0,33	0,07	0,22	0,16m x 0,25m
Parete 4	113	65	150	0,58	0,43	0,75	0,14m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 78  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 3,47 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,50 m  
larghezza Y 2,31 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,48  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 966,81 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 239,77 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,5 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,75 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 2,31 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 1,16 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,79

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,22

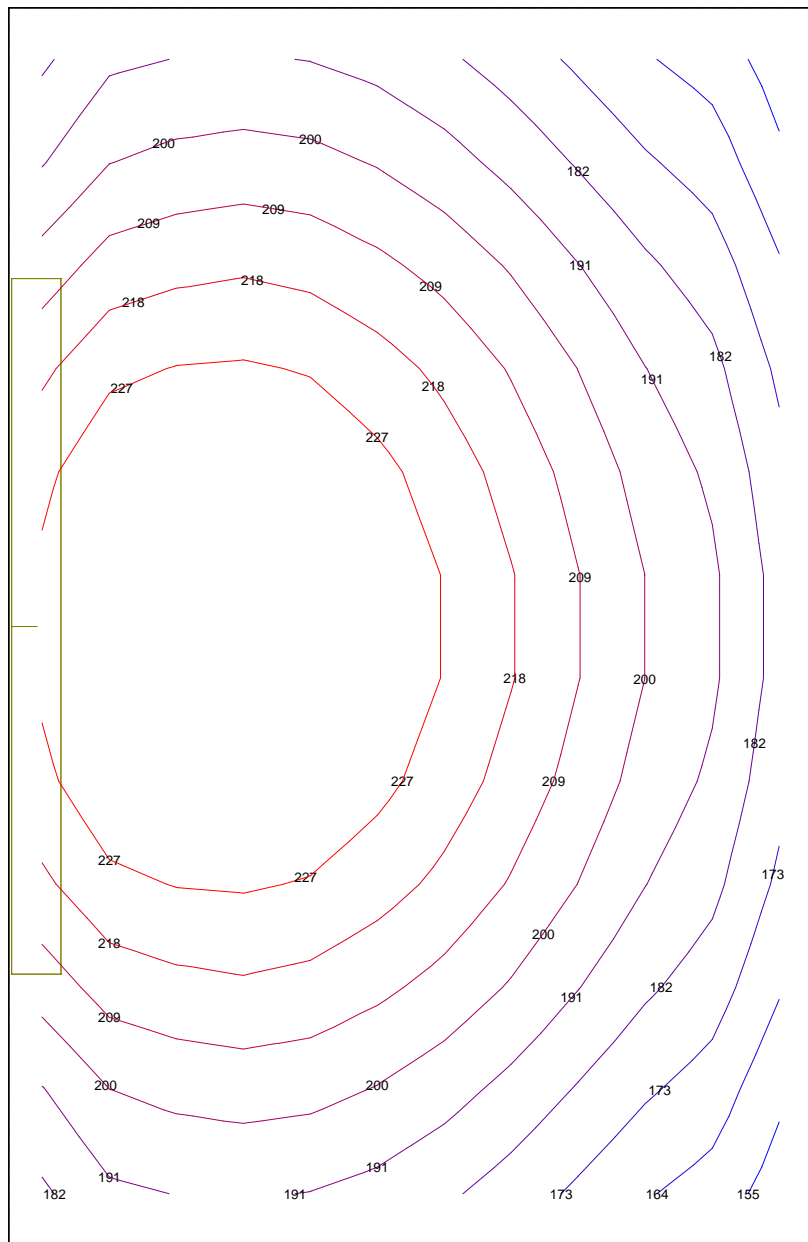
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	96	78	107	0,81	0,73	0,90	0,13m x 0,19m
Soffitto	212	74	2581	0,35	0,03	0,08	0,19m x 0,13m
Piano di lavoro	202	151	241	0,74	0,63	0,84	0,13m x 0,19m
Parete 1	124	61	192	0,49	0,32	0,65	0,19m x 0,25m
Parete 2	147	59	360	0,41	0,17	0,41	0,13m x 0,25m
Parete 3	275	45	11267	0,16	0,00	0,02	0,19m x 0,25m
Parete 4	147	59	360	0,41	0,17	0,41	0,13m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 79  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso
ubicazione	Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette
illuminamento medio richiesto	200 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	3,48 m <sup>2</sup>
lunghezza X	1,50 m
larghezza Y	2,32 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	1
flusso luminoso	3350 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 1*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,48
coefficiente di utilizzazione	0,31
flusso totale	3350 lm
flusso unitario	962,64 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	238,74 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	1,5 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	0,75 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,32 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,16 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	0,79

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,22

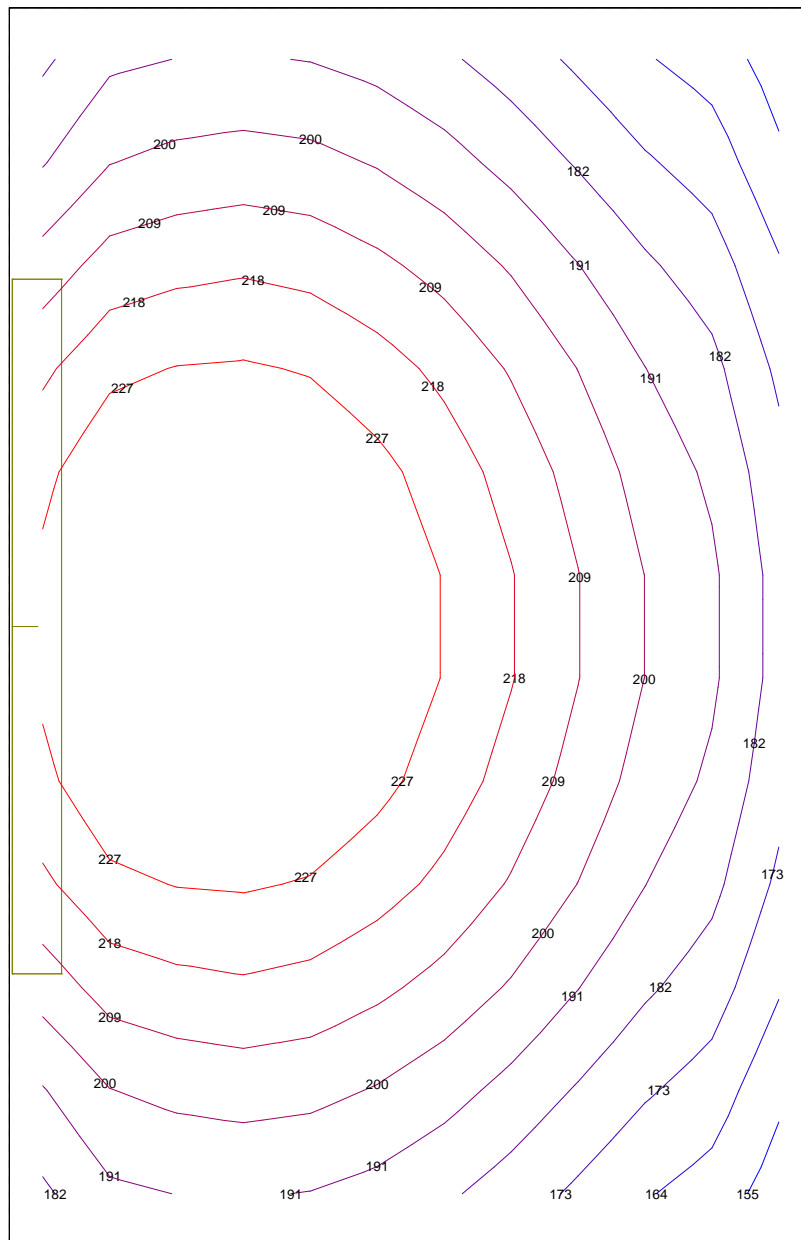
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	96	78	107	0,81	0,73	0,90	0,13m x 0,19m
Soffitto	211	74	2577	0,35	0,03	0,08	0,19m x 0,13m
Piano di lavoro	202	150	241	0,74	0,62	0,84	0,13m x 0,19m
Parete 1	146	59	359	0,41	0,17	0,41	0,13m x 0,25m
Parete 2	124	61	192	0,49	0,32	0,65	0,19m x 0,25m
Parete 3	146	59	359	0,41	0,17	0,41	0,13m x 0,25m
Parete 4	275	45	11228	0,16	0,00	0,02	0,19m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 80  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 3,22 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,95 m  
larghezza Y 1,65 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,47  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1041,18 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 258,21 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,95 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,98 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,65 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,83 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 1,03

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      0,87

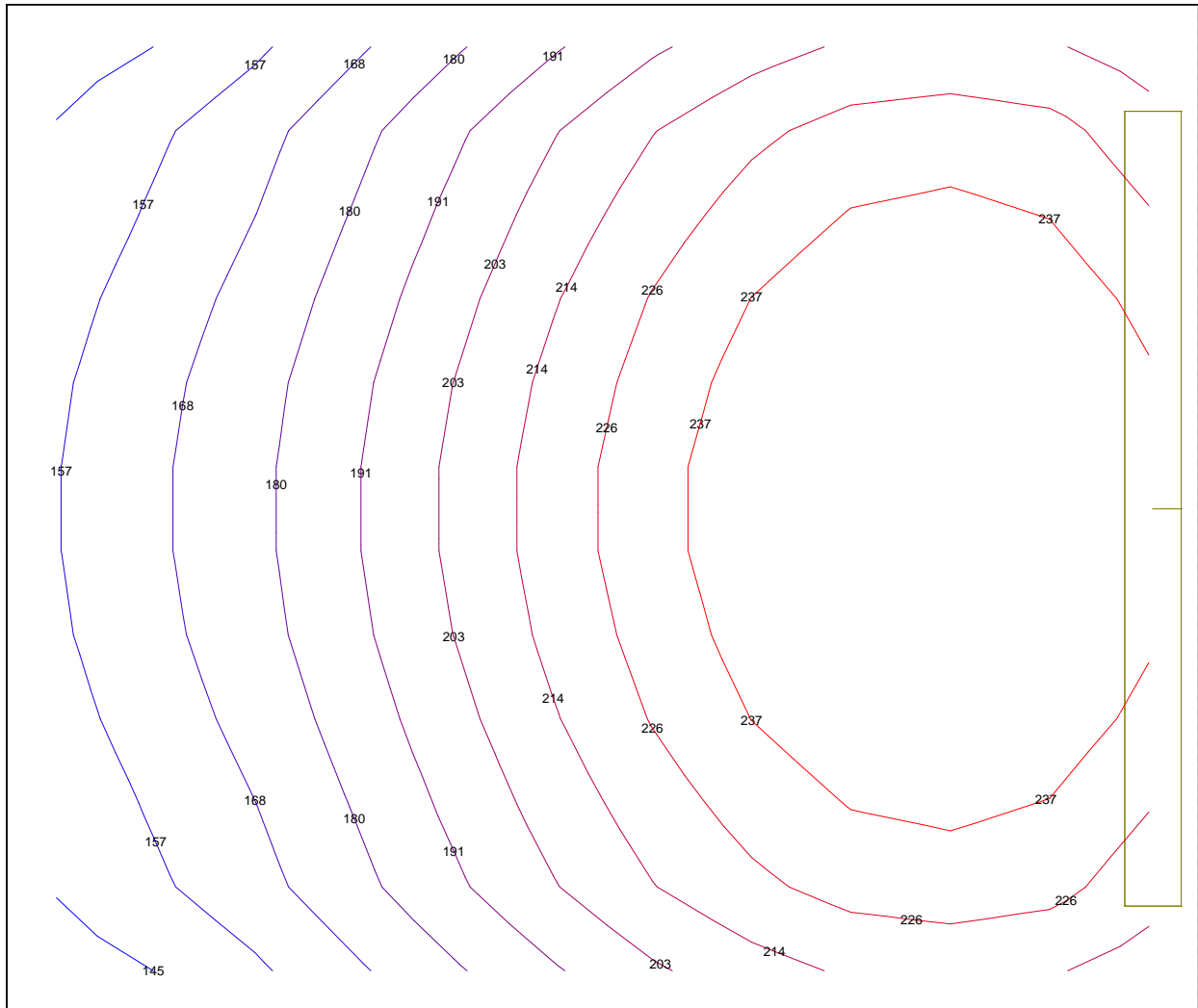
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	97	76	109	0,78	0,69	0,89	0,16m x 0,14m
Soffitto	237	60	2237	0,25	0,03	0,11	0,14m x 0,16m
Piano di lavoro	205	139	255	0,68	0,55	0,80	0,16m x 0,14m
Parete 1	161	53	724	0,33	0,07	0,22	0,16m x 0,25m
Parete 2	391	45	14063	0,12	0,00	0,03	0,14m x 0,25m
Parete 3	161	53	724	0,33	0,07	0,22	0,16m x 0,25m
Parete 4	113	65	150	0,58	0,43	0,75	0,14m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 81  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Spazi comuni
ubicazione	Ingressi
illuminamento medio richiesto	100 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	40,66 m <sup>2</sup>
lunghezza X	5,28 m
larghezza Y	7,70 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,65
coefficiente di utilizzazione	0,58
flusso totale	10800 lm
flusso unitario	265,64 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	123,26 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	4
apparecchiature lungo asse X	2
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,64 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,32 m
tra apparecchiature lungo asse Y	3,85 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,93 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,39

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      2,03

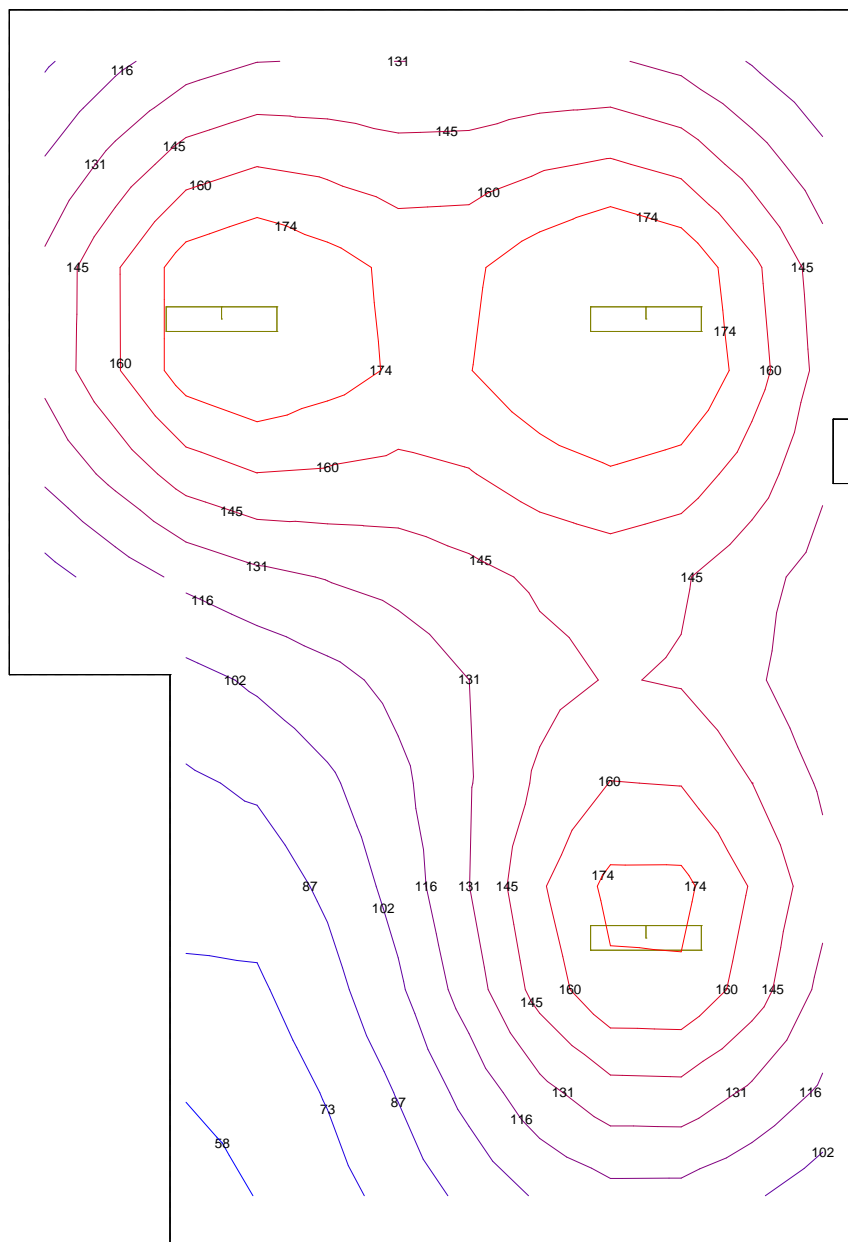
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      3

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	78	35	102	0,44	0,34	0,77	0,44m x 0,64m
Soffitto	47	20	137	0,43	0,15	0,34	0,64m x 0,44m
Piano di lavoro	134	51	196	0,38	0,26	0,68	0,64m x 0,44m
Parete 1	68	35	96	0,51	0,36	0,71	0,21m x 0,25m
Parete 2	55	25	76	0,46	0,33	0,72	0,01m x 0,25m
Parete 3	80	51	120	0,64	0,43	0,67	0,03m x 0,25m
Parete 4	41	22	53	0,54	0,42	0,77	0,01m x 0,25m
Parete 5	65	36	92	0,55	0,39	0,71	0,40m x 0,25m
Parete 6	61	30	92	0,49	0,32	0,66	0,36m x 0,25m
Parete 7	43	26	82	0,61	0,32	0,52	0,30m x 0,25m
Parete 8	58	32	76	0,56	0,43	0,76	0,08m x 0,25m
Parete 9	65	32	95	0,49	0,34	0,69	0,34m x 0,25m
Parete 10	77	49	98	0,63	0,49	0,79	0,44m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 82  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso
ubicazione	Infermeria
illuminamento medio richiesto	500 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	13,35 m <sup>2</sup>
lunghezza X	3,88 m
larghezza Y	3,44 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	774 Comfort T8 - ottica specul
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	37 W
note	
codice principale	774 2x18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,96
coefficiente di utilizzazione	0,50
flusso totale	10800 lm
flusso unitario	809,16 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	323,66 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	4
apparecchiature lungo asse X	2
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	1,94 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	0,97 m
tra apparecchiature lungo asse Y	1,72 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	0,86 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,02

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      0,91

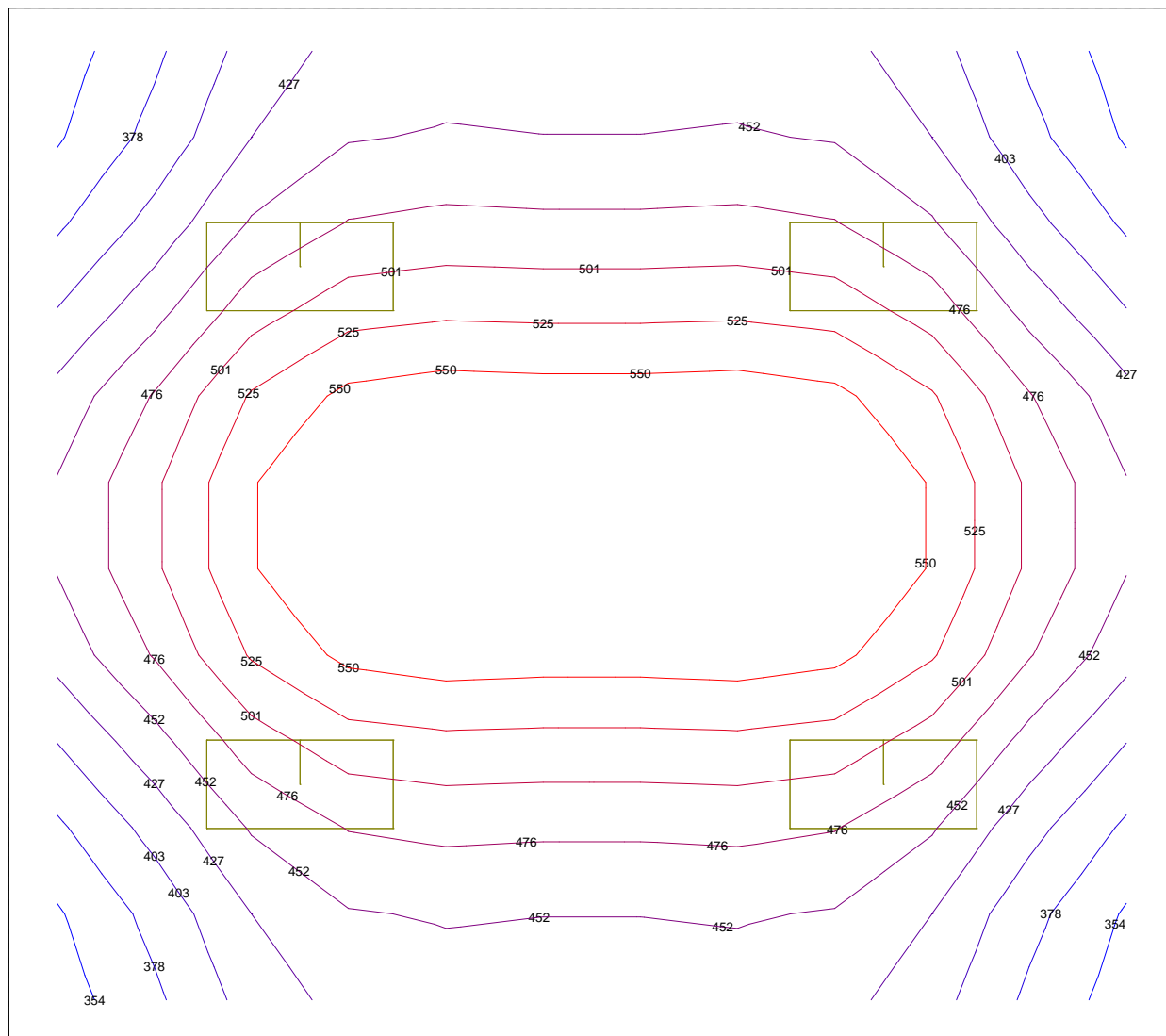
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      4

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	270	215	325	0,80	0,66	0,83	0,32m x 0,29m
Soffitto	87	64	101	0,73	0,64	0,87	0,29m x 0,32m
Piano di lavoro	470	342	587	0,73	0,58	0,80	0,32m x 0,29m
Parete 1	163	61	268	0,38	0,23	0,61	0,32m x 0,25m
Parete 2	165	61	242	0,37	0,25	0,68	0,29m x 0,25m
Parete 3	163	61	268	0,38	0,23	0,61	0,32m x 0,25m
Parete 4	165	61	242	0,37	0,25	0,68	0,29m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 83  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Spazi comuni
ubicazione	Ingressi
illuminamento medio richiesto	100 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	19,04 m <sup>2</sup>
lunghezza X	4,60 m
larghezza Y	4,14 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,15
coefficiente di utilizzazione	0,54
flusso totale	5400 lm
flusso unitario	283,55 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	122,50 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	4,6 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,3 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,07 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,04 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,42

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      1,09

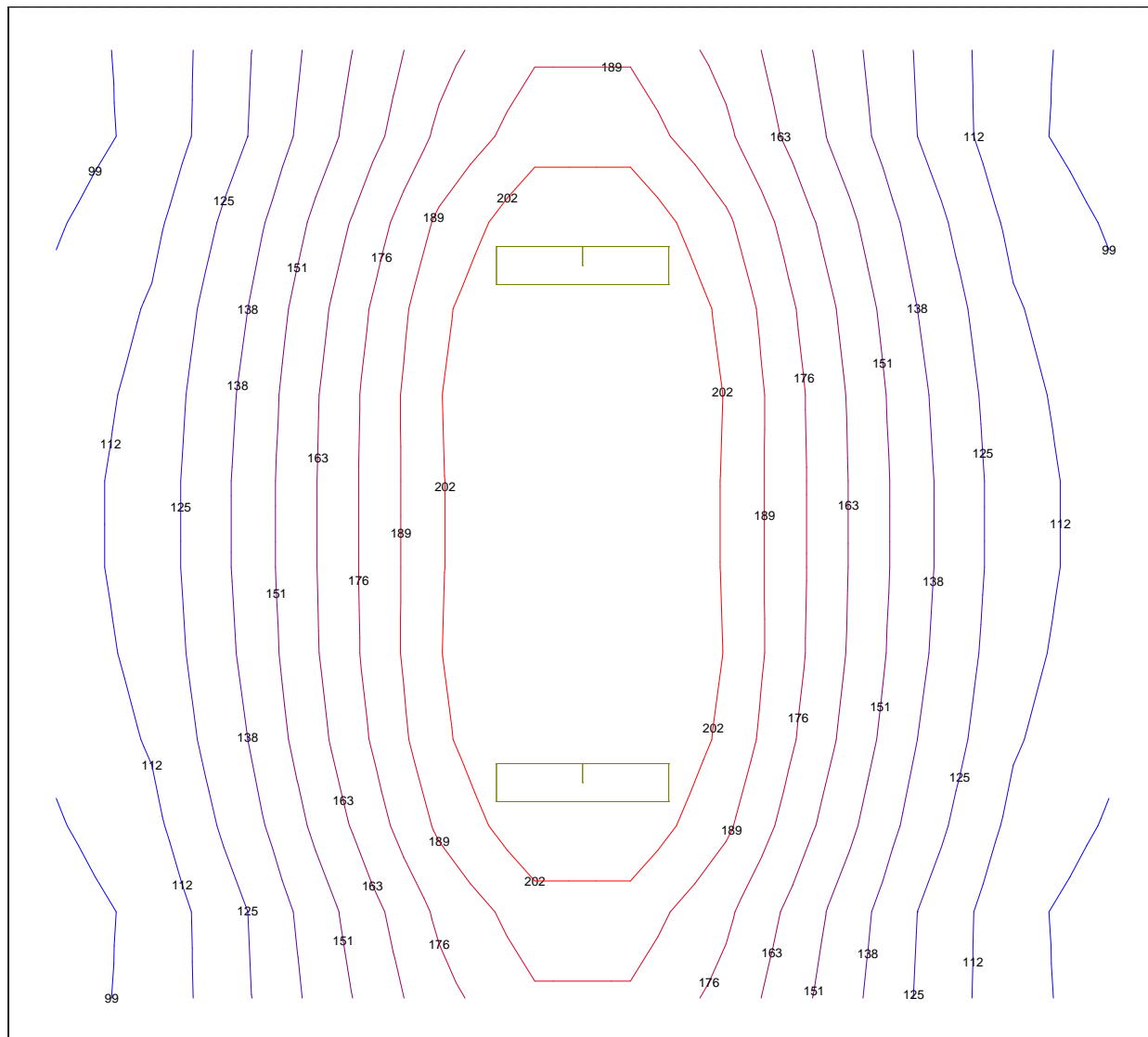
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	84	59	110	0,70	0,53	0,76	0,38m x 0,34m
Soffitto	54	30	192	0,56	0,16	0,28	0,34m x 0,38m
Piano di lavoro	151	93	221	0,62	0,42	0,68	0,38m x 0,34m
Parete 1	86	39	226	0,46	0,17	0,38	0,38m x 0,25m
Parete 2	58	38	72	0,65	0,52	0,81	0,34m x 0,25m
Parete 3	86	39	226	0,46	0,17	0,38	0,38m x 0,25m
Parete 4	58	38	72	0,65	0,52	0,81	0,34m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 85  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Magazzini/magazzini refrigerati
ubicazione	Magazzini, zone di stoccaggio
illuminamento medio richiesto	100 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	28,88 m <sup>2</sup>
lunghezza X	6,08 m
larghezza Y	4,75 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,40
coefficiente di utilizzazione	0,58
flusso totale	5400 lm
flusso unitario	186,98 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	86,76 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	6,08 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	3,04 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,38 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,19 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	3,2

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      1,25

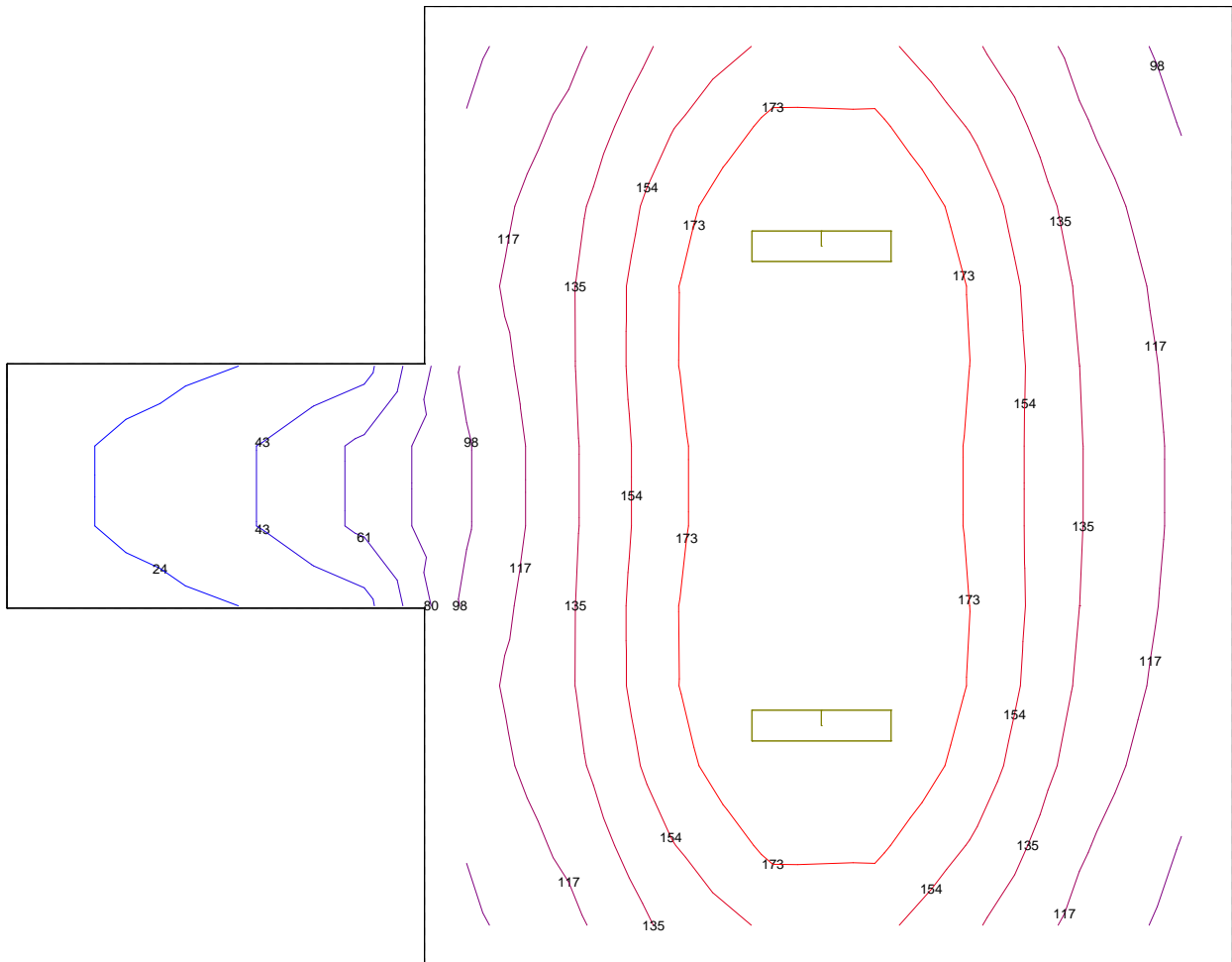
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	72	11	101	0,15	0,11	0,71	0,51m x 0,40m
Soffitto	43	6,5	135	0,15	0,05	0,32	0,40m x 0,51m
Piano di lavoro	128	15	200	0,12	0,07	0,64	0,51m x 0,40m
Parete 1	18	7,2	36	0,40	0,20	0,51	0,17m x 0,25m
Parete 2	16	11	19	0,67	0,56	0,84	0,10m x 0,25m
Parete 3	18	7,2	36	0,40	0,20	0,51	0,17m x 0,25m
Parete 4	59	37	75	0,62	0,49	0,79	0,15m x 0,25m
Parete 5	82	40	180	0,49	0,22	0,45	0,33m x 0,25m
Parete 6	59	37	74	0,63	0,50	0,79	0,40m x 0,25m
Parete 7	82	40	180	0,49	0,22	0,45	0,33m x 0,25m
Parete 8	59	37	75	0,62	0,49	0,79	0,15m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 86  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 1,39 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,32 m  
larghezza Y 1,05 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 2  
flusso luminoso 2700 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 2\*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,31  
coefficiente di utilizzazione 0,38  
flusso totale 2700 lm  
flusso unitario 1948,05 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 592,21 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,32 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,66 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,05 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,53 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,69

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 0,55

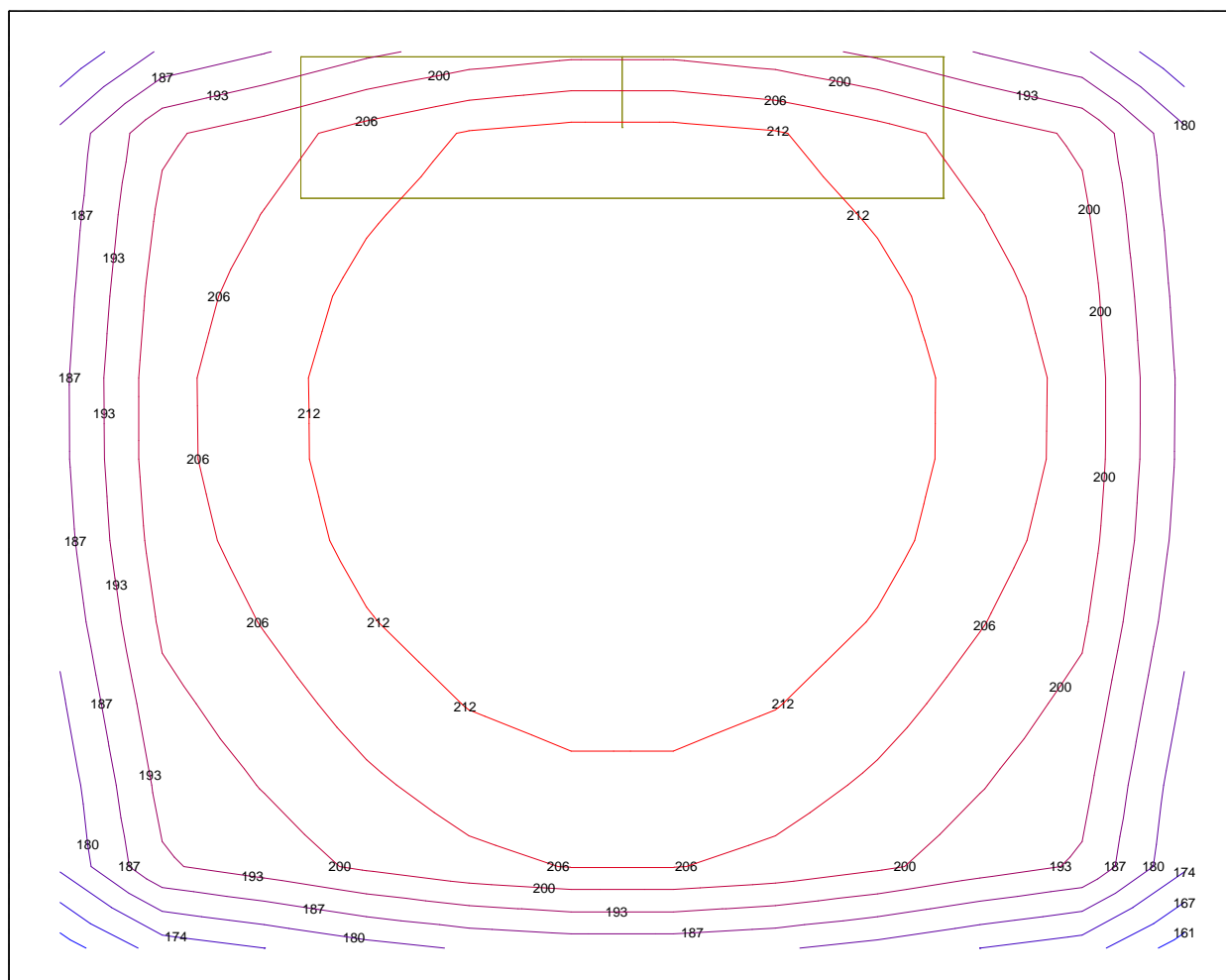
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	83	70	89	0,85	0,79	0,93	0,11m x 0,09m
Soffitto	260	81	1198	0,31	0,07	0,22	0,09m x 0,11m
Piano di lavoro	201	158	222	0,79	0,71	0,90	0,09m x 0,11m
Parete 1	167	46	433	0,27	0,11	0,39	0,09m x 0,25m
Parete 2	187	47	429	0,25	0,11	0,44	0,11m x 0,25m
Parete 3	167	46	433	0,27	0,11	0,39	0,09m x 0,25m
Parete 4	297	38	8057	0,13	0,00	0,04	0,11m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 87  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 1,7 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,62 m  
larghezza Y 1,05 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,34  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1969,43 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 488,42 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,62 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,81 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,05 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,53 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,85

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 0,55

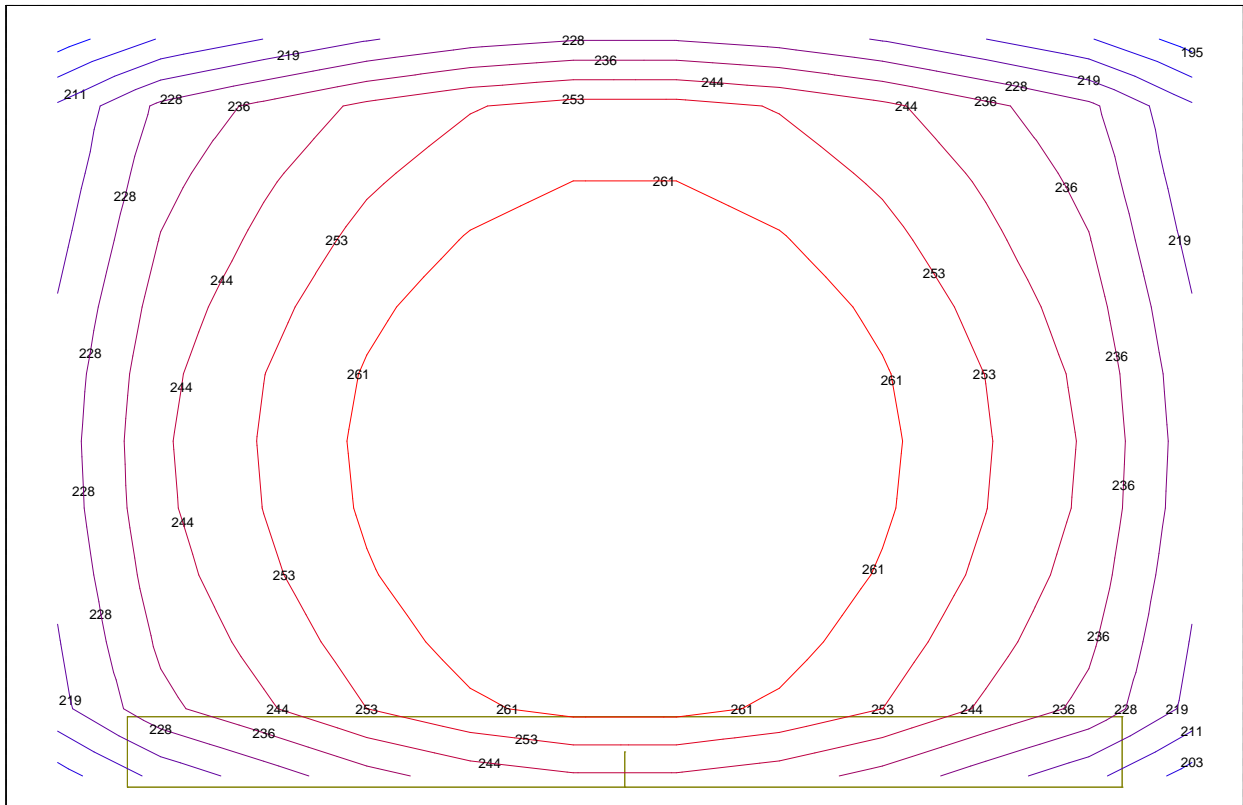
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	103	87	112	0,84	0,78	0,93	0,13m x 0,09m
Soffitto	365	87	2019	0,24	0,04	0,18	0,09m x 0,13m
Piano di lavoro	244	191	273	0,78	0,70	0,89	0,09m x 0,13m
Parete 1	191	60	396	0,31	0,15	0,48	0,09m x 0,25m
Parete 2	392	47	16129	0,12	0,00	0,02	0,13m x 0,25m
Parete 3	191	60	396	0,31	0,15	0,48	0,09m x 0,25m
Parete 4	237	59	653	0,25	0,09	0,36	0,13m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 88  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 2,59 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,28 m  
larghezza Y 2,02 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,41  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1295,64 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 321,32 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,28 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,64 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 2,02 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 1,01 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,67

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,06

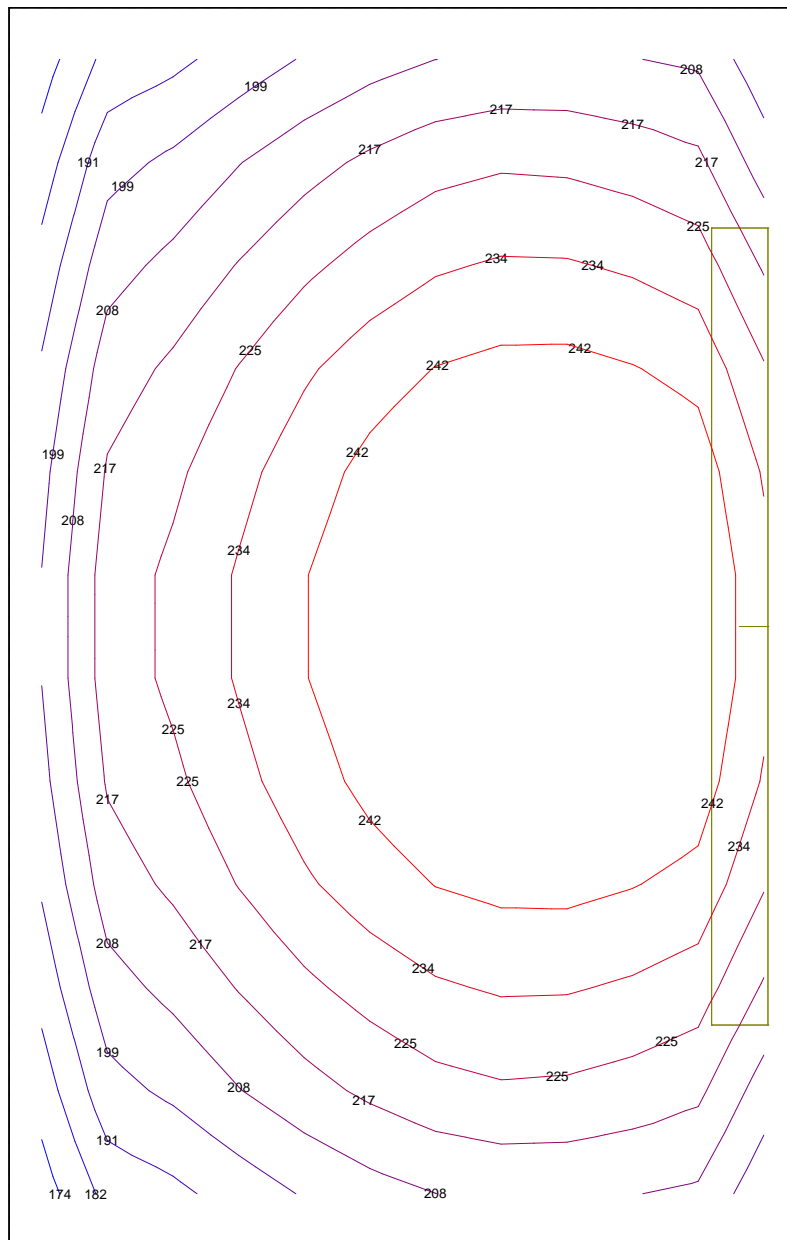
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	101	83	110	0,82	0,75	0,91	0,11m x 0,17m
Soffitto	261	95	1851	0,36	0,05	0,14	0,17m x 0,11m
Piano di lavoro	223	169	255	0,76	0,66	0,87	0,11m x 0,17m
Parete 1	179	61	480	0,34	0,13	0,37	0,11m x 0,25m
Parete 2	301	47	9179	0,16	0,01	0,03	0,17m x 0,25m
Parete 3	179	61	480	0,34	0,13	0,37	0,11m x 0,25m
Parete 4	150	61	257	0,41	0,24	0,58	0,17m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 89  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 3,33 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,65 m  
larghezza Y 2,02 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,48  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1005,1 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 249,26 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,65 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,83 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 2,02 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 1,01 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,87

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      1,06

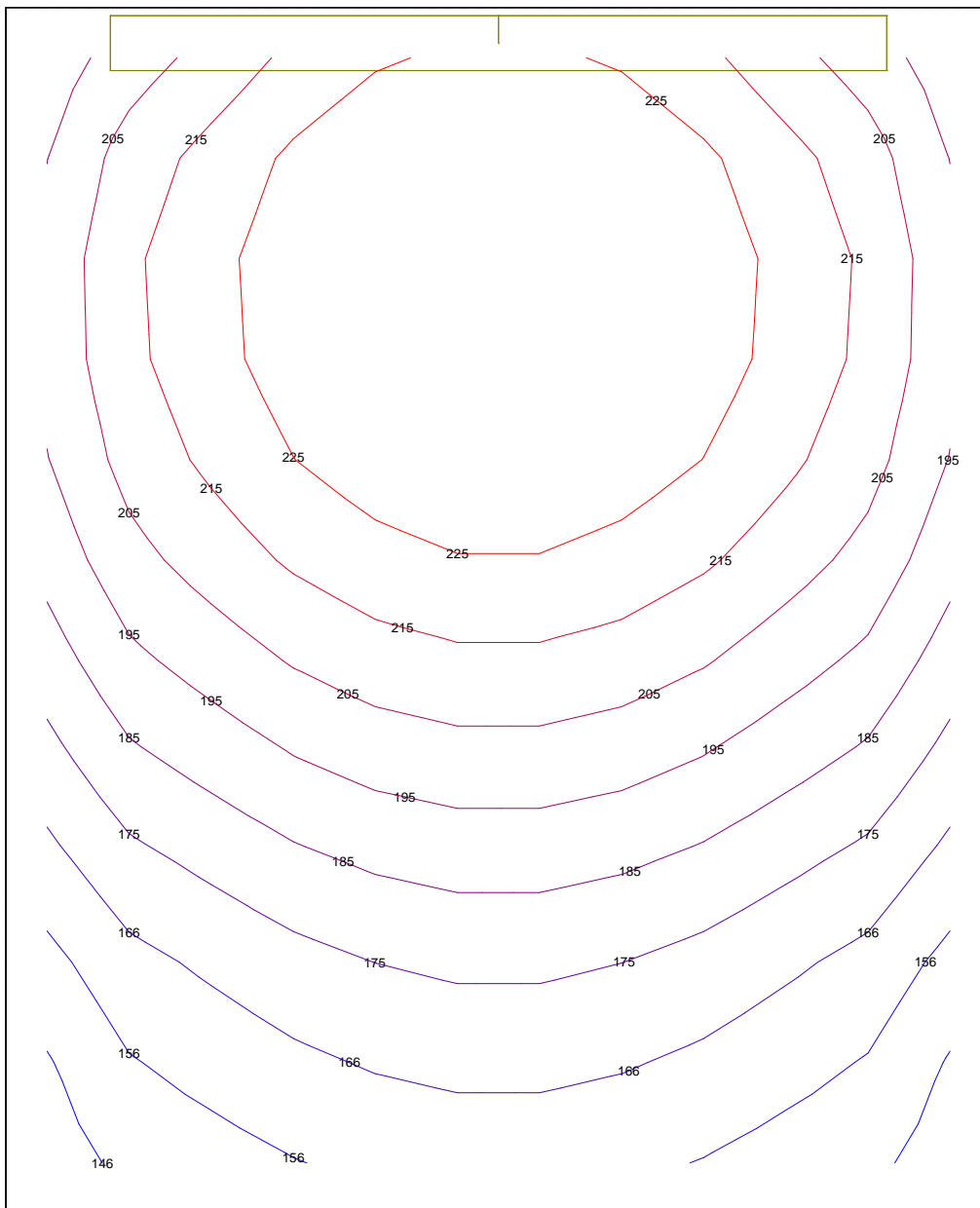
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	93	74	104	0,79	0,71	0,89	0,14m x 0,17m
Soffitto	198	71	2235	0,36	0,03	0,09	0,17m x 0,14m
Piano di lavoro	196	141	240	0,72	0,59	0,82	0,14m x 0,17m
Parete 1	129	64	200	0,50	0,32	0,65	0,14m x 0,25m
Parete 2	129	52	310	0,40	0,17	0,42	0,17m x 0,25m
Parete 3	327	44	14798	0,13	0,00	0,02	0,14m x 0,25m
Parete 4	129	52	310	0,40	0,17	0,42	0,17m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 90  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 1,57 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,32 m  
larghezza Y 1,19 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 2  
flusso luminoso 2700 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 2\*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,33  
coefficiente di utilizzazione 0,38  
flusso totale 2700 lm  
flusso unitario 1718,87 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 522,54 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,32 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,66 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,19 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,6 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,69

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      0,63

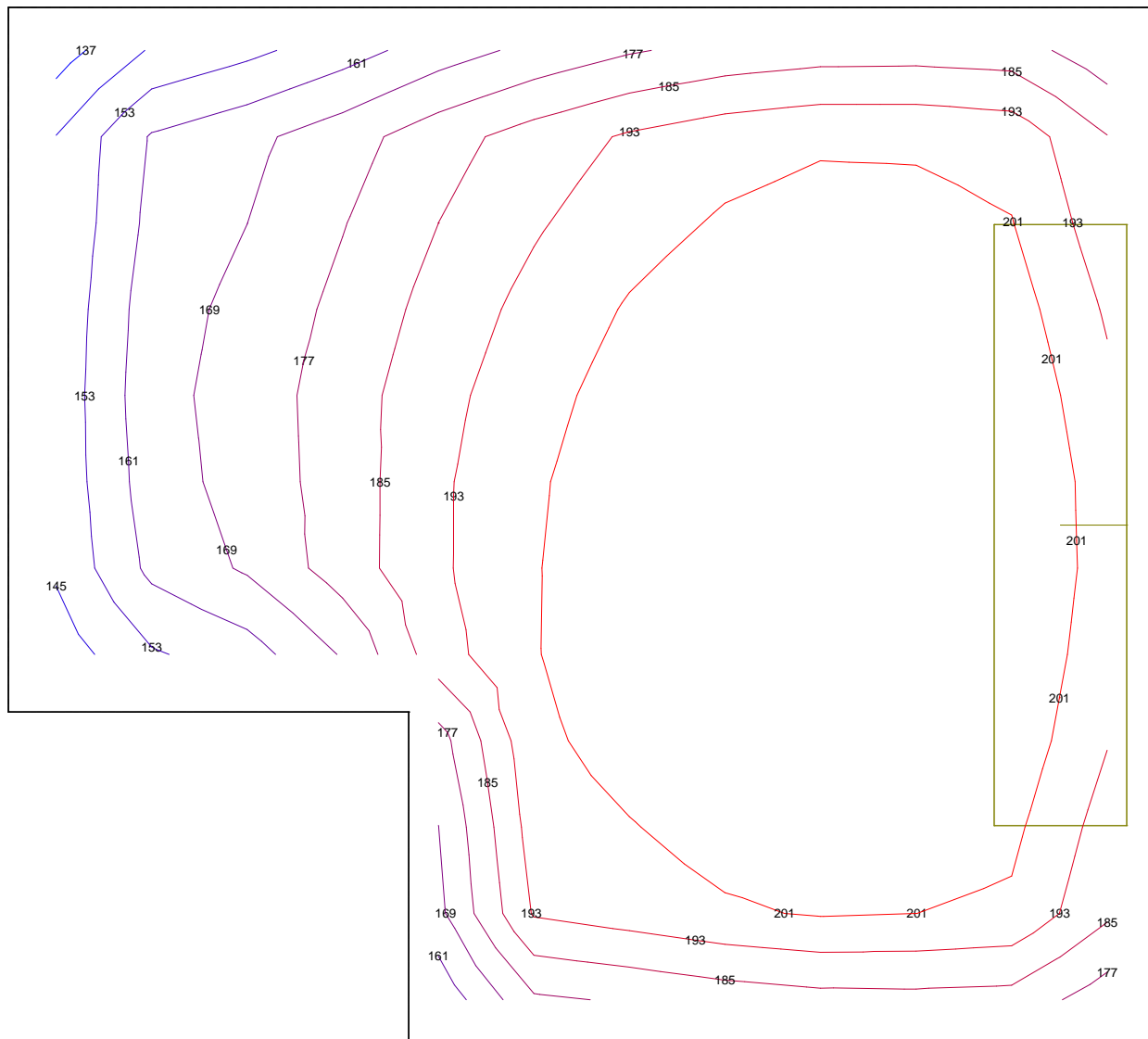
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	78	64	85	0,81	0,75	0,93	0,11m x 0,10m
Soffitto	253	64	1008	0,25	0,06	0,25	0,10m x 0,11m
Piano di lavoro	187	134	212	0,71	0,63	0,88	0,10m x 0,11m
Parete 1	89	33	255	0,37	0,13	0,35	0,04m x 0,25m
Parete 2	186	42	540	0,23	0,08	0,34	0,03m x 0,25m
Parete 3	223	42	943	0,19	0,04	0,24	0,07m x 0,25m
Parete 4	293	35	4428	0,12	0,01	0,07	0,10m x 0,25m
Parete 5	174	39	876	0,23	0,04	0,20	0,11m x 0,25m
Parete 6	124	46	272	0,37	0,17	0,46	0,07m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 91  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 1,93 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,62 m  
larghezza Y 1,19 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,36  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1737,73 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 430,96 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,62 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,81 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,19 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,6 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,85

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      0,63

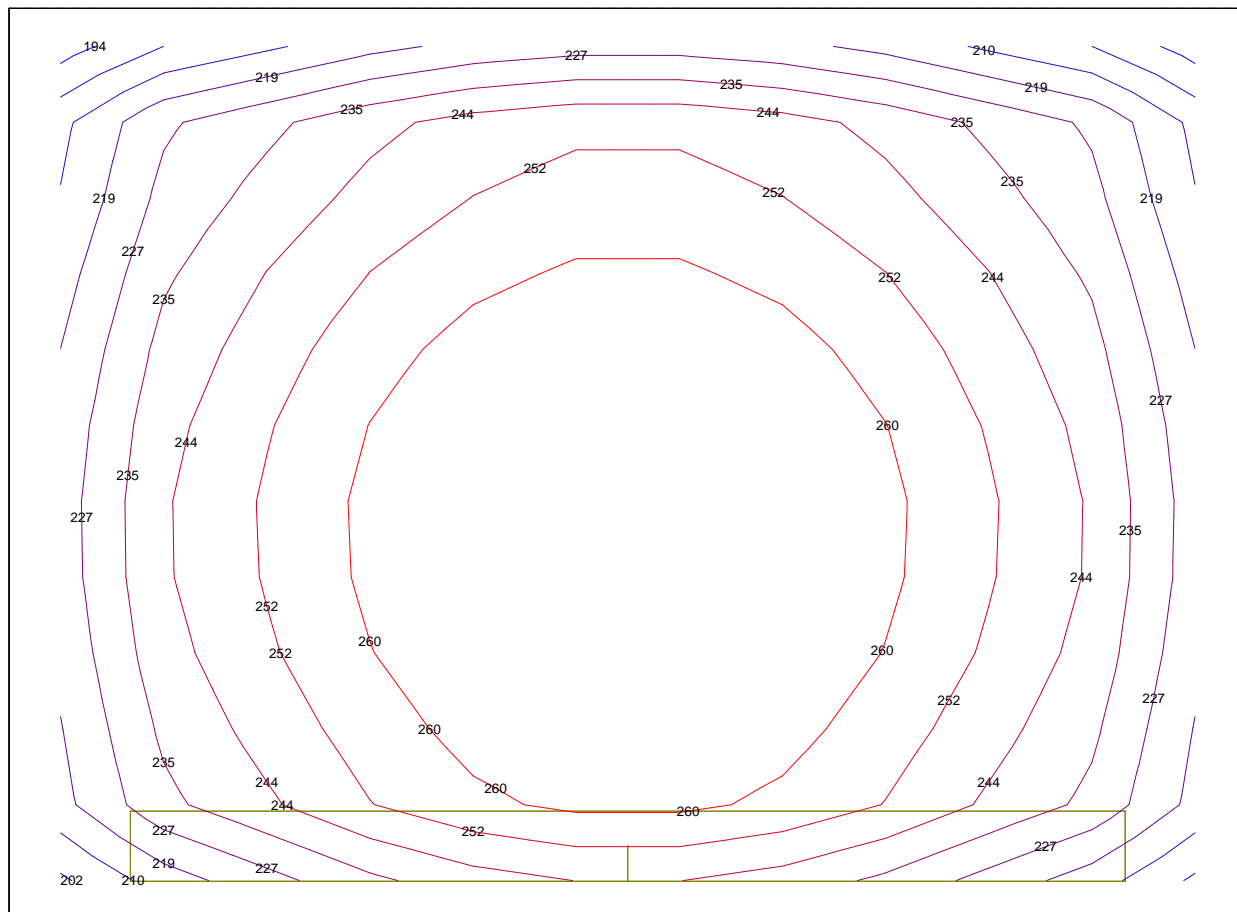
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	104	88	113	0,84	0,78	0,92	0,13m x 0,10m
Soffitto	327	85	2034	0,26	0,04	0,16	0,10m x 0,13m
Piano di lavoro	242	190	272	0,78	0,70	0,89	0,13m x 0,10m
Parete 1	386	48	15127	0,13	0,00	0,03	0,13m x 0,25m
Parete 2	184	60	372	0,33	0,16	0,49	0,10m x 0,25m
Parete 3	220	62	530	0,28	0,12	0,42	0,13m x 0,25m
Parete 4	184	60	372	0,33	0,16	0,49	0,10m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 92  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 8,01 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,78 m  
larghezza Y 4,50 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 2  
flusso luminoso 2700 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 2\*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,67  
coefficiente di utilizzazione 0,38  
flusso totale 5400 lm  
flusso unitario 674,16 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 204,94 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 2  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,78 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,89 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 2,25 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 1,13 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,94

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      1,18

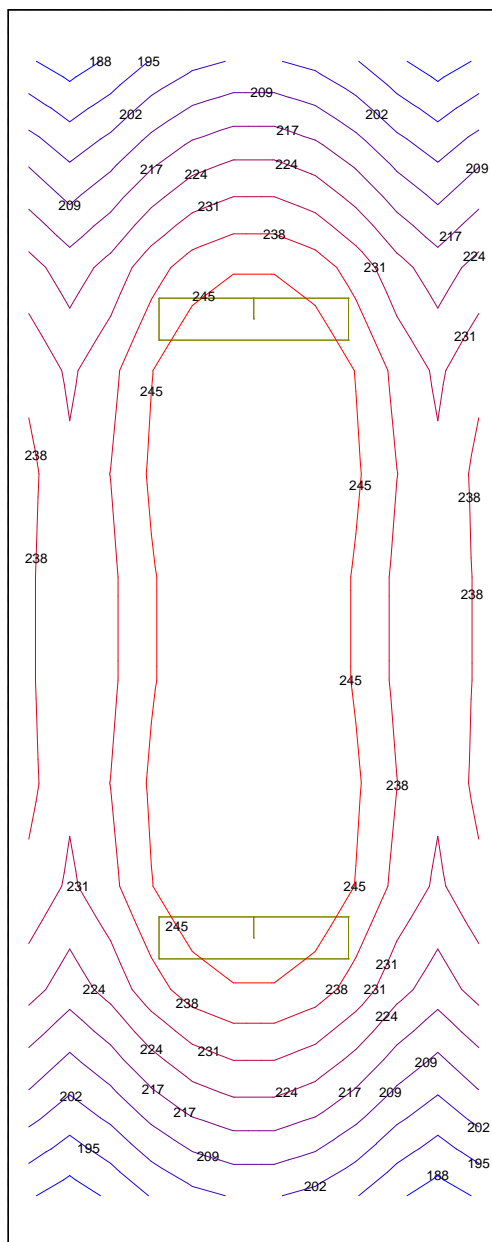
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	117	96	130	0,83	0,74	0,89	0,15m x 0,38m
Soffitto	114	72	478	0,63	0,15	0,24	0,38m x 0,15m
Piano di lavoro	228	184	256	0,81	0,72	0,89	0,38m x 0,15m
Parete 1	122	66	200	0,54	0,33	0,61	0,38m x 0,25m
Parete 2	136	69	235	0,51	0,30	0,58	0,15m x 0,25m
Parete 3	122	66	200	0,54	0,33	0,61	0,38m x 0,25m
Parete 4	136	69	235	0,51	0,30	0,58	0,15m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 93  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Scale, ascensori, tappeti mobili
illuminamento medio richiesto	150 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	17,16 m <sup>2</sup>
lunghezza X	3,90 m
larghezza Y	4,40 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,09
coefficiente di utilizzazione	0,50
flusso totale	5400 lm
flusso unitario	314,69 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	125,87 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,9 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,95 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,2 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,1 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,05

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      1,16

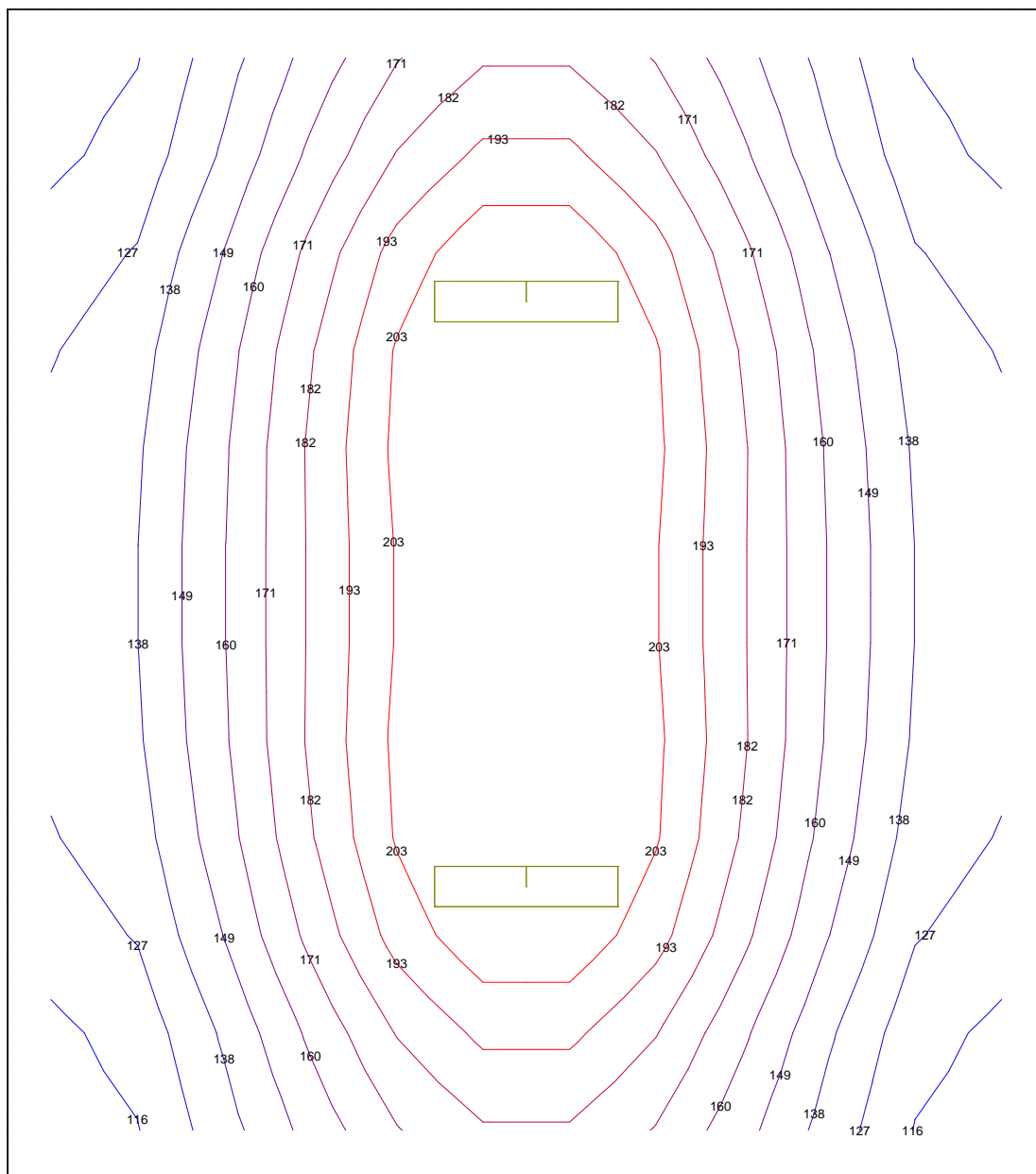
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	90	67	111	0,75	0,60	0,81	0,33m x 0,37m
Soffitto	60	35	243	0,59	0,15	0,25	0,37m x 0,33m
Piano di lavoro	162	111	220	0,68	0,51	0,74	0,33m x 0,37m
Parete 1	92	46	210	0,50	0,22	0,44	0,33m x 0,25m
Parete 2	68	47	85	0,69	0,55	0,80	0,37m x 0,25m
Parete 3	92	46	210	0,50	0,22	0,44	0,33m x 0,25m
Parete 4	68	47	85	0,69	0,55	0,80	0,37m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 94  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Spazi comuni
ubicazione	Ingressi
illuminamento medio richiesto	100 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	32,31 m <sup>2</sup>
lunghezza X	6,62 m
larghezza Y	4,88 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,48
coefficiente di utilizzazione	0,58
flusso totale	5400 lm
flusso unitario	167,15 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	77,56 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	2
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,31 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,66 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,88 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,44 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,74

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      2,57

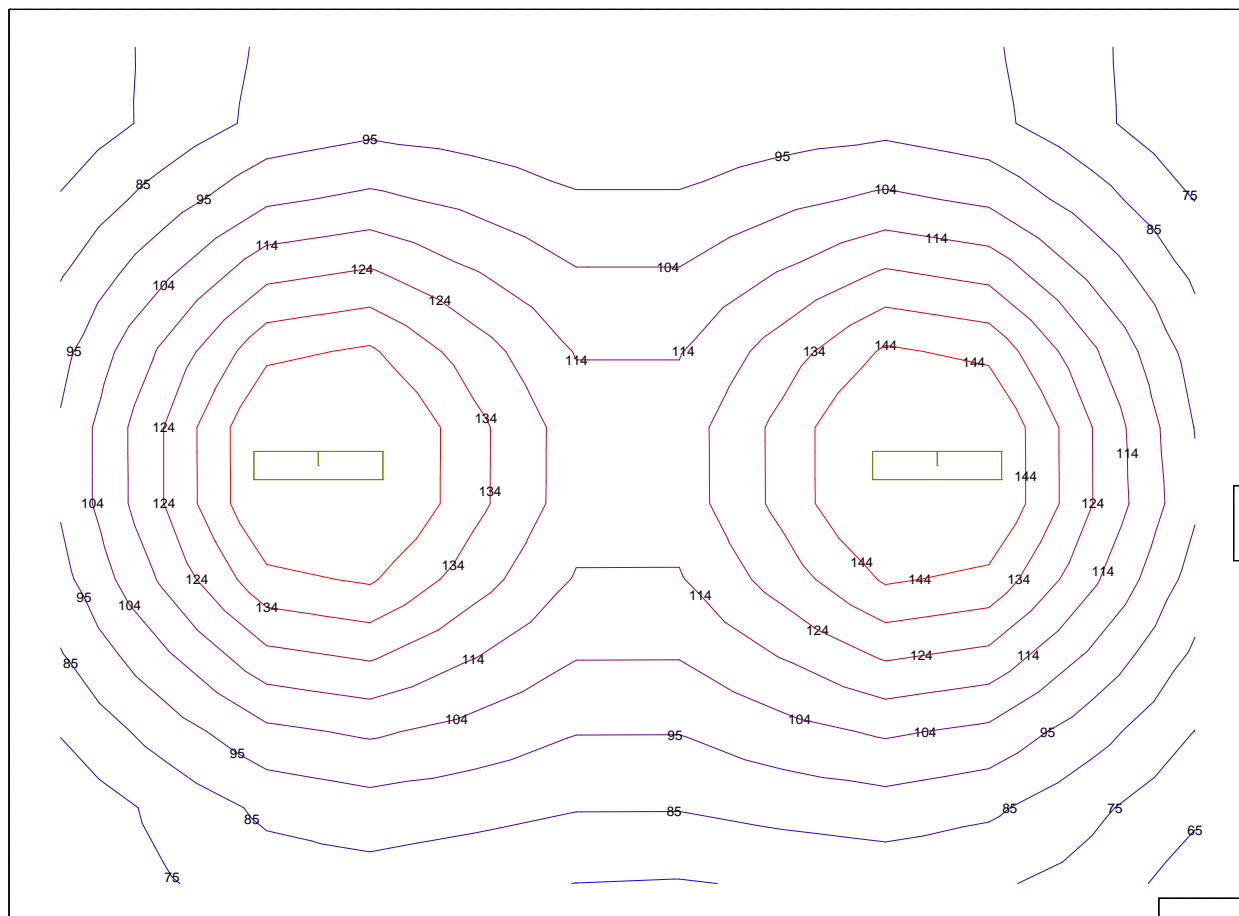
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      2

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	59	39	76	0,66	0,52	0,79	0,55m x 0,41m
Soffitto	33	22	96	0,65	0,23	0,35	0,41m x 0,55m
Piano di lavoro	103	60	159	0,58	0,38	0,65	0,41m x 0,55m
Parete 1	44	21	61	0,47	0,34	0,72	0,21m x 0,25m
Parete 2	23	9,2	34	0,40	0,27	0,67	0,01m x 0,25m
Parete 3	52	27	64	0,53	0,43	0,81	0,03m x 0,25m
Parete 4	26	10	35	0,39	0,29	0,74	0,01m x 0,25m
Parete 5	43	28	60	0,64	0,46	0,72	0,15m x 0,25m
Parete 6	41	28	56	0,68	0,50	0,74	0,04m x 0,25m
Parete 7	30	18	38	0,62	0,48	0,78	0,01m x 0,25m
Parete 8	51	37	61	0,72	0,60	0,84	0,51m x 0,25m
Parete 9	44	25	61	0,57	0,41	0,72	0,41m x 0,25m
Parete 10	51	36	61	0,71	0,60	0,84	0,55m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 96  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Spazi comuni
ubicazione	Ingressi
illuminamento medio richiesto	100 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	131,59 m <sup>2</sup>
lunghezza X	10,03 m
larghezza Y	13,12 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	2,99
coefficiente di utilizzazione	0,69
flusso totale	24300 lm
flusso unitario	184,66 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	101,93 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	9
apparecchiature lungo asse X	3
apparecchiature lungo asse Y	3

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,34 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,67 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,37 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,19 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,76

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,3

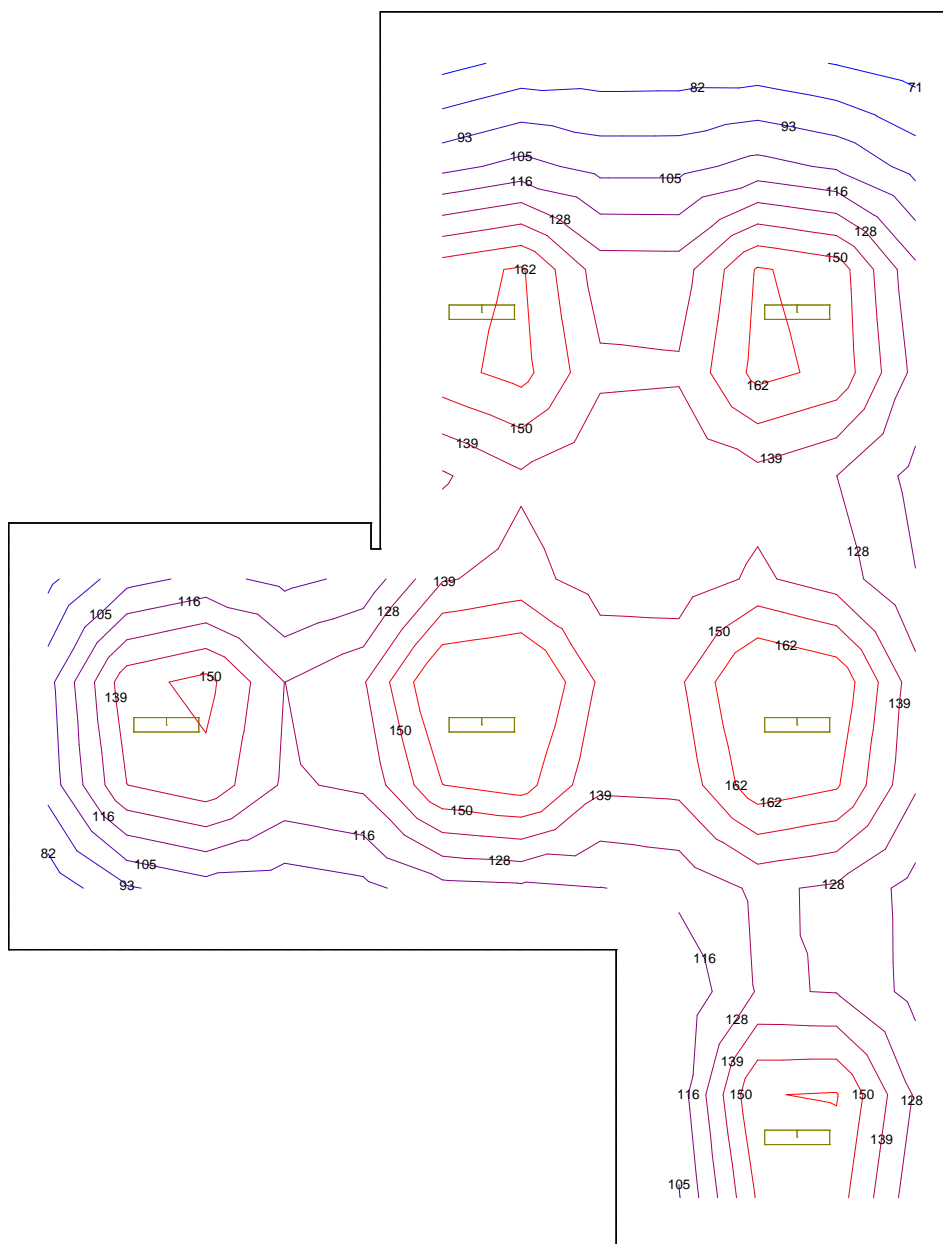
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 6

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	76	43	98	0,56	0,43	0,77	0,84m x 1,09m
Soffitto	40	26	62	0,64	0,41	0,65	1,09m x 0,84m
Piano di lavoro	126	65	179	0,52	0,36	0,71	1,09m x 0,84m
Parete 1	71	61	77	0,86	0,79	0,92	0,01m x 0,25m
Parete 2	32	16	40	0,49	0,39	0,81	0,02m x 0,25m
Parete 3	56	27	74	0,49	0,37	0,76	0,32m x 0,25m
Parete 4	48	22	64	0,46	0,35	0,75	0,38m x 0,25m
Parete 5	61	30	79	0,50	0,38	0,77	0,54m x 0,25m
Parete 6	51	25	62	0,49	0,40	0,81	0,26m x 0,25m
Parete 7	78	29	178	0,37	0,16	0,44	0,30m x 0,25m
Parete 8	60	31	75	0,53	0,42	0,79	1,09m x 0,25m
Parete 9	52	32	60	0,62	0,53	0,86	0,51m x 0,25m
Parete 10	60	25	116	0,41	0,21	0,52	0,47m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 97  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Magazzini/magazzini refrigerati
ubicazione	Magazzini, zone di stoccaggio
illuminamento medio richiesto	100 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	36,81 m <sup>2</sup>
lunghezza X	7,75 m
larghezza Y	4,75 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	2700 lm
potenza	43 W
note	
codice principale	920 2*18

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,55
coefficiente di utilizzazione	0,58
flusso totale	5400 lm
flusso unitario	146,69 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	68,06 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	2
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,88 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,94 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,75 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,38 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,04

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      2,5

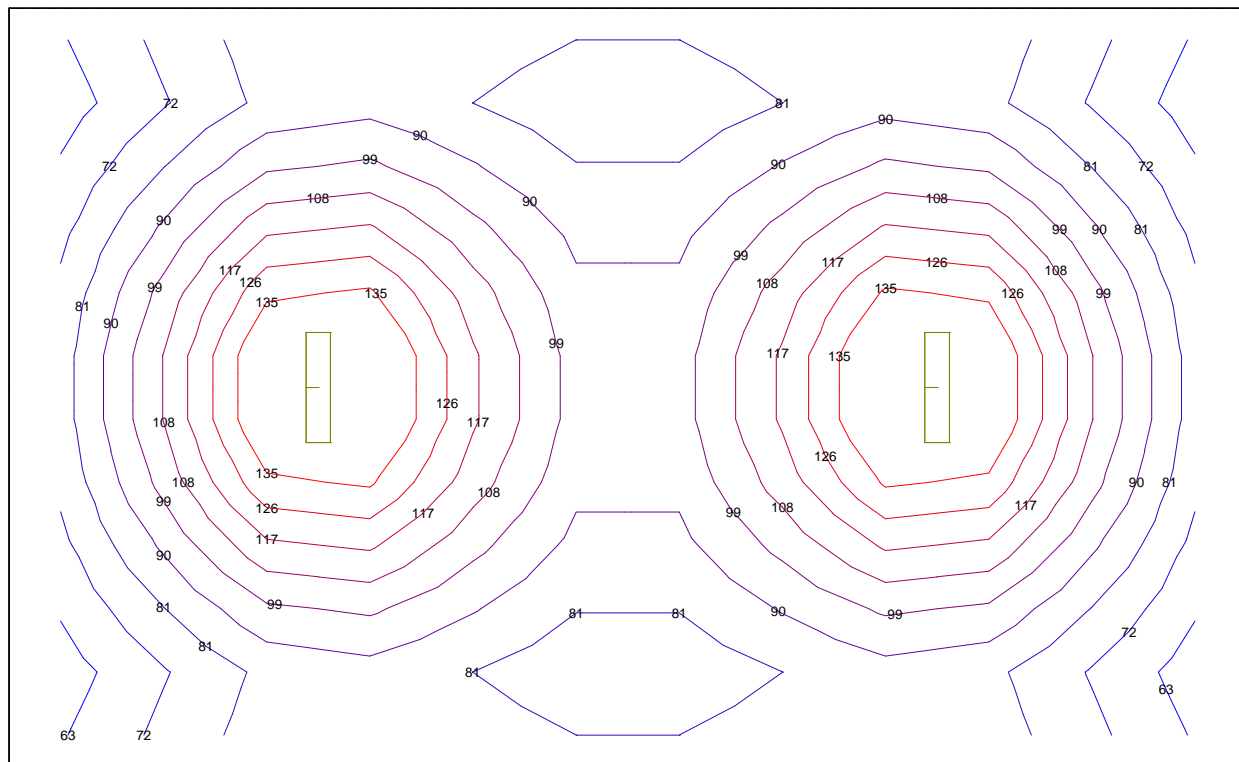
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	54	38	70	0,69	0,54	0,78	0,65m x 0,40m
Soffitto	30	20	68	0,68	0,30	0,44	0,40m x 0,65m
Piano di lavoro	94	59	149	0,62	0,39	0,63	0,65m x 0,40m
Parete 1	47	33	58	0,69	0,56	0,82	0,65m x 0,25m
Parete 2	38	21	49	0,55	0,42	0,77	0,40m x 0,25m
Parete 3	47	33	58	0,69	0,56	0,82	0,65m x 0,25m
Parete 4	38	21	49	0,55	0,42	0,77	0,40m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 98  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 2,87 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,77 m  
larghezza Y 1,62 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,45  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1168,31 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 289,74 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,77 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,89 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,62 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,81 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,93

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 0,85

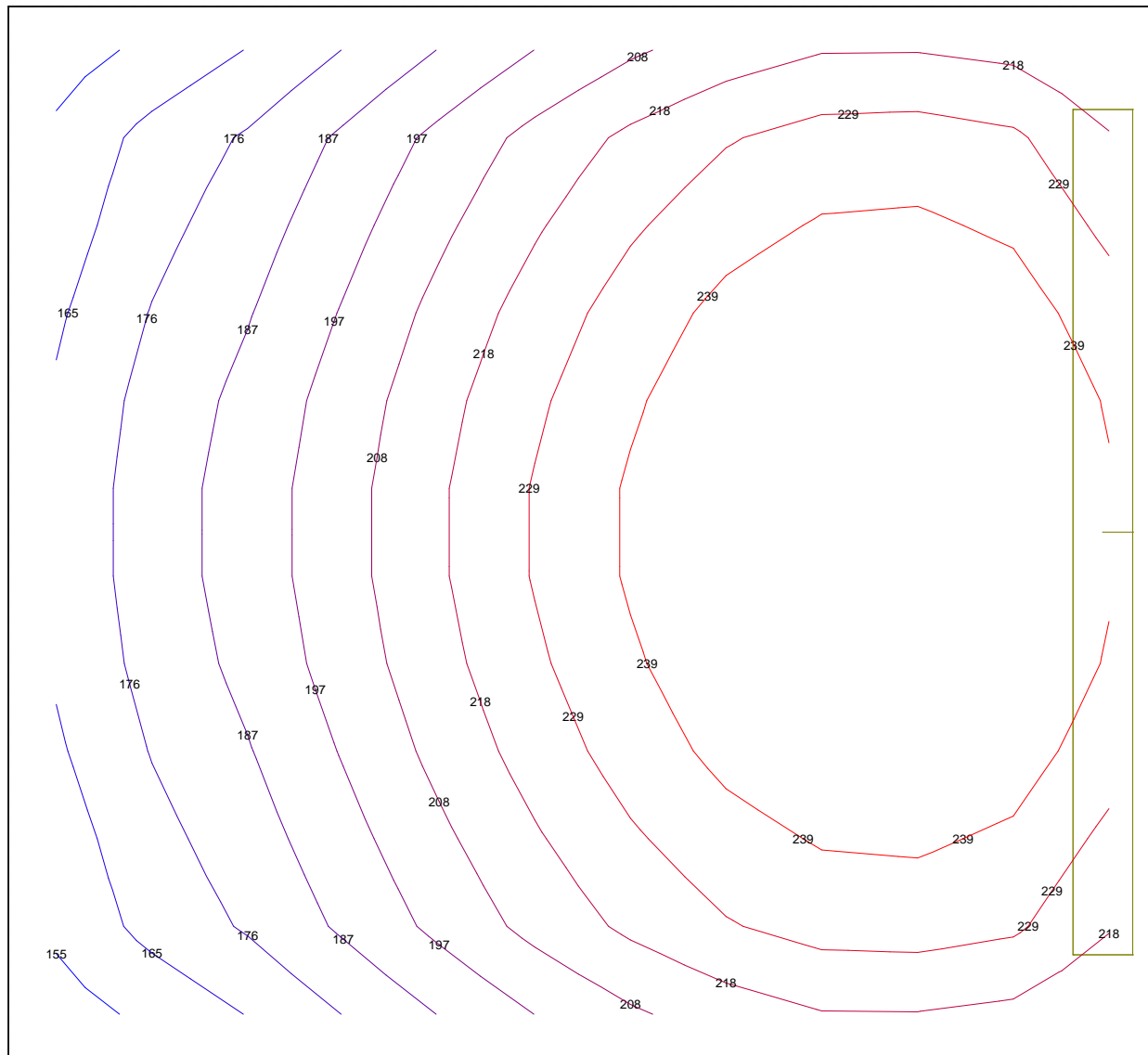
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	99	79	109	0,80	0,72	0,90	0,15m x 0,13m
Soffitto	250	67	1933	0,27	0,03	0,13	0,13m x 0,15m
Piano di lavoro	212	150	255	0,71	0,59	0,83	0,13m x 0,15m
Parete 1	376	46	12069	0,12	0,00	0,03	0,13m x 0,25m
Parete 2	172	55	759	0,32	0,07	0,23	0,15m x 0,25m
Parete 3	123	65	171	0,53	0,38	0,72	0,13m x 0,25m
Parete 4	172	55	759	0,32	0,07	0,23	0,15m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 99  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 2,34 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,77 m  
larghezza Y 1,32 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,40  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1433,83 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 355,59 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,77 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,89 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,32 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,66 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 0,93

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      0,69

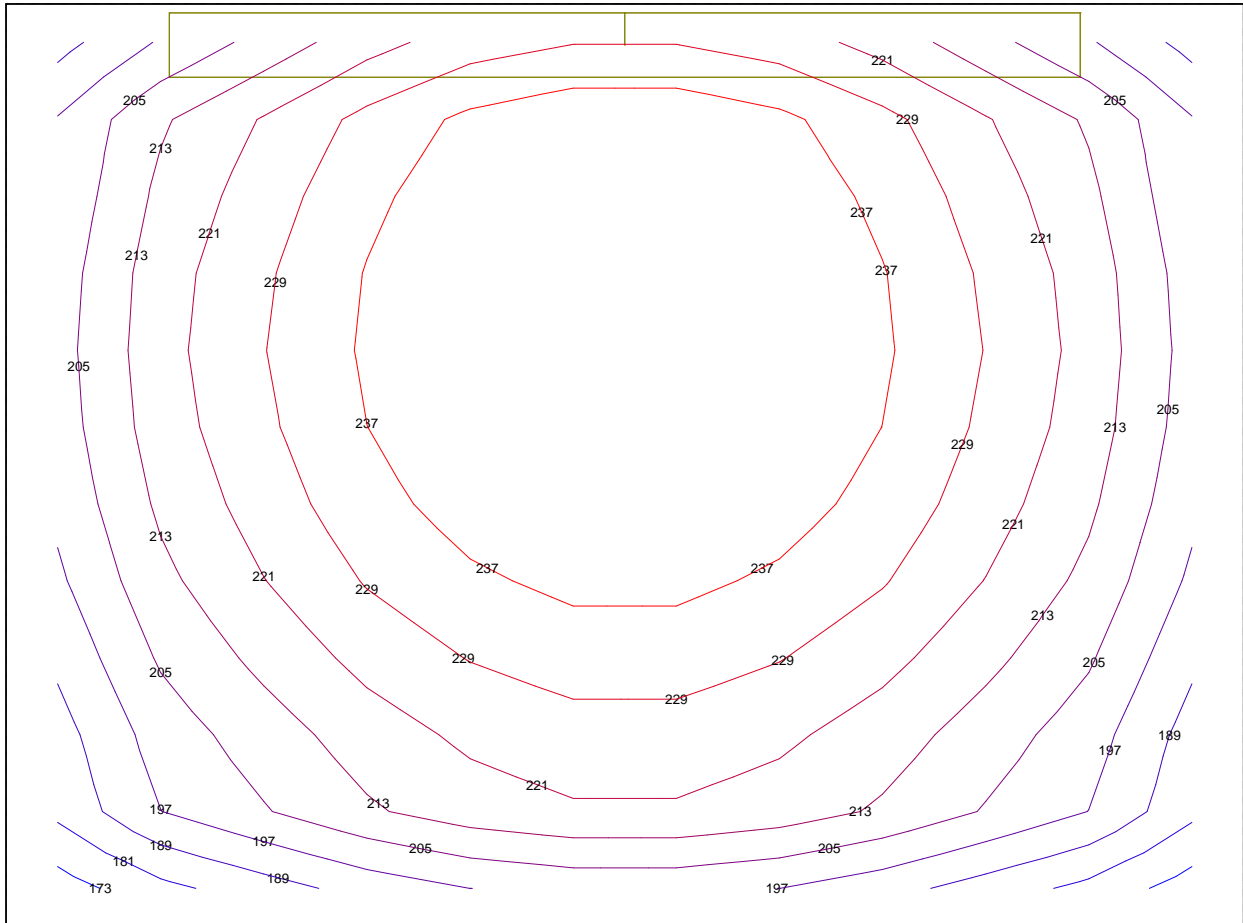
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	98	81	107	0,83	0,76	0,92	0,15m x 0,11m
Soffitto	251	65	1809	0,26	0,04	0,14	0,11m x 0,15m
Piano di lavoro	218	169	249	0,77	0,68	0,88	0,15m x 0,11m
Parete 1	179	60	394	0,34	0,15	0,45	0,15m x 0,25m
Parete 2	151	57	286	0,38	0,20	0,53	0,11m x 0,25m
Parete 3	297	45	12333	0,15	0,00	0,02	0,15m x 0,25m
Parete 4	151	57	286	0,38	0,20	0,53	0,11m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 100  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 3,91 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 2,37 m  
larghezza Y 1,65 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,51  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 856,67 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 212,45 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 2,37 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 1,19 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,65 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,83 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 1,25

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 0,87

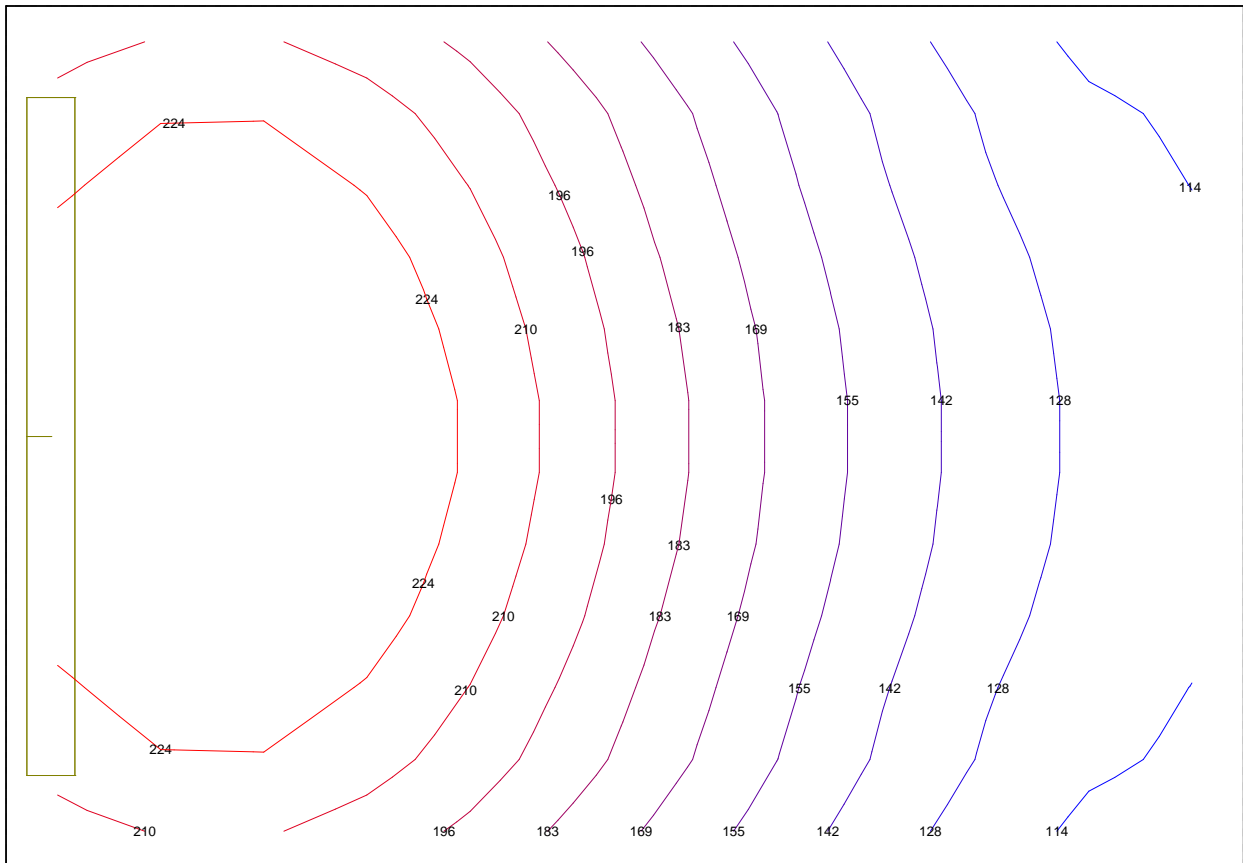
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	88	63	104	0,71	0,60	0,85	0,20m x 0,14m
Soffitto	189	42	1791	0,22	0,02	0,11	0,14m x 0,20m
Piano di lavoro	180	108	244	0,60	0,44	0,74	0,20m x 0,14m
Parete 1	135	45	709	0,33	0,06	0,19	0,20m x 0,25m
Parete 2	85	59	103	0,69	0,57	0,82	0,14m x 0,25m
Parete 3	135	45	709	0,33	0,06	0,19	0,20m x 0,25m
Parete 4	355	42	11328	0,12	0,00	0,03	0,14m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 101  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 3,03 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 2,37 m  
larghezza Y 1,28 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,44  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1104,3 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 273,87 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 2,37 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 1,19 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,28 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,64 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 1,25

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      0,67

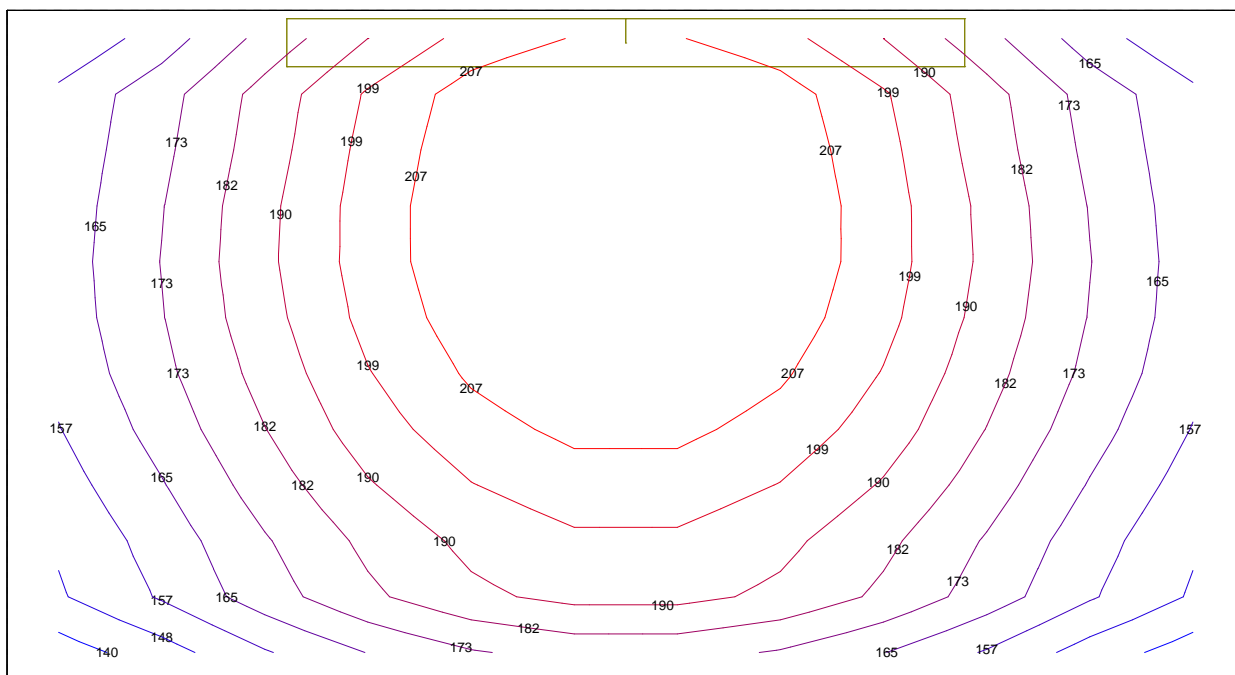
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	86	69	96	0,80	0,72	0,90	0,20m x 0,11m
Soffitto	160	41	1027	0,26	0,04	0,16	0,11m x 0,20m
Piano di lavoro	184	136	220	0,74	0,62	0,84	0,20m x 0,11m
Parete 1	138	52	346	0,38	0,15	0,40	0,20m x 0,25m
Parete 2	105	53	159	0,51	0,33	0,66	0,11m x 0,25m
Parete 3	170	40	5555	0,24	0,01	0,03	0,20m x 0,25m
Parete 4	105	53	159	0,51	0,33	0,66	0,11m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 102  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 3,14 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,94 m  
larghezza Y 1,62 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,46  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1065,93 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 264,35 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,94 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,97 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,62 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,81 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 1,02

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      0,85

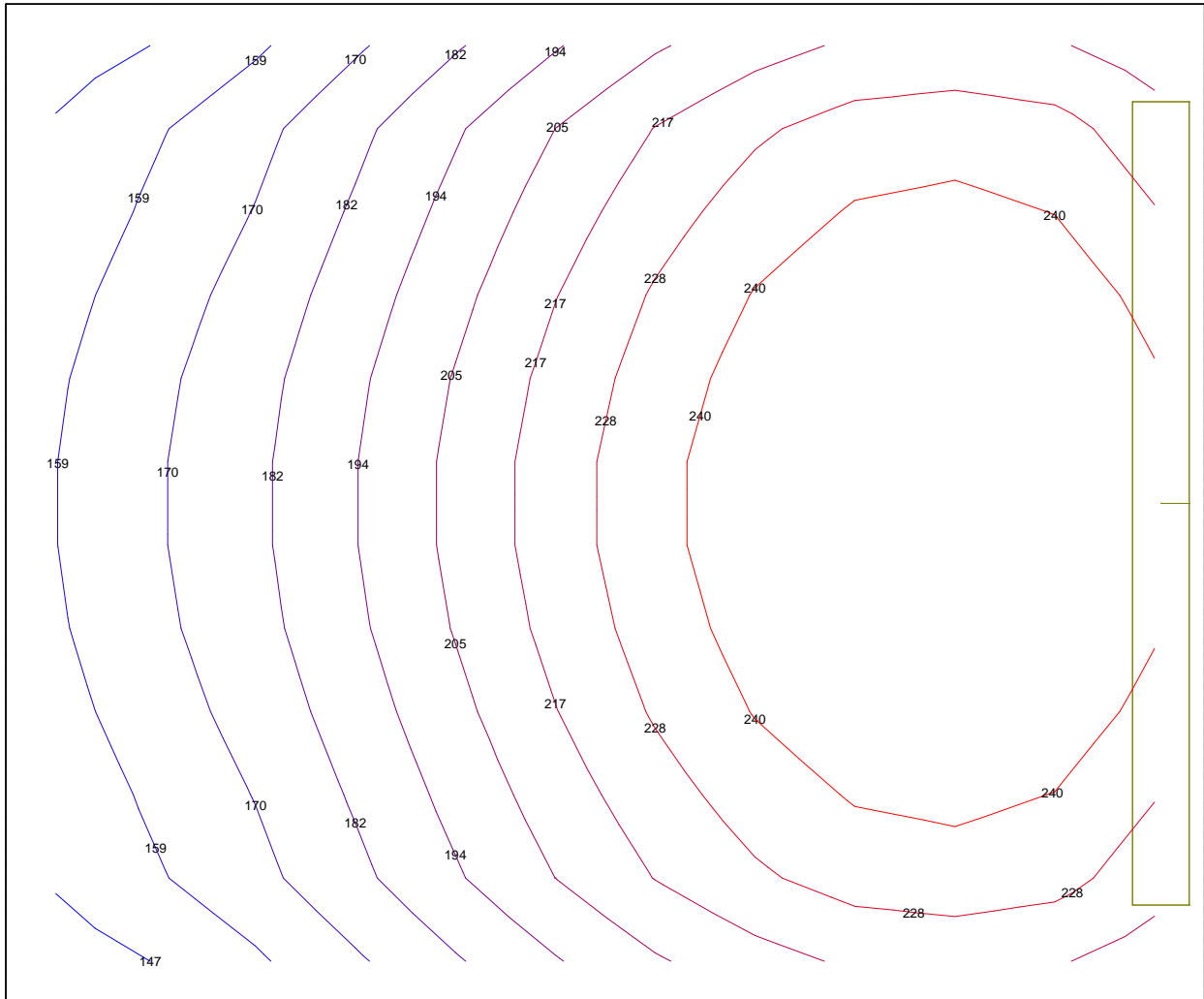
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	98	77	110	0,78	0,69	0,89	0,16m x 0,13m
Soffitto	247	61	2402	0,25	0,03	0,10	0,13m x 0,16m
Piano di lavoro	208	142	257	0,68	0,55	0,81	0,16m x 0,13m
Parete 1	164	53	756	0,33	0,07	0,22	0,16m x 0,25m
Parete 2	411	45	15328	0,11	0,00	0,03	0,13m x 0,25m
Parete 3	164	53	756	0,33	0,07	0,22	0,16m x 0,25m
Parete 4	115	66	155	0,57	0,43	0,75	0,13m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 103  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività Sale di riposo, infermeria e pronto soccorso  
ubicazione Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette  
illuminamento medio richiesto 200 lx  
coefficiente di manutenzione 0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie 2,56 m<sup>2</sup>  
lunghezza X 1,94 m  
larghezza Y 1,32 m  
Altezza 3,00 m  
altezza del piano di lavoro 1,00 m  
distanza tra soffitto e lampada 0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto 75 %  
riflessione delle pareti 50 %  
riflessione del pavimento 50 %

### *Corpo illuminante*

Marca Disano  
Modello 920 Hydro T8  
numero lampade 1  
flusso luminoso 3350 lm  
potenza 43 W  
note  
codice principale 920 1\*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale 0,41  
coefficiente di utilizzazione 0,31  
flusso totale 3350 lm  
flusso unitario 1308,18 lm/m<sup>2</sup>  
illuminamento medio teorico 324,43 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie 1  
apparecchiature lungo asse X 1  
apparecchiature lungo asse Y 1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X 1,94 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X 0,97 m  
tra apparecchiature lungo asse Y 1,32 m  
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y 0,66 m  
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X 1,02

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      0,69

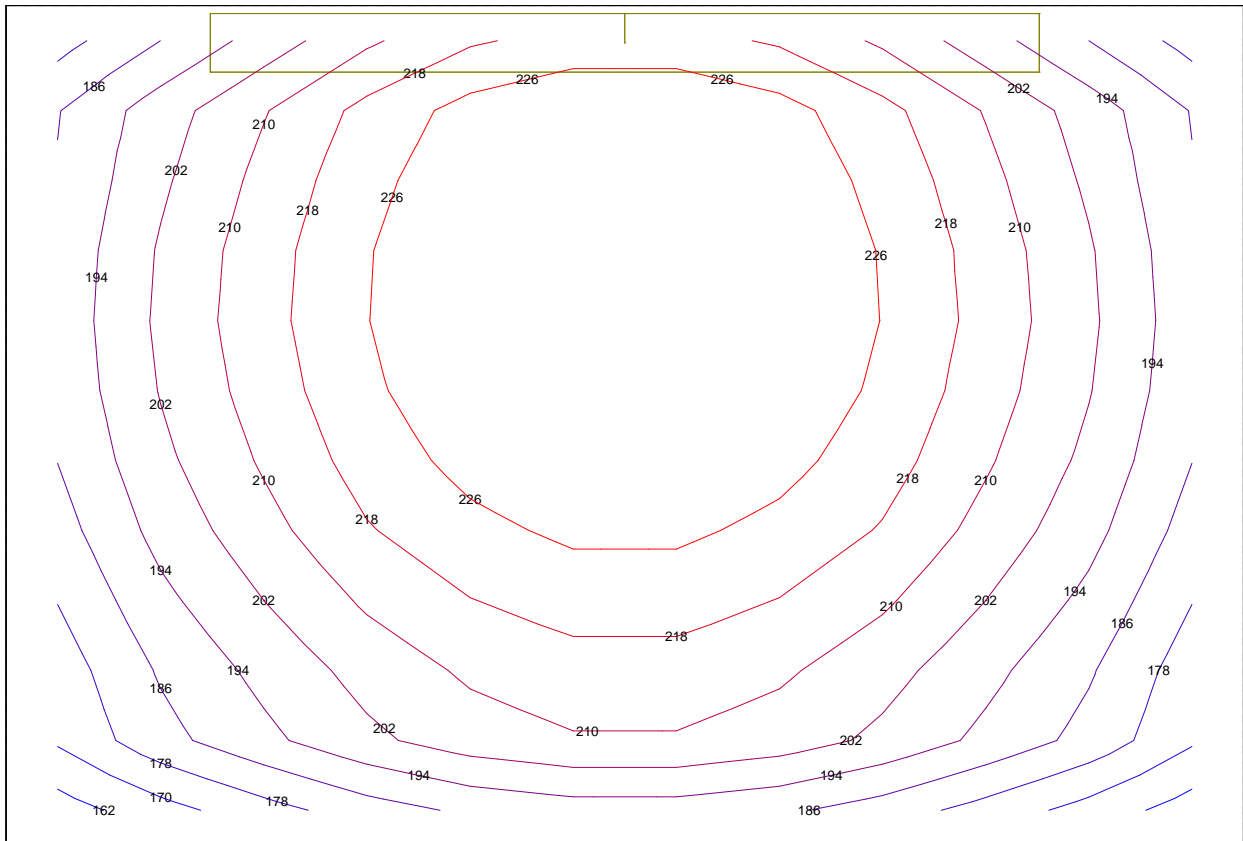
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	94	77	103	0,82	0,75	0,91	0,16m x 0,11m
Soffitto	213	55	1489	0,26	0,04	0,14	0,11m x 0,16m
Piano di lavoro	206	158	238	0,77	0,66	0,87	0,16m x 0,11m
Parete 1	163	57	369	0,35	0,16	0,44	0,16m x 0,25m
Parete 2	134	56	235	0,42	0,24	0,57	0,11m x 0,25m
Parete 3	245	44	9540	0,18	0,00	0,03	0,16m x 0,25m
Parete 4	134	56	235	0,42	0,24	0,57	0,11m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 104  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Scale, ascensori, tappeti mobili
illuminamento medio richiesto	150 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	39,02 m <sup>2</sup>
lunghezza X	9,18 m
larghezza Y	4,25 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	6700 lm
potenza	86 W
note	
codice principale	920 2*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,53
coefficiente di utilizzazione	0,58
flusso totale	20100 lm
flusso unitario	515,19 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	239,05 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	3
apparecchiature lungo asse X	3
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,06 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,53 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,25 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,13 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,61

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,24

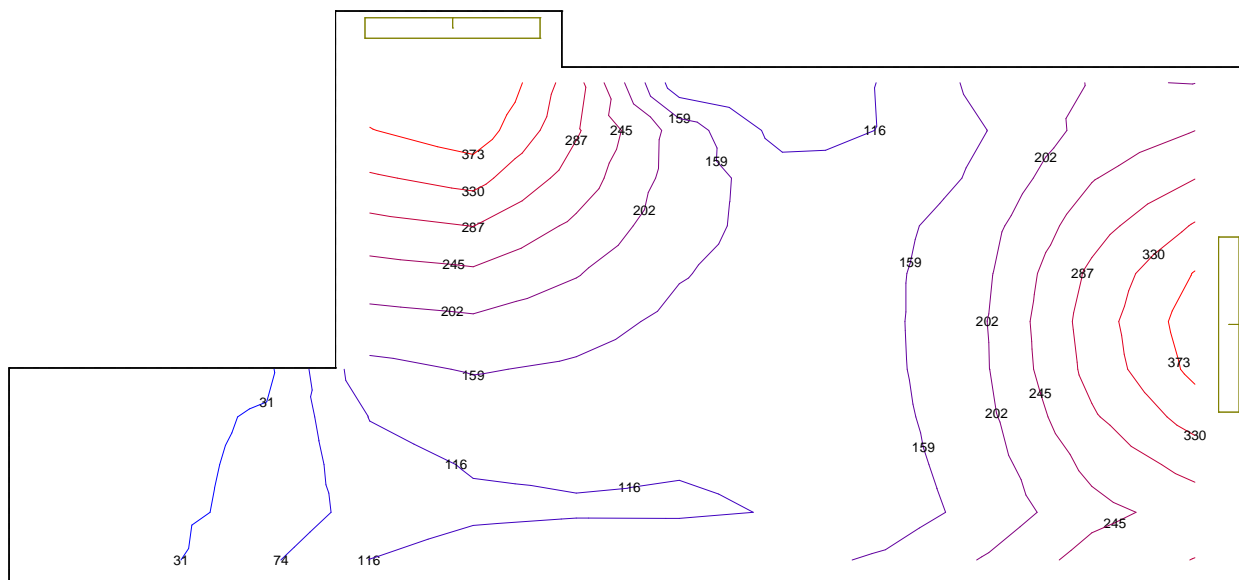
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	107	6,3	189	0,06	0,03	0,57	0,77m x 0,35m
Soffitto	87	6,4	1386	0,07	0,00	0,06	0,35m x 0,77m
Piano di lavoro	182	9,6	437	0,05	0,02	0,42	0,77m x 0,35m
Parete 1	282	69	609	0,25	0,11	0,46	0,03m x 0,25m
Parete 2	92	42	194	0,46	0,22	0,47	0,42m x 0,25m
Parete 3	219	52	4753	0,24	0,01	0,05	0,32m x 0,25m
Parete 4	86	8,7	216	0,10	0,04	0,40	0,77m x 0,25m
Parete 5	15	11	17	0,70	0,62	0,89	0,13m x 0,25m
Parete 6	14	6,7	25	0,47	0,26	0,56	0,20m x 0,25m
Parete 7	180	78	518	0,43	0,15	0,35	0,22m x 0,25m
Parete 8	519	42	23972	0,08	0,00	0,02	0,14m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 105  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Scale, ascensori, tappeti mobili
illuminamento medio richiesto	150 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	11,67 m <sup>2</sup>
lunghezza X	2,72 m
larghezza Y	4,29 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	6700 lm
potenza	86 W
note	
codice principale	920 2*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,88
coefficiente di utilizzazione	0,46
flusso totale	6700 lm
flusso unitario	574,18 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	211,30 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,72 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,36 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,29 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,15 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,43

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      2,26

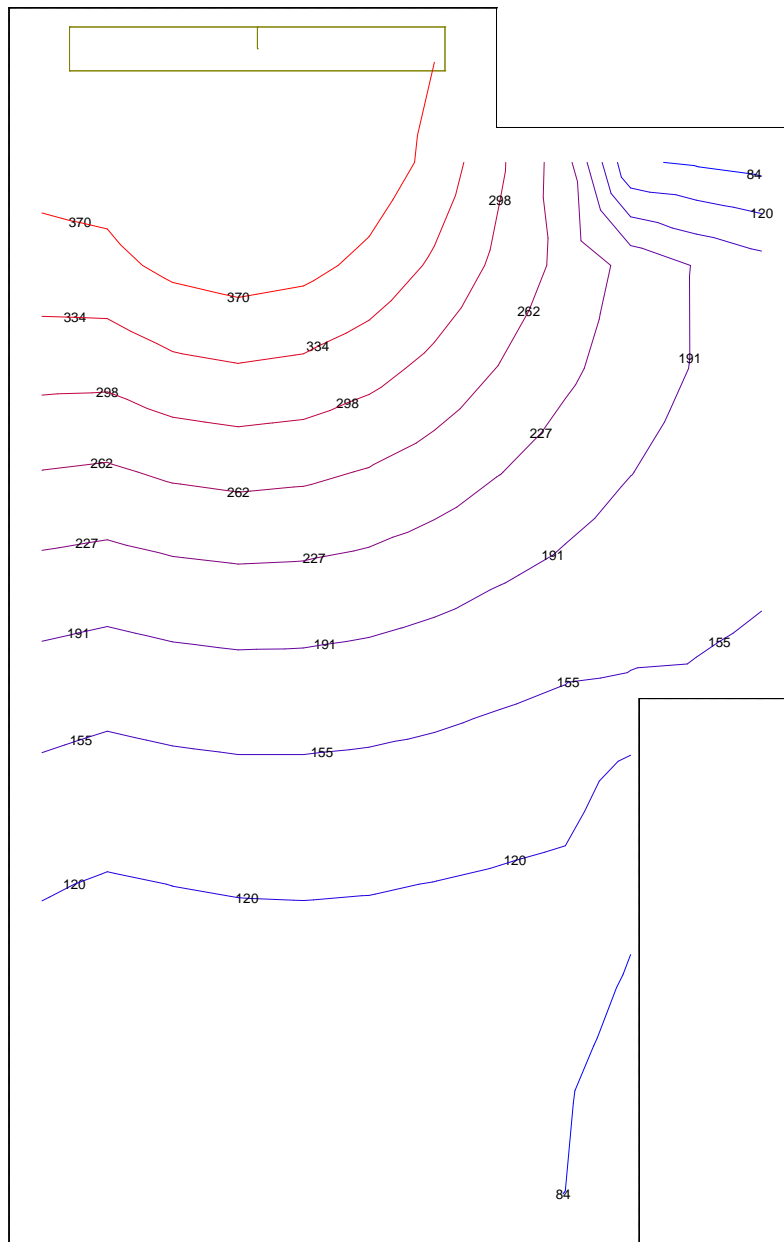
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	110	33	178	0,30	0,18	0,62	0,23m x 0,36m
Soffitto	104	26	1436	0,25	0,02	0,07	0,36m x 0,23m
Piano di lavoro	200	66	423	0,33	0,16	0,47	0,23m x 0,36m
Parete 1	266	79	556	0,30	0,14	0,48	0,03m x 0,25m
Parete 2	46	32	73	0,69	0,44	0,64	0,09m x 0,25m
Parete 3	97	37	137	0,38	0,27	0,71	0,16m x 0,25m
Parete 4	109	84	130	0,77	0,64	0,84	0,04m x 0,25m
Parete 5	59	40	89	0,67	0,45	0,66	0,16m x 0,25m
Parete 6	73	63	80	0,86	0,79	0,91	0,18m x 0,25m
Parete 7	122	40	496	0,33	0,08	0,25	0,36m x 0,25m
Parete 8	477	60	16566	0,13	0,00	0,03	0,14m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 106  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Scale, ascensori, tappeti mobili
illuminamento medio richiesto	150 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	14,99 m <sup>2</sup>
lunghezza X	4,50 m
larghezza Y	3,33 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	6700 lm
potenza	86 W
note	
codice principale	920 2*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,01
coefficiente di utilizzazione	0,50
flusso totale	6700 lm
flusso unitario	447,11 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	178,85 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	4,5 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,25 m
tra apparecchiature lungo asse Y	3,33 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,67 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,37

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,75

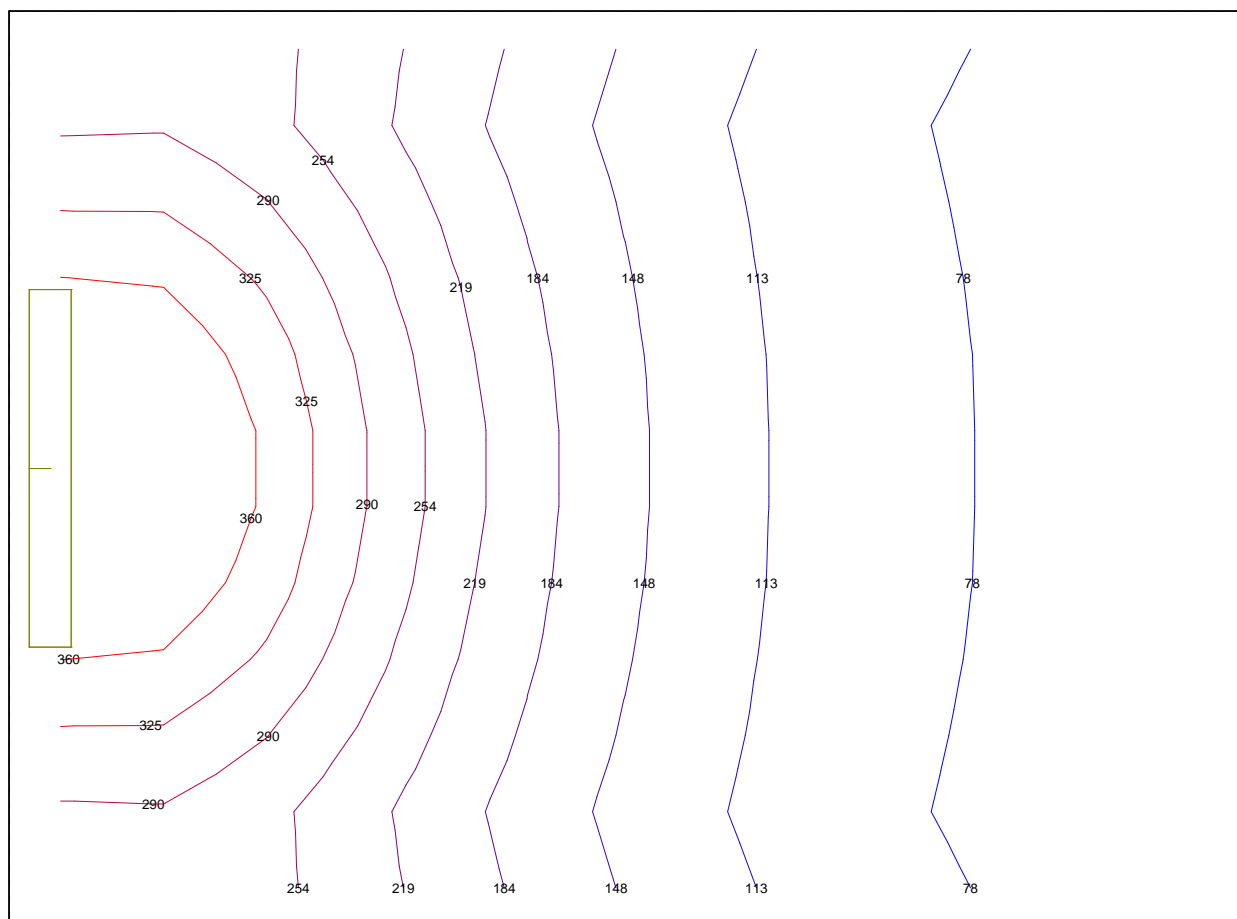
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	101	41	176	0,41	0,23	0,57	0,37m x 0,28m
Soffitto	100	26	2093	0,26	0,01	0,05	0,28m x 0,37m
Piano di lavoro	179	60	413	0,34	0,15	0,43	0,37m x 0,28m
Parete 1	99	32	257	0,32	0,12	0,38	0,37m x 0,25m
Parete 2	51	40	57	0,78	0,70	0,89	0,28m x 0,25m
Parete 3	99	32	257	0,32	0,12	0,38	0,37m x 0,25m
Parete 4	255	64	4945	0,25	0,01	0,05	0,28m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 107  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Scale, ascensori, tappeti mobili
illuminamento medio richiesto	150 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	34,37 m <sup>2</sup>
lunghezza X	13,48 m
larghezza Y	2,55 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	75 %
riflessione delle pareti	50 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	6700 lm
potenza	86 W
note	
codice principale	920 2*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,13
coefficiente di utilizzazione	0,54
flusso totale	20100 lm
flusso unitario	584,74 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	252,61 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	3
apparecchiature lungo asse X	3
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	4,49 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,25 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,55 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,27 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,36

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,34

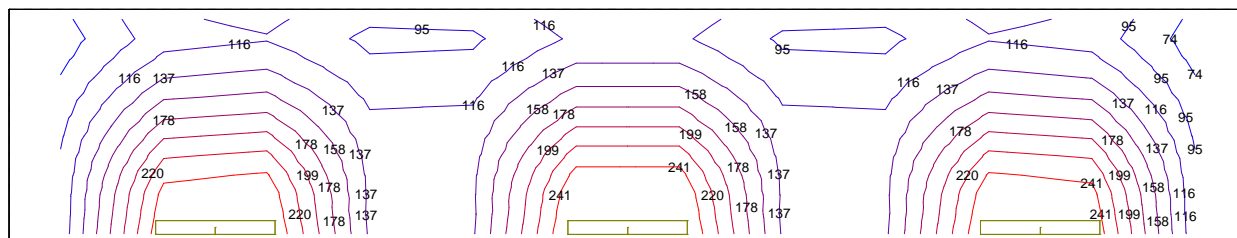
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 3

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	88	47	143	0,53	0,33	0,62	1,12m x 0,21m
Soffitto	27	12	55	0,45	0,23	0,50	0,21m x 1,12m
Piano di lavoro	149	64	272	0,43	0,23	0,55	0,21m x 1,12m
Parete 1	45	8,9	63	0,20	0,14	0,72	0,21m x 0,25m
Parete 2	63	11	219	0,17	0,05	0,29	1,12m x 0,25m
Parete 3	45	8,9	63	0,20	0,14	0,72	0,21m x 0,25m
Parete 4	77	39	132	0,51	0,30	0,59	1,12m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 108  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Scale, ascensori, tappeti mobili
illuminamento medio richiesto	150 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	93,84 m <sup>2</sup>
lunghezza X	4,00 m
larghezza Y	23,46 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	30 %
riflessione delle pareti	10 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	6700 lm
potenza	86 W
note	
codice principale	920 2*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,80
coefficiente di utilizzazione	0,56
flusso totale	40200 lm
flusso unitario	428,39 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	191,92 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	6
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	6

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	4,0 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,0 m
tra apparecchiature lungo asse Y	3,91 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,96 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,11

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      2,06

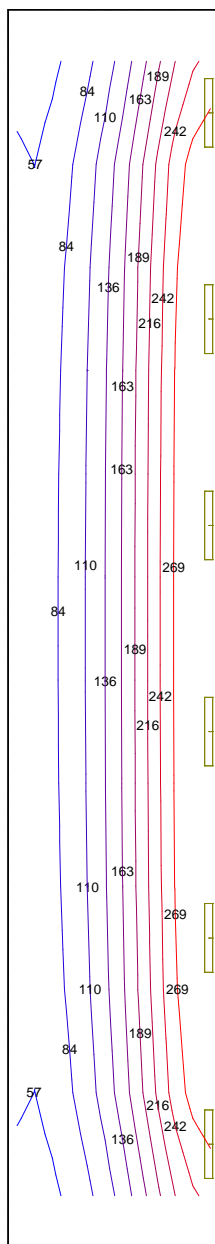
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      6

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	97	33	200	0,34	0,16	0,49	0,33m x 1,96m
Soffitto	37	15	88	0,40	0,17	0,42	1,96m x 0,33m
Piano di lavoro	159	44	308	0,28	0,14	0,52	0,33m x 1,96m
Parete 1	76	22	160	0,29	0,14	0,47	0,33m x 0,25m
Parete 2	99	42	255	0,43	0,17	0,39	1,96m x 0,25m
Parete 3	76	22	160	0,29	0,14	0,47	0,33m x 0,25m
Parete 4	53	25	120	0,46	0,20	0,44	1,96m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 109  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Scale, ascensori, tappeti mobili
illuminamento medio richiesto	150 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	15,57 m <sup>2</sup>
lunghezza X	4,50 m
larghezza Y	3,46 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	30 %
riflessione delle pareti	10 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	6700 lm
potenza	86 W
note	
codice principale	920 2*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,03
coefficiente di utilizzazione	0,43
flusso totale	6700 lm
flusso unitario	430,31 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	148,03 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	4,5 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,25 m
tra apparecchiature lungo asse Y	3,46 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,73 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,37

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,82

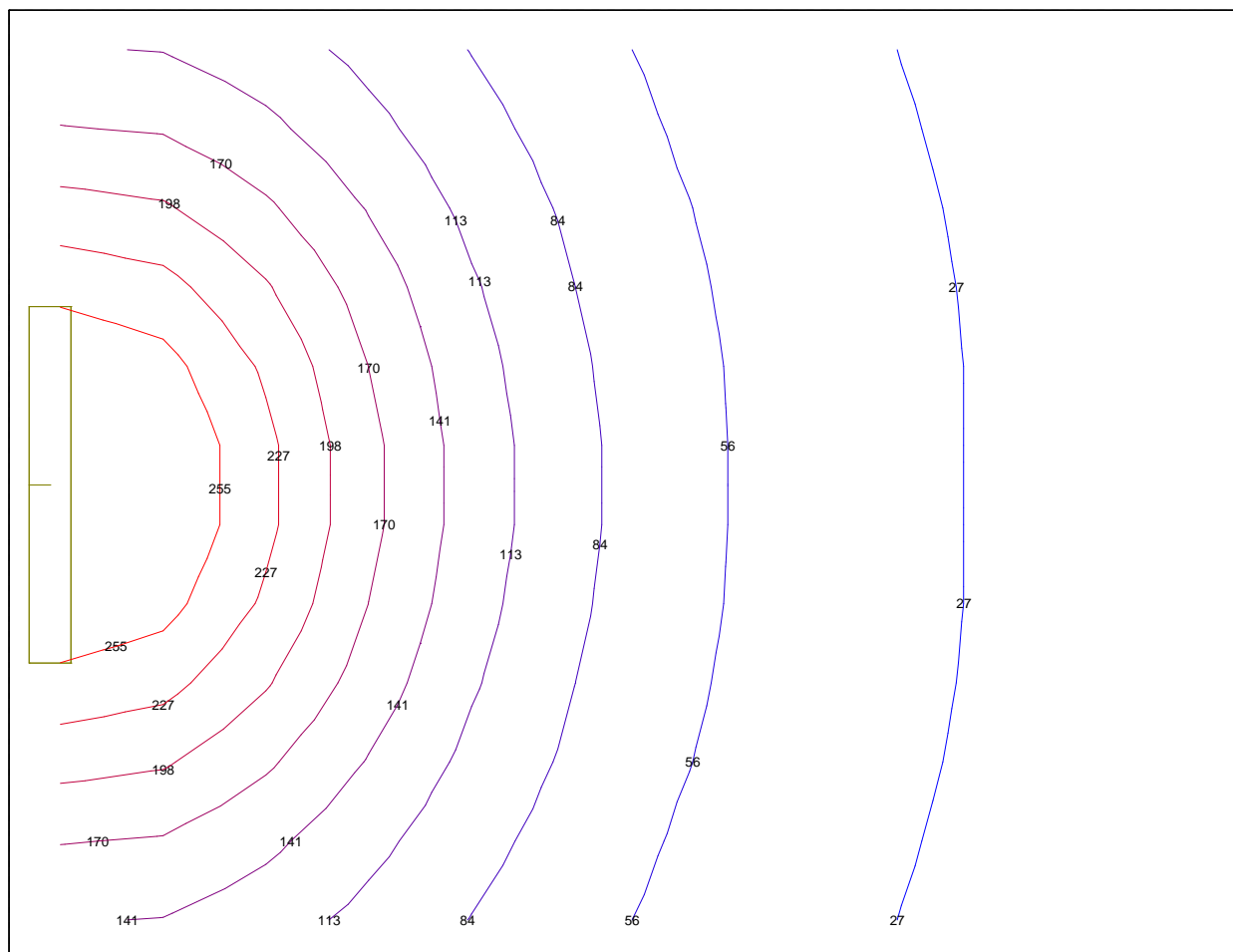
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	54	12	119	0,23	0,10	0,45	0,37m x 0,29m
Soffitto	43	4,9	1503	0,11	0,00	0,03	0,29m x 0,37m
Piano di lavoro	96	13	298	0,14	0,04	0,32	0,37m x 0,29m
Parete 1	53	6	172	0,11	0,03	0,31	0,37m x 0,25m
Parete 2	16	8,6	21	0,54	0,41	0,76	0,29m x 0,25m
Parete 3	53	6	172	0,11	0,03	0,31	0,37m x 0,25m
Parete 4	186	21	4378	0,12	0,00	0,04	0,29m x 0,25m

### Curve isolux: Piano di lavoro





## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 110  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Scale, ascensori, tappeti mobili
illuminamento medio richiesto	150 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	17,88 m <sup>2</sup>
lunghezza X	2,00 m
larghezza Y	8,94 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	30 %
riflessione delle pareti	10 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	920 Hydro T8
numero lampade	2
flusso luminoso	6700 lm
potenza	86 W
note	
codice principale	920 2*36

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,86
coefficiente di utilizzazione	0,38
flusso totale	13400 lm
flusso unitario	749,44 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	227,83 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,0 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,0 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,47 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,24 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,05

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,35

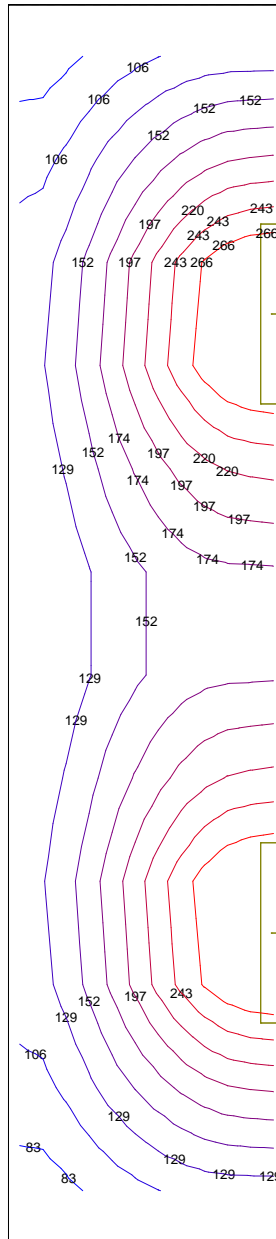
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	97	53	143	0,55	0,38	0,68	0,17m x 0,75m
Soffitto	52	14	517	0,27	0,03	0,10	0,75m x 0,17m
Piano di lavoro	167	72	300	0,43	0,24	0,56	0,17m x 0,75m
Parete 1	80	37	116	0,46	0,32	0,69	0,17m x 0,25m
Parete 2	90	17	813	0,18	0,02	0,11	0,75m x 0,25m
Parete 3	80	37	116	0,46	0,32	0,69	0,17m x 0,25m
Parete 4	68	31	99	0,46	0,31	0,68	0,75m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





COMUNE DI MILANO - MILANOSPORT S.P.A.  
CENTRO SPORTIVO " FOSSATI"  
RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO

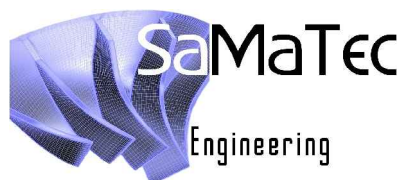
PROGETTO ESECUTIVO



DIRETTORE TECNICO  
ARCH. STEFANO PEDULLA



PROGETTO: ING. MARCO SANTANGELO



ELABORATO

IMPIANTI LETTRICI - ALLEGATO C

ER 04c

SCALA: ---

10 GENNAIO 2014

## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 28 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	85,58 m <sup>2</sup>
lunghezza X	7,60 m
larghezza Y	11,26 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	30 %
riflessione delle pareti	10 %
riflessione del pavimento	50 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	2,39
coefficiente di utilizzazione	0,61
flusso totale	1360 lm
flusso unitario	15,89 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	7,76 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	4
apparecchiature lungo asse X	2
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,8 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,9 m
tra apparecchiature lungo asse Y	5,63 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,82 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,0

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,96

*Apparecchiature di progetto*

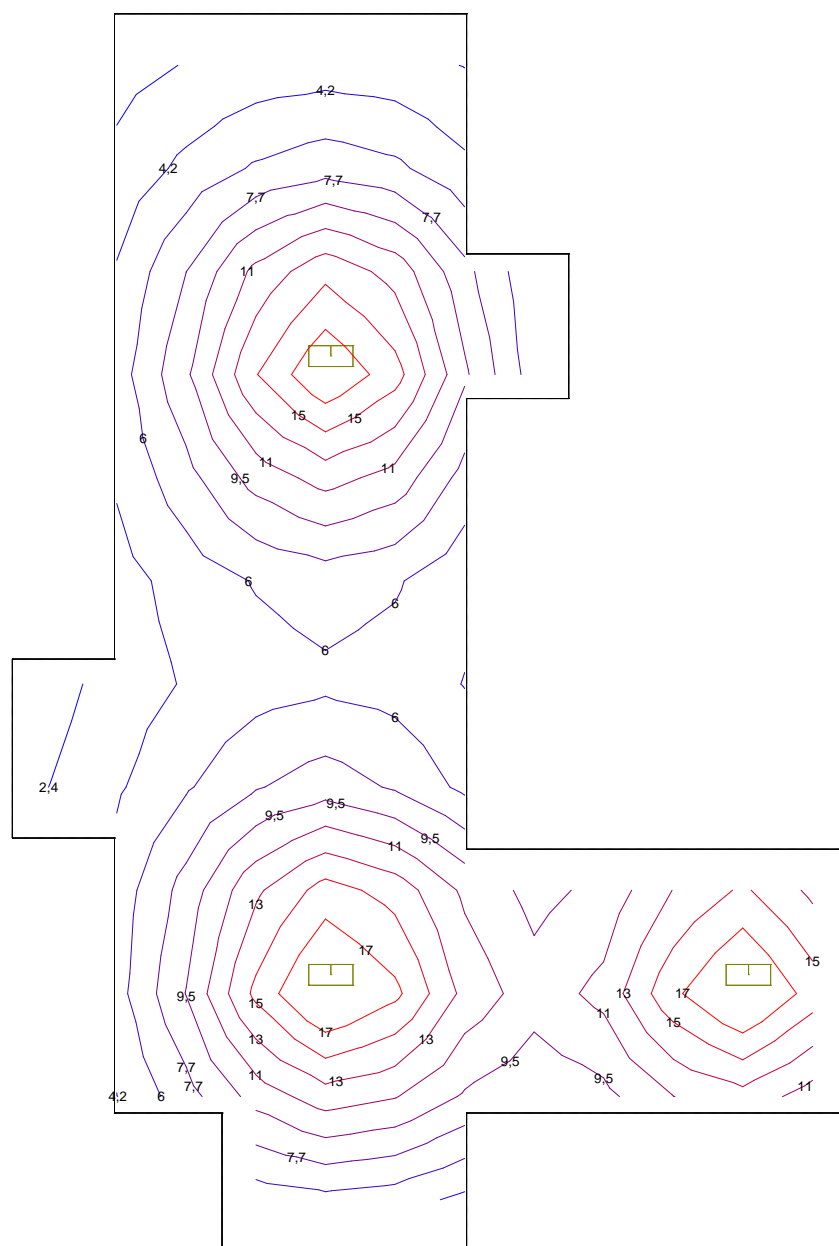
Apparecchiature totali 3

### Valori di illuminamento [lux]

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	4,8	1,2	8	0,26	0,16	0,60	0,63m x 0,94m
Soffitto	1,6	0,5	12	0,32	0,04	0,14	0,94m x 0,63m
Piano di lavoro	8,4	1,5	19	0,18	0,08	0,44	0,63m x 0,94m
Parete 1	2,2	0,4	5,7	0,20	0,08	0,39	0,18m x 0,25m
Parete 2	2,4	0,5	6,6	0,19	0,07	0,37	0,08m x 0,25m
Parete 3	2,9	0,6	3,9	0,22	0,17	0,74	0,11m x 0,25m
Parete 4	1,5	0,3	4,1	0,21	0,08	0,37	0,08m x 0,25m
Parete 5	3,2	0,9	8,4	0,28	0,11	0,37	0,34m x 0,25m
Parete 6	6,1	1,3	15	0,21	0,08	0,40	0,29m x 0,25m
Parete 7	7,5	2	19	0,27	0,10	0,39	0,20m x 0,25m
Parete 8	6,1	1,5	13	0,24	0,11	0,46	0,29m x 0,25m
Parete 9	2,3	0,6	4,4	0,25	0,13	0,52	0,10m x 0,25m
Parete 10	3,2	1,1	4,3	0,34	0,26	0,75	0,19m x 0,25m
Parete 11	2,7	0,6	5,2	0,24	0,12	0,52	0,10m x 0,25m
Parete 12	3,6	1,1	7,6	0,30	0,14	0,47	0,08m x 0,25m
Parete 13	3,8	1	5,7	0,27	0,18	0,66	0,21m x 0,25m
Parete 14	0,9	0,3	1,6	0,37	0,22	0,59	0,08m x 0,25m
Parete 15	1,2	0,4	2,2	0,31	0,17	0,57	0,14m x 0,25m
Parete 16	1,3	0,4	2,8	0,34	0,16	0,46	0,08m x 0,25m
Parete 17	2,6	0,5	4,9	0,19	0,10	0,54	0,49m x 0,25m
Parete 18	2,2	0,7	3	0,34	0,25	0,73	0,27m x 0,25m



### Curve isolux: Piano di lavoro



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 29 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	39,64 m <sup>2</sup>
lunghezza X	3,61 m
larghezza Y	10,98 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,43
coefficiente di utilizzazione	0,53
flusso totale	680 lm
flusso unitario	17,16 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	7,27 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	2

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,61 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,81 m
tra apparecchiature lungo asse Y	5,49 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,75 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,9

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,89

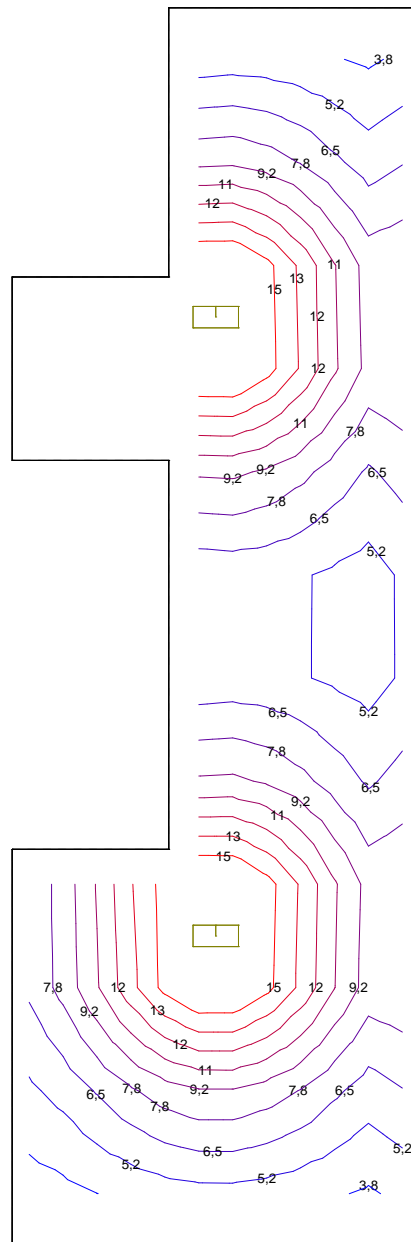
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	5,2	2,5	7,6	0,49	0,33	0,68	0,30m x 0,92m
Soffitto	1,4	0,8	3,5	0,58	0,23	0,39	0,92m x 0,30m
Piano di lavoro	8,5	3,1	17	0,37	0,19	0,51	0,92m x 0,30m
Parete 1	2,7	0,9	3,8	0,34	0,24	0,71	0,30m x 0,25m
Parete 2	3,2	0,7	5,7	0,24	0,13	0,56	0,29m x 0,25m
Parete 3	4,8	0,8	20	0,17	0,04	0,24	0,12m x 0,25m
Parete 4	2,3	0,8	8,6	0,35	0,09	0,26	0,29m x 0,25m
Parete 5	4,3	0,9	11	0,22	0,09	0,41	0,12m x 0,25m
Parete 6	3,8	0,9	5,6	0,25	0,17	0,68	0,14m x 0,25m
Parete 7	3,9	0,7	27	0,17	0,02	0,15	0,12m x 0,25m
Parete 8	3,5	0,6	29	0,19	0,02	0,12	0,20m x 0,25m
Parete 9	2,8	0,9	3,7	0,31	0,24	0,75	0,19m x 0,25m
Parete 10	3,2	1,3	5,3	0,41	0,25	0,61	0,92m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 49 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	103,93 m <sup>2</sup>
lunghezza X	2,79 m
larghezza Y	37,25 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,37
coefficiente di utilizzazione	0,50
flusso totale	1020 lm
flusso unitario	9,81 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	3,93 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	3
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	3

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,79 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,4 m
tra apparecchiature lungo asse Y	12,42 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	6,21 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,47

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      6,54

*Apparecchiature di progetto*

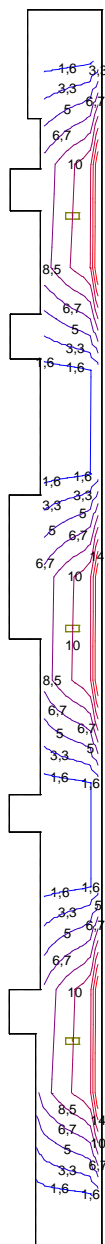
Apparecchiature totali      3

### Valori di illuminamento [lux]

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	4,8	0,7	28	0,14	0,02	0,17	0,23m x 3,10m
Soffitto	1,5	0,3	10	0,17	0,03	0,15	3,10m x 0,23m
Piano di lavoro	5,8	0,8	18	0,13	0,04	0,33	3,10m x 0,23m
Parete 1	0,9	0,4	1,1	0,50	0,38	0,77	0,07m x 0,25m
Parete 2	3	0,5	4,6	0,17	0,11	0,65	0,11m x 0,25m
Parete 3	2,7	0,6	4,9	0,24	0,13	0,55	0,08m x 0,25m
Parete 4	1,1	0,2	3,8	0,19	0,05	0,29	0,39m x 0,25m
Parete 5	0,2	0,0	0,7	0,18	0,06	0,32	0,08m x 0,25m
Parete 6	0,1	0,0	0,1	0,31	0,21	0,69	0,09m x 0,25m
Parete 7	0,1	0,0	0,4	0,27	0,08	0,28	0,08m x 0,25m
Parete 8	2,5	0,4	12	0,15	0,03	0,20	0,39m x 0,25m
Parete 9	1,9	0,4	4,9	0,21	0,08	0,39	0,08m x 0,25m
Parete 10	2,3	0,4	4,7	0,17	0,09	0,49	0,36m x 0,25m
Parete 11	1,3	0,5	1,8	0,40	0,30	0,75	0,08m x 0,25m
Parete 12	0,5	0,2	1,1	0,42	0,19	0,45	0,34m x 0,25m
Parete 13	0,6	0,2	1,3	0,29	0,14	0,49	0,07m x 0,25m
Parete 14	0,2	0,1	0,4	0,31	0,17	0,53	0,11m x 0,25m
Parete 15	0,2	0,1	0,4	0,39	0,16	0,41	0,07m x 0,25m
Parete 16	4,5	0,7	16	0,15	0,04	0,28	0,26m x 0,25m
Parete 17	0,9	0,4	1,1	0,50	0,40	0,79	0,07m x 0,25m
Parete 18	3	0,5	4,8	0,17	0,11	0,62	0,10m x 0,25m
Parete 19	2,8	0,6	5,4	0,23	0,12	0,52	0,07m x 0,25m
Parete 20	2,5	0,6	7,8	0,25	0,08	0,32	0,13m x 0,25m
Parete 21	0,1	0,1	0,2	0,52	0,38	0,74	0,03m x 0,25m
Parete 22	0,4	0,1	1,3	0,13	0,04	0,33	0,27m x 0,25m
Parete 23	0,6	0,3	0,8	0,46	0,37	0,80	0,19m x 0,25m
Parete 24	3,8	0,4	22	0,10	0,02	0,17	3,10m x 0,25m
Parete 25	0,7	0,3	0,8	0,47	0,38	0,81	0,17m x 0,25m
Parete 26	2,4	0,2	13	0,07	0,01	0,19	0,54m x 0,25m



**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 50 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	23,88 m <sup>2</sup>
lunghezza X	9,01 m
larghezza Y	2,65 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,08
coefficiente di utilizzazione	0,46
flusso totale	340 lm
flusso unitario	14,24 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	5,24 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	9,01 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	4,51 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,65 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,33 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	4,74

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,39

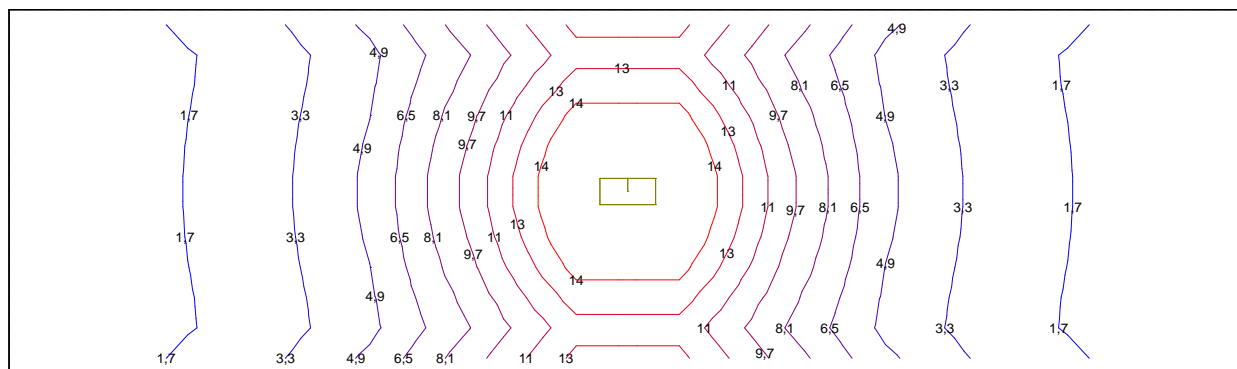
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	3,4	0,9	7,4	0,26	0,12	0,47	0,75m x 0,22m
Soffitto	1	0,3	2,6	0,35	0,13	0,37	0,22m x 0,75m
Piano di lavoro	5,7	0,9	17	0,17	0,06	0,34	0,75m x 0,22m
Parete 1	2,7	0,4	11	0,14	0,03	0,25	0,75m x 0,25m
Parete 2	0,9	0,3	1,2	0,40	0,29	0,74	0,22m x 0,25m
Parete 3	2,7	0,4	11	0,14	0,03	0,25	0,75m x 0,25m
Parete 4	0,9	0,3	1,2	0,40	0,29	0,74	0,22m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 51 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	13,58 m <sup>2</sup>
lunghezza X	5,66 m
larghezza Y	2,40 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,89
coefficiente di utilizzazione	0,41
flusso totale	340 lm
flusso unitario	25,03 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	8,21 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	5,66 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,83 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,4 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,2 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,98

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,26

*Apparecchiature di progetto*

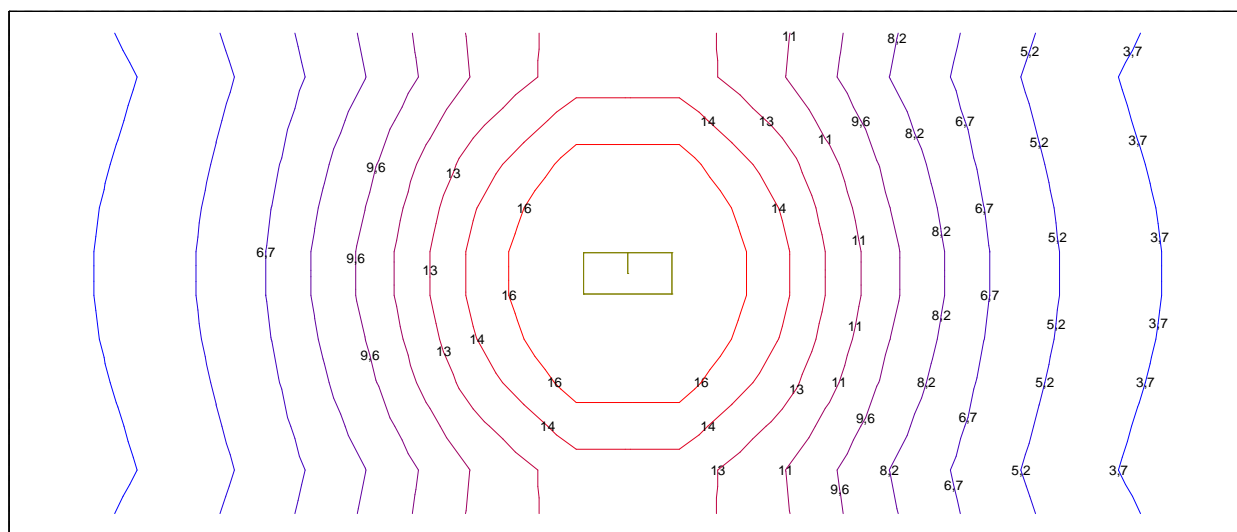
Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	4,9	2,4	7,7	0,49	0,31	0,63	0,47m x 0,20m
Soffitto	1,4	0,7	3,9	0,48	0,17	0,36	0,20m x 0,47m
Piano di lavoro	8,5	2,9	18	0,34	0,16	0,47	0,20m x 0,47m
Parete 1	4,1	0,8	14	0,19	0,06	0,30	0,47m x 0,25m
Parete 2	2,1	0,7	2,9	0,34	0,25	0,74	0,20m x 0,25m
Parete 3	4,1	0,8	14	0,19	0,06	0,30	0,47m x 0,25m
Parete 4	2,1	0,7	2,9	0,34	0,25	0,74	0,20m x 0,25m



**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 55 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	16,9 m <sup>2</sup>
lunghezza X	2,60 m
larghezza Y	6,50 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,98
coefficiente di utilizzazione	0,46
flusso totale	340 lm
flusso unitario	20,12 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	7,40 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,6 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,3 m
tra apparecchiature lungo asse Y	6,5 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	3,25 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,37

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 3,42

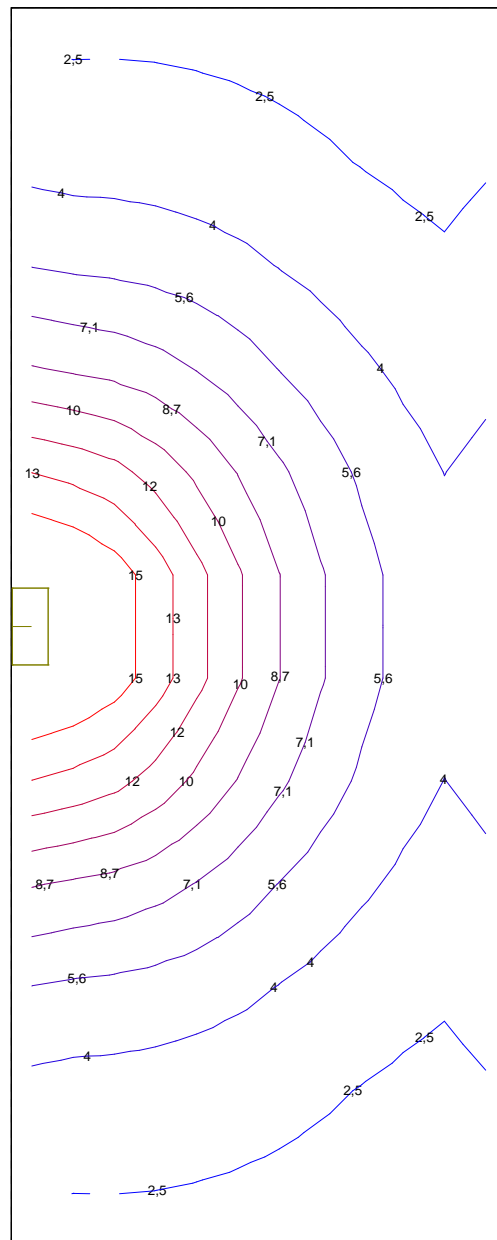
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	3,6	1,5	7,5	0,41	0,20	0,48	0,22m x 0,54m
Soffitto	1,2	0,5	18	0,38	0,03	0,07	0,54m x 0,22m
Piano di lavoro	5,6	1,7	17	0,30	0,10	0,33	0,54m x 0,22m
Parete 1	1,7	0,6	2,4	0,34	0,25	0,72	0,22m x 0,25m
Parete 2	2	0,7	3,3	0,34	0,20	0,59	0,54m x 0,25m
Parete 3	1,7	0,6	2,4	0,34	0,25	0,72	0,22m x 0,25m
Parete 4	3,2	0,5	63	0,15	0,01	0,05	0,54m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 64 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	11,66 m <sup>2</sup>
lunghezza X	2,59 m
larghezza Y	4,50 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,87
coefficiente di utilizzazione	0,41
flusso totale	340 lm
flusso unitario	29,17 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	9,57 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,59 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,3 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,5 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,25 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,36

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,37

*Apparecchiature di progetto*

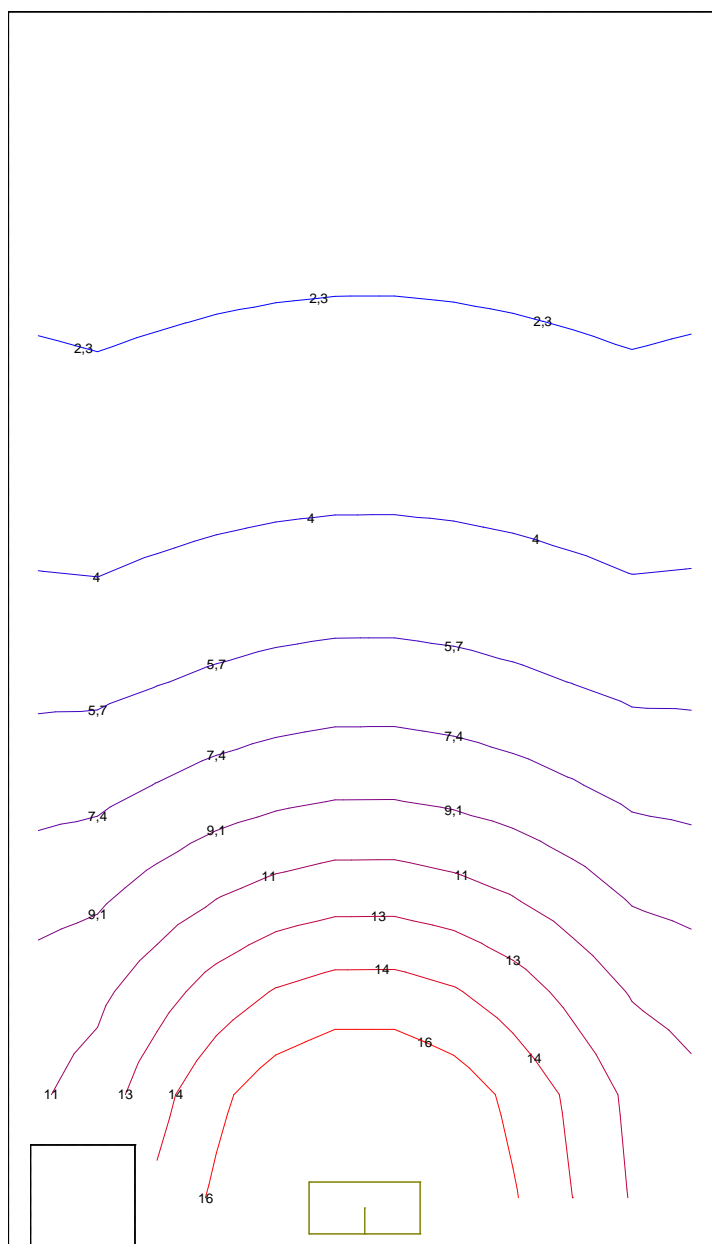
Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	4	1,3	7,7	0,32	0,17	0,52	0,22m x 0,38m
Soffitto	1,9	0,5	25	0,26	0,02	0,08	0,38m x 0,22m
Piano di lavoro	6,7	1,5	18	0,22	0,08	0,36	0,22m x 0,38m
Parete 1	0,1	0,1	0,3	0,41	0,19	0,47	0,01m x 0,25m
Parete 2	0,1	0,0	0,3	0,21	0,06	0,31	0,03m x 0,25m
Parete 3	1,3	0,8	1,7	0,64	0,49	0,77	0,03m x 0,25m
Parete 4	11	2,8	25	0,25	0,11	0,44	0,03m x 0,25m
Parete 5	14	1,1	514	0,08	0,00	0,03	0,18m x 0,25m
Parete 6	3,1	0,6	11	0,19	0,06	0,30	0,38m x 0,25m
Parete 7	1,6	0,9	1,9	0,57	0,48	0,84	0,22m x 0,25m
Parete 8	2,5	0,0	8,8	0,02	0,01	0,29	0,38m x 0,25m



**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 67 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	17,55 m <sup>2</sup>
lunghezza X	3,90 m
larghezza Y	4,50 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,10
coefficiente di utilizzazione	0,46
flusso totale	340 lm
flusso unitario	19,37 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	7,13 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,9 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,95 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,5 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,25 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,05

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,37

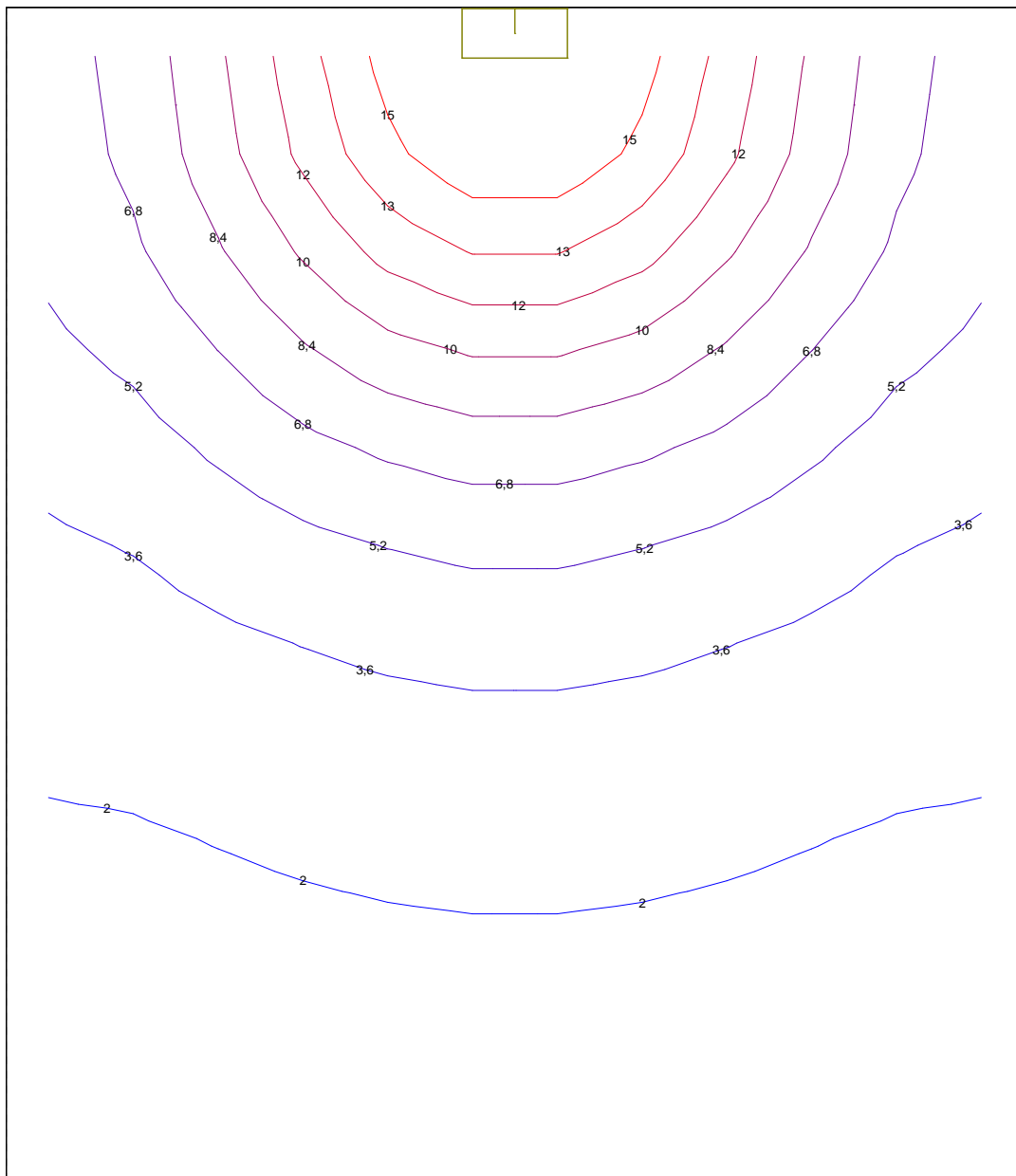
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	3,3	1	7,2	0,31	0,14	0,46	0,33m x 0,38m
Soffitto	1,1	0,4	11	0,37	0,03	0,09	0,38m x 0,33m
Piano di lavoro	5,2	1,2	17	0,24	0,07	0,30	0,33m x 0,38m
Parete 1	1,3	0,7	1,7	0,51	0,41	0,79	0,33m x 0,25m
Parete 2	2	0,5	4,6	0,25	0,11	0,44	0,38m x 0,25m
Parete 3	5,4	0,5	117	0,10	0,00	0,05	0,33m x 0,25m
Parete 4	2	0,5	4,6	0,25	0,11	0,44	0,38m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 74 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	31,7 m <sup>2</sup>
lunghezza X	6,47 m
larghezza Y	4,90 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,47
coefficiente di utilizzazione	0,53
flusso totale	680 lm
flusso unitario	21,45 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	9,09 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	2
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,24 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,62 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,9 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,45 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,7

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      2,58

*Apparecchiature di progetto*

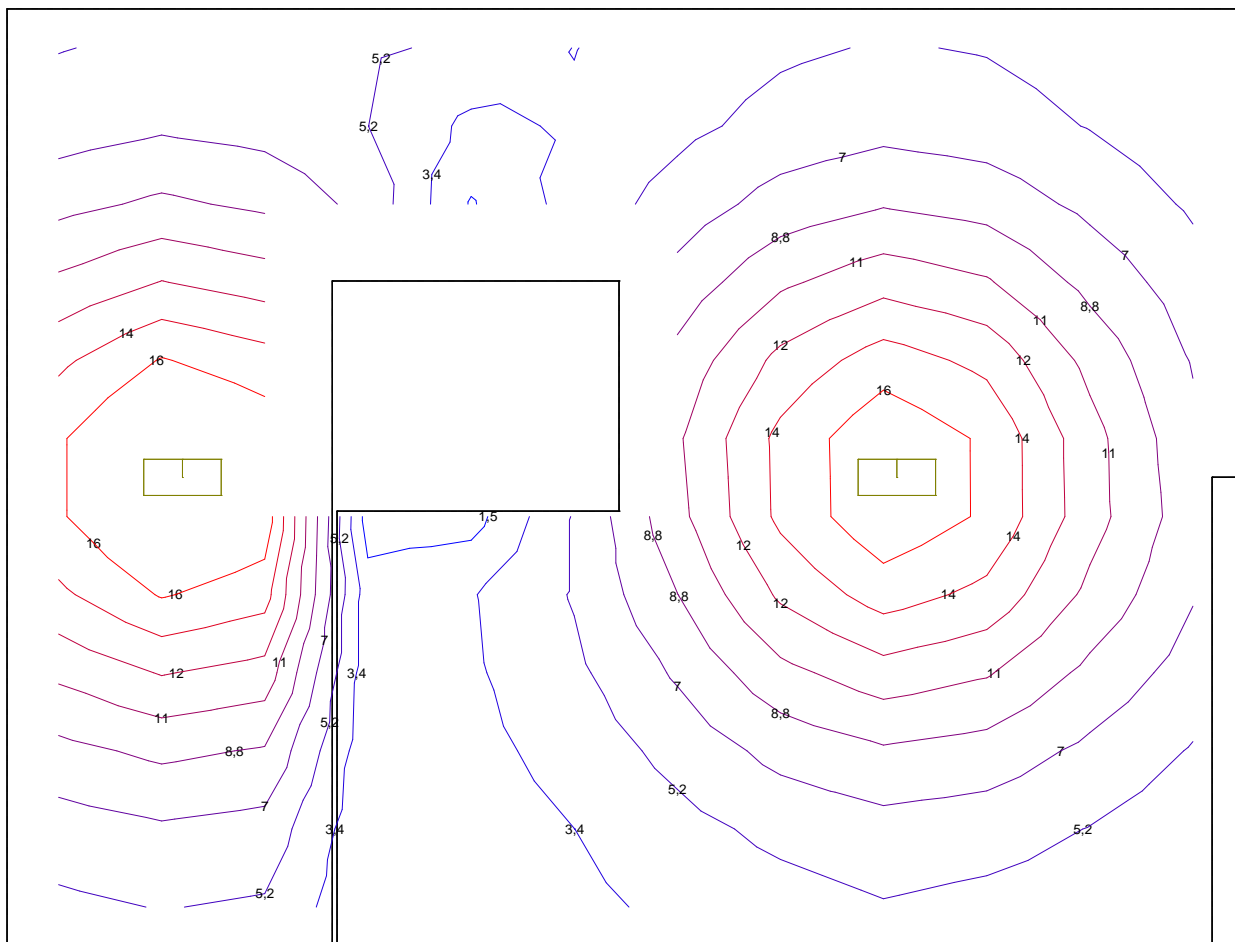
Apparecchiature totali      2

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	4,6	0,3	8	0,06	0,04	0,58	0,54m x 0,41m
Soffitto	1,5	0,3	10	0,24	0,03	0,14	0,41m x 0,54m
Piano di lavoro	7,9	0,6	19	0,08	0,03	0,42	0,41m x 0,54m
Parete 1	0,8	0,5	1	0,63	0,50	0,79	0,13m x 0,25m
Parete 2	4,9	1,4	8	0,28	0,17	0,61	0,10m x 0,25m
Parete 3	0,6	0,3	1,4	0,57	0,24	0,43	0,12m x 0,25m
Parete 4	1,5	0,4	2,3	0,30	0,19	0,65	0,19m x 0,25m
Parete 5	2,5	0,5	4,1	0,21	0,13	0,60	0,38m x 0,25m
Parete 6	3,2	0,9	6,3	0,28	0,14	0,51	0,20m x 0,25m
Parete 7	1,1	0,4	1,5	0,34	0,25	0,74	0,01m x 0,25m
Parete 8	3	0,8	5,3	0,26	0,15	0,55	0,20m x 0,25m
Parete 9	3,2	1,1	4,6	0,34	0,24	0,69	0,54m x 0,25m
Parete 10	5	1,1	18	0,22	0,06	0,29	0,41m x 0,25m
Parete 11	3,5	1,3	4,6	0,38	0,29	0,77	0,14m x 0,25m
Parete 12	6,2	1	26	0,16	0,04	0,24	0,29m x 0,25m



**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 81 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	40,66 m <sup>2</sup>
lunghezza X	5,28 m
larghezza Y	7,70 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,65
coefficiente di utilizzazione	0,53
flusso totale	340 lm
flusso unitario	8,36 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	3,55 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	5,28 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,64 m
tra apparecchiature lungo asse Y	7,7 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	3,85 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,78

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 4,05

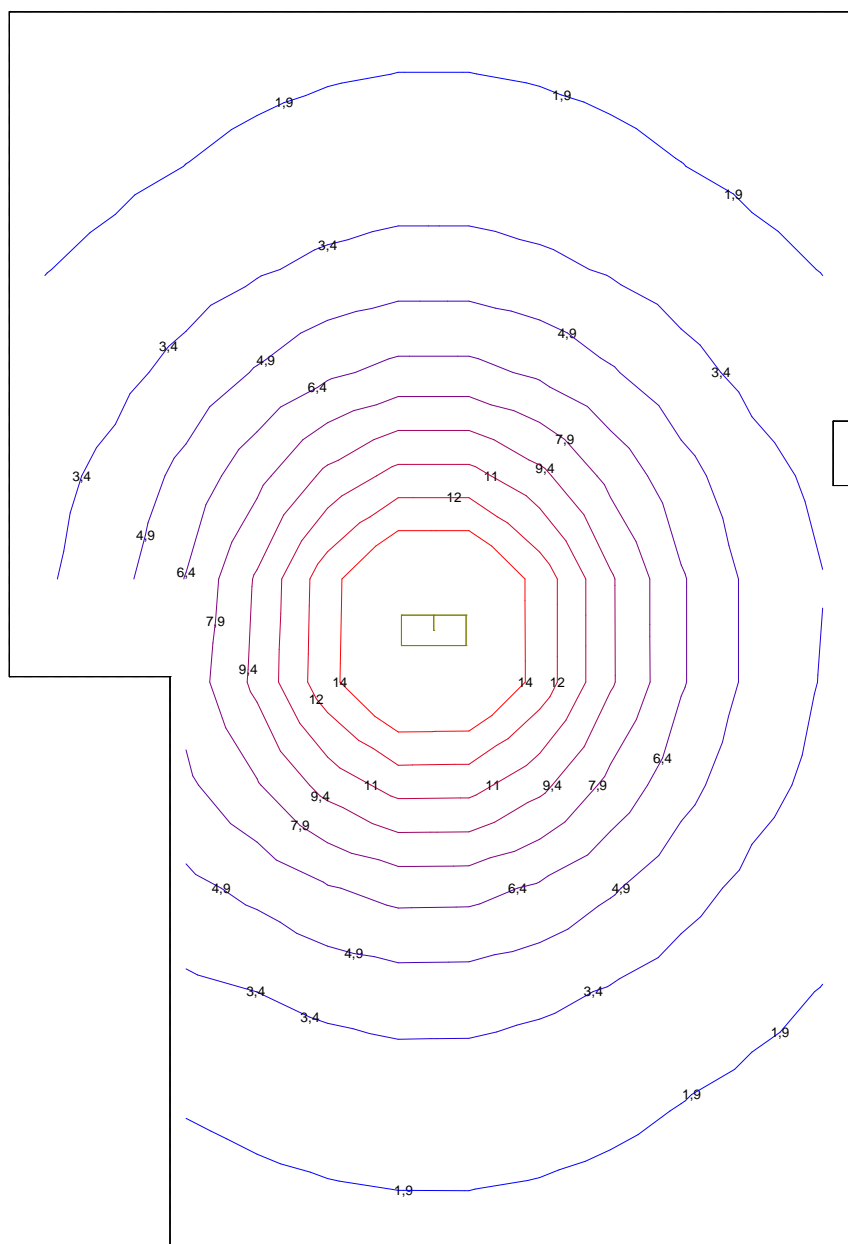
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	3	1	6,9	0,32	0,14	0,44	0,44m x 0,64m
Soffitto	0,8	0,4	3,2	0,47	0,11	0,24	0,64m x 0,44m
Piano di lavoro	4,7	1,1	16	0,24	0,07	0,29	0,64m x 0,44m
Parete 1	1,2	0,4	2,1	0,32	0,18	0,57	0,21m x 0,25m
Parete 2	0,5	0,2	0,6	0,37	0,27	0,72	0,01m x 0,25m
Parete 3	2,1	0,7	3,4	0,32	0,20	0,62	0,03m x 0,25m
Parete 4	1	0,3	1,5	0,27	0,18	0,68	0,01m x 0,25m
Parete 5	1,6	0,4	2,8	0,28	0,16	0,57	0,40m x 0,25m
Parete 6	1,4	0,5	1,9	0,35	0,25	0,72	0,36m x 0,25m
Parete 7	2,1	0,4	5,5	0,21	0,08	0,38	0,30m x 0,25m
Parete 8	0,9	0,2	1,4	0,27	0,16	0,61	0,08m x 0,25m
Parete 9	1,5	0,4	2,7	0,28	0,15	0,55	0,34m x 0,25m
Parete 10	1,3	0,5	1,8	0,36	0,25	0,70	0,44m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 82 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	13,35 m <sup>2</sup>
lunghezza X	3,88 m
larghezza Y	3,44 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,96
coefficiente di utilizzazione	0,46
flusso totale	340 lm
flusso unitario	25,47 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	9,37 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,88 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,94 m
tra apparecchiature lungo asse Y	3,44 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,72 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,04

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,81

*Apparecchiature di progetto*

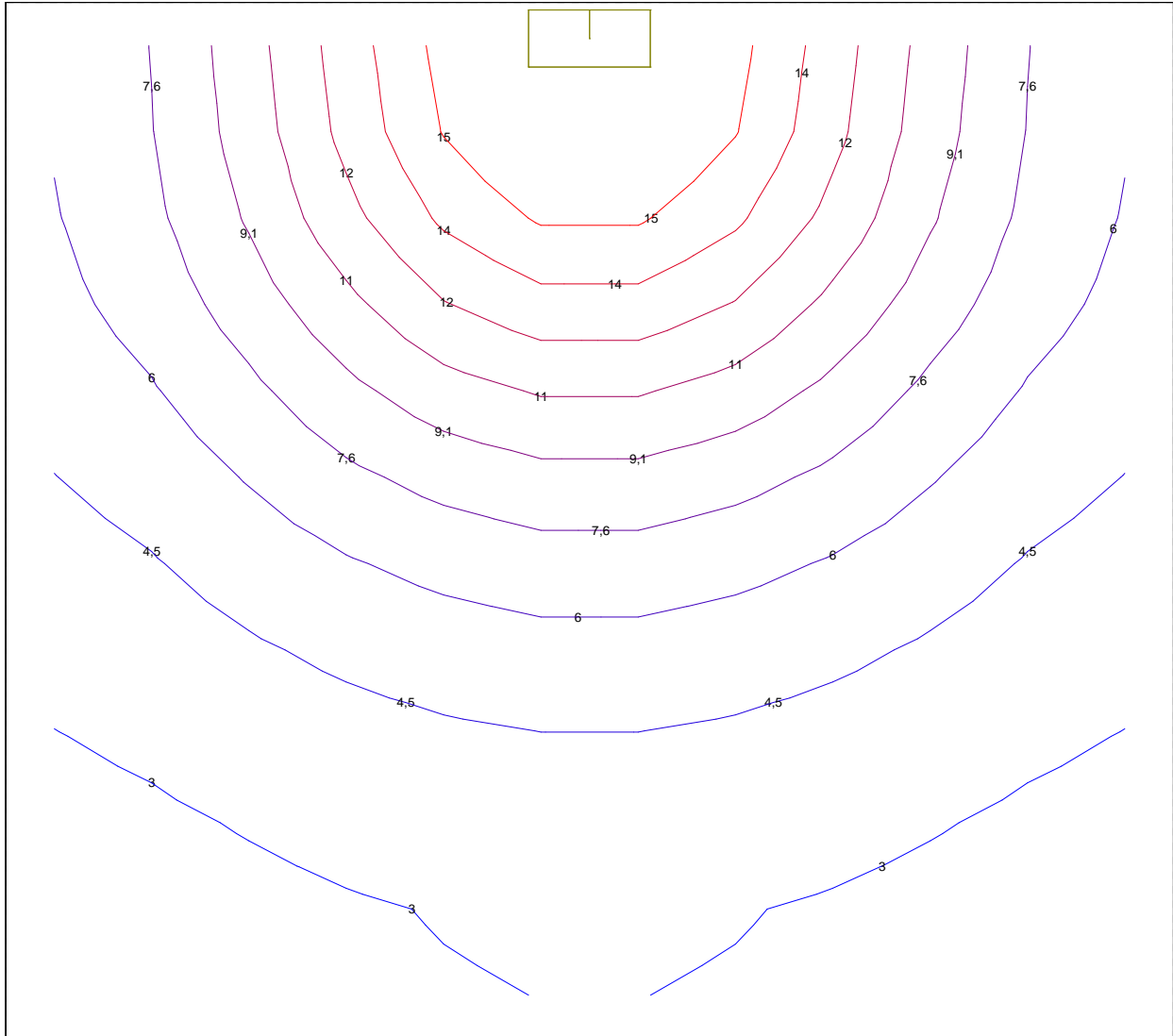
Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	4,1	1,8	7,4	0,43	0,24	0,55	0,32m x 0,29m
Soffitto	1,5	0,6	16	0,41	0,04	0,09	0,29m x 0,32m
Piano di lavoro	6,6	2,2	18	0,33	0,13	0,38	0,32m x 0,29m
Parete 1	2,1	1	2,8	0,47	0,36	0,76	0,32m x 0,25m
Parete 2	2,5	0,8	4,7	0,31	0,17	0,54	0,29m x 0,25m
Parete 3	6,2	0,6	132	0,10	0,00	0,05	0,32m x 0,25m
Parete 4	2,5	0,8	4,7	0,31	0,17	0,54	0,29m x 0,25m



**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 93 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	17,16 m <sup>2</sup>
lunghezza X	3,90 m
larghezza Y	4,40 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,09
coefficiente di utilizzazione	0,46
flusso totale	340 lm
flusso unitario	19,81 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	7,29 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,9 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,95 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,4 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,2 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,05

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,32

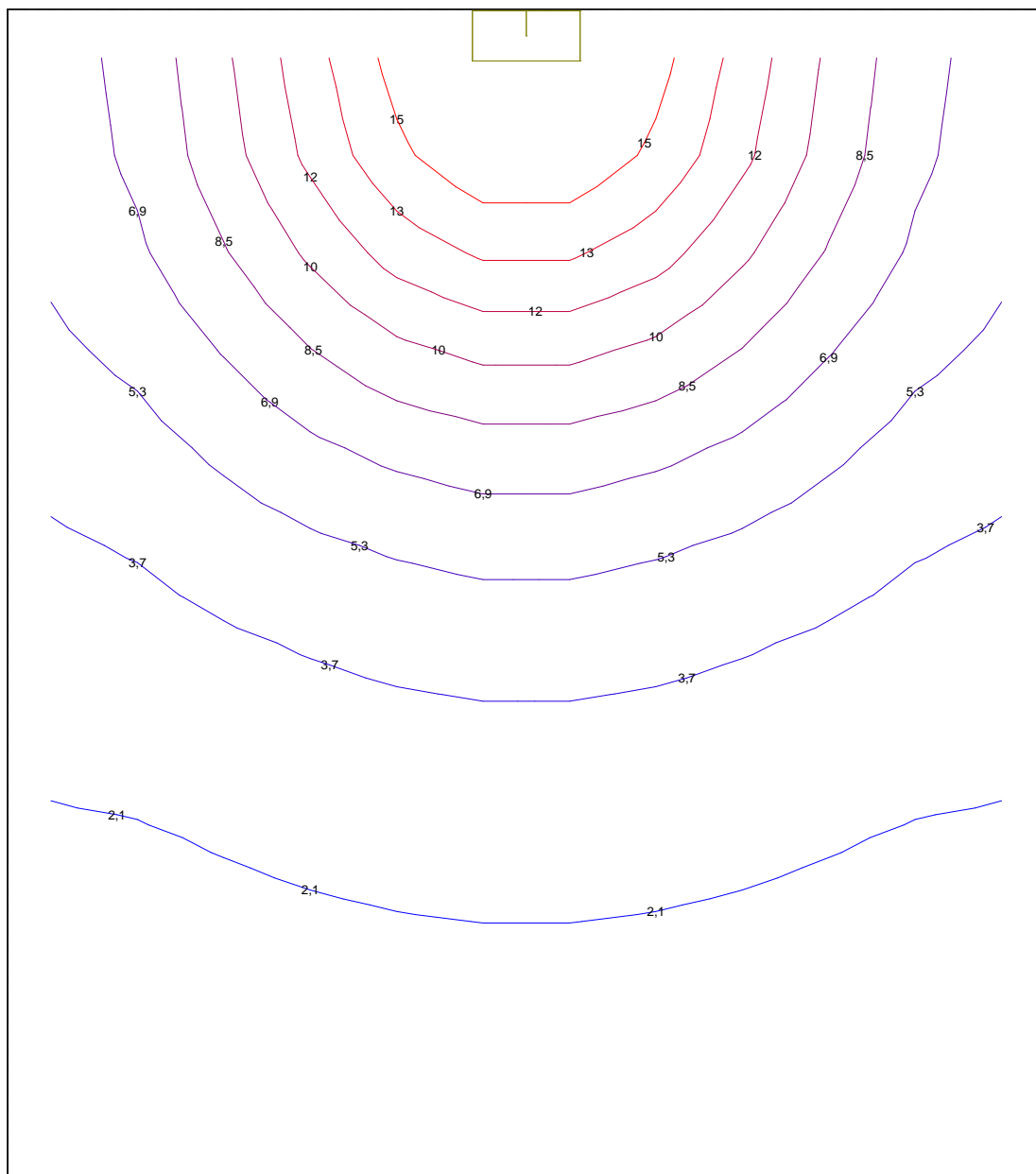
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	3,4	1,1	7,2	0,32	0,15	0,46	0,33m x 0,37m
Soffitto	1,1	0,4	12	0,37	0,04	0,09	0,37m x 0,33m
Piano di lavoro	5,3	1,3	17	0,25	0,08	0,31	0,33m x 0,37m
Parete 1	1,4	0,7	1,7	0,51	0,40	0,79	0,33m x 0,25m
Parete 2	2,1	0,5	4,6	0,26	0,12	0,45	0,37m x 0,25m
Parete 3	5,4	0,5	117	0,10	0,00	0,05	0,33m x 0,25m
Parete 4	2,1	0,5	4,6	0,26	0,12	0,45	0,37m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 94 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	32,31 m <sup>2</sup>
lunghezza X	6,62 m
larghezza Y	4,88 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,48
coefficiente di utilizzazione	0,53
flusso totale	340 lm
flusso unitario	10,52 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	4,46 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	6,62 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	3,31 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,88 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,44 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	3,48

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,57

*Apparecchiature di progetto*

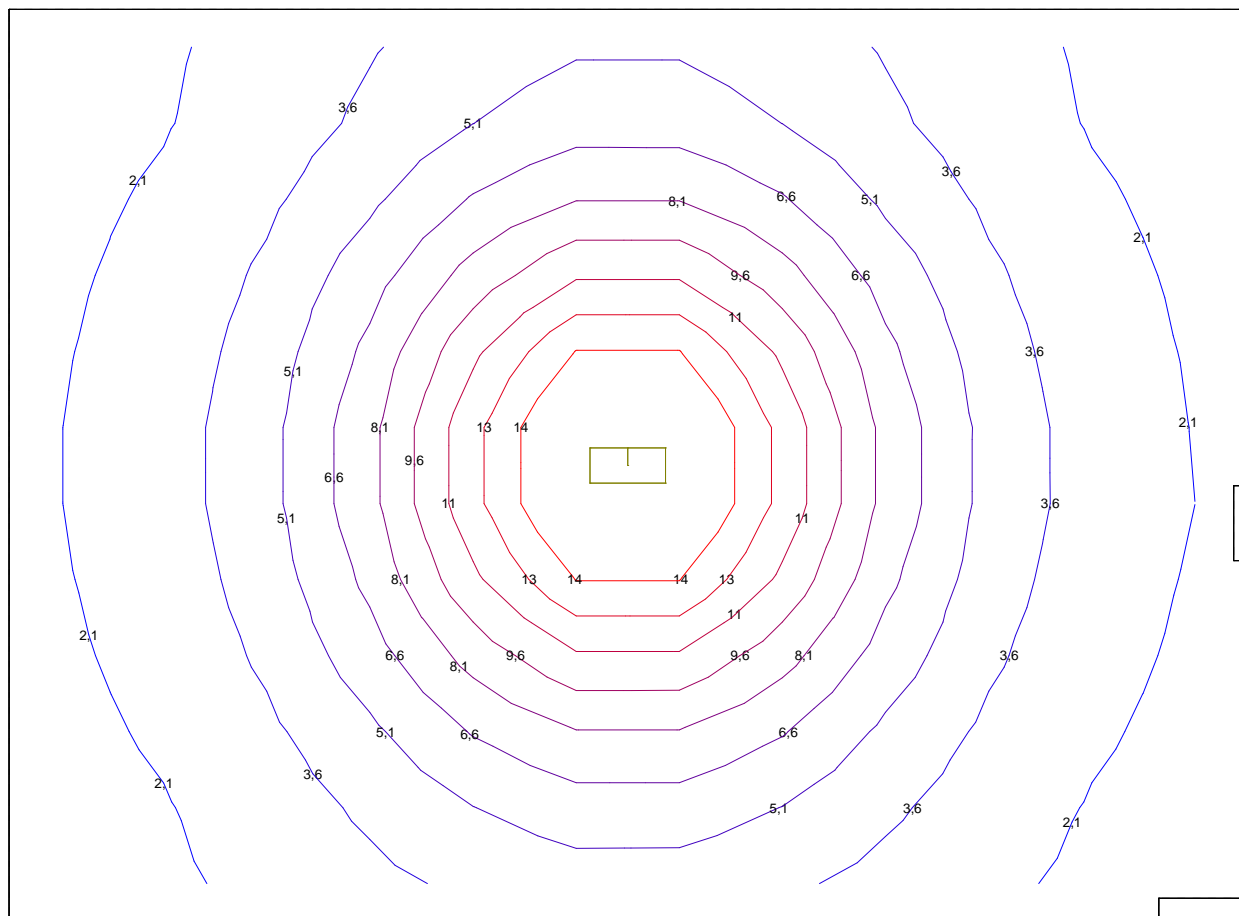
Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	3,3	1,2	6,9	0,37	0,18	0,48	0,55m x 0,41m
Soffitto	0,8	0,4	2,4	0,49	0,17	0,34	0,41m x 0,55m
Piano di lavoro	5,2	1,4	16	0,27	0,09	0,32	0,41m x 0,55m
Parete 1	1,4	0,5	2	0,33	0,23	0,68	0,21m x 0,25m
Parete 2	0,5	0,2	0,7	0,41	0,27	0,66	0,01m x 0,25m
Parete 3	1,6	0,6	2,1	0,40	0,31	0,78	0,03m x 0,25m
Parete 4	0,5	0,2	0,7	0,37	0,26	0,71	0,01m x 0,25m
Parete 5	1,3	0,5	1,9	0,38	0,27	0,70	0,15m x 0,25m
Parete 6	1	0,4	1,5	0,40	0,26	0,64	0,04m x 0,25m
Parete 7	1,1	0,4	1,5	0,36	0,26	0,73	0,01m x 0,25m
Parete 8	2,1	0,5	4	0,25	0,13	0,53	0,51m x 0,25m
Parete 9	1,4	0,5	2	0,37	0,25	0,68	0,41m x 0,25m
Parete 10	2,1	0,5	3,9	0,25	0,13	0,53	0,55m x 0,25m



**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 95 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	197,08 m <sup>2</sup>
lunghezza X	6,60 m
larghezza Y	29,86 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	2,84
coefficiente di utilizzazione	0,65
flusso totale	2380 lm
flusso unitario	12,08 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	6,28 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	7
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	7

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	6,6 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	3,3 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,27 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,13 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	3,47

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      2,25

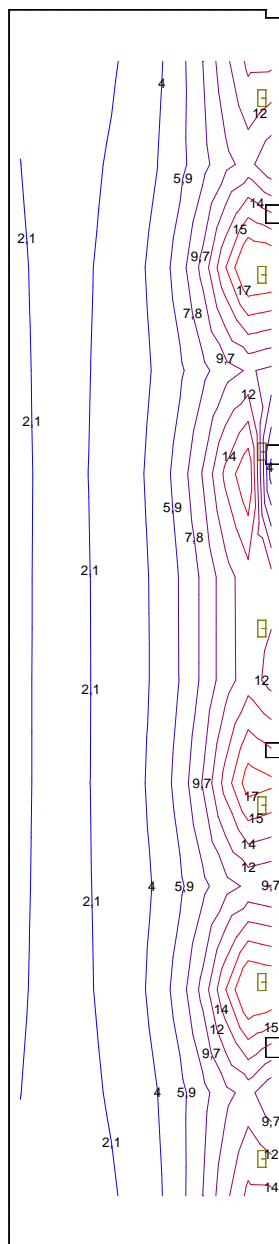
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      7

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	3,8	0,9	9,1	0,24	0,10	0,42	0,55m x 2,49m
Soffitto	1,3	0,5	6,1	0,41	0,09	0,21	2,49m x 0,55m
Piano di lavoro	5,8	1,2	20	0,20	0,06	0,29	2,49m x 0,55m
Parete 1	2,2	0,4	6	0,20	0,07	0,37	0,52m x 0,25m
Parete 2	0,9	0,3	1,5	0,30	0,19	0,62	0,02m x 0,25m
Parete 3	4,9	1,5	7	0,32	0,22	0,70	0,03m x 0,25m
Parete 4	5,8	0,6	51	0,10	0,01	0,12	0,38m x 0,25m
Parete 5	3,1	1	4	0,34	0,26	0,78	0,03m x 0,25m
Parete 6	1,2	0,6	1,8	0,52	0,34	0,66	0,04m x 0,25m
Parete 7	8,5	3,2	15	0,37	0,21	0,56	0,03m x 0,25m
Parete 8	5,9	0,4	54	0,07	0,01	0,11	0,45m x 0,25m
Parete 9	1,7	0,6	2,3	0,38	0,28	0,74	0,03m x 0,25m
Parete 10	46	0,9	815	0,02	0,00	0,06	0,04m x 0,25m
Parete 11	2,2	1	3,6	0,48	0,29	0,61	0,03m x 0,25m
Parete 12	4,6	0,6	44	0,13	0,01	0,10	0,56m x 0,25m
Parete 13	3	1	4	0,35	0,26	0,76	0,03m x 0,25m
Parete 14	1,4	0,7	2,1	0,48	0,31	0,65	0,03m x 0,25m
Parete 15	9,4	3,4	17	0,37	0,20	0,55	0,03m x 0,25m
Parete 16	7,6	1,1	57	0,15	0,02	0,13	0,56m x 0,25m
Parete 17	7,9	2,9	13	0,37	0,22	0,59	0,03m x 0,25m
Parete 18	1,1	0,6	1,6	0,53	0,37	0,70	0,04m x 0,25m
Parete 19	3,4	1,1	4,3	0,34	0,26	0,78	0,03m x 0,25m
Parete 20	5,8	0,7	57	0,11	0,01	0,10	0,38m x 0,25m
Parete 21	2,3	0,4	5,9	0,19	0,08	0,39	0,55m x 0,25m
Parete 22	1,6	0,9	2,5	0,60	0,37	0,62	2,49m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 96 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	131,59 m <sup>2</sup>
lunghezza X	10,03 m
larghezza Y	13,12 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	2,99
coefficiente di utilizzazione	0,65
flusso totale	3060 lm
flusso unitario	23,25 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	12,09 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	9
apparecchiature lungo asse X	3
apparecchiature lungo asse Y	3

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	3,34 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,67 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,37 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,19 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,76

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,3

*Apparecchiature di progetto*

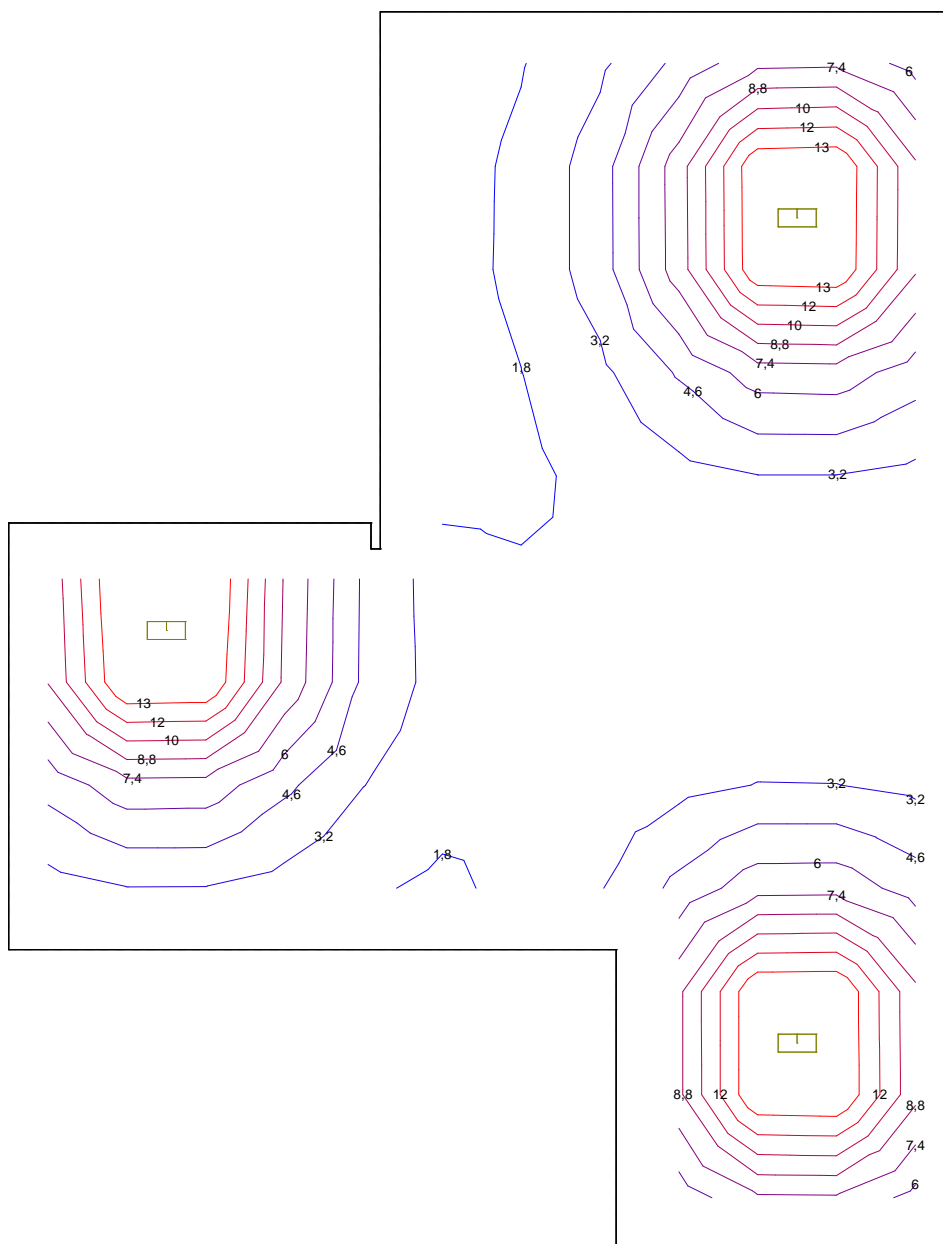
Apparecchiature totali 3

**Valori di illuminamento [lux]**

Superficie	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max	Reticolo
Pavimento	3,5	1	7	0,28	0,14	0,50	0,84m x 1,09m
Soffitto	1	0,4	2,1	0,43	0,20	0,46	1,09m x 0,84m
Piano di lavoro	5,5	1,1	15	0,19	0,07	0,36	1,09m x 0,84m
Parete 1	1,7	0,8	2,2	0,49	0,38	0,77	0,01m x 0,25m
Parete 2	2,6	0,7	3,6	0,26	0,19	0,73	0,02m x 0,25m
Parete 3	5,1	0,7	15	0,13	0,04	0,34	0,32m x 0,25m
Parete 4	3,1	0,6	6,3	0,19	0,09	0,49	0,38m x 0,25m
Parete 5	1,7	0,6	2,7	0,35	0,22	0,62	0,54m x 0,25m
Parete 6	3,1	0,8	5	0,24	0,15	0,62	0,26m x 0,25m
Parete 7	3,3	0,8	5,1	0,25	0,16	0,65	0,30m x 0,25m
Parete 8	2,7	0,7	5,6	0,25	0,12	0,48	1,09m x 0,25m
Parete 9	2,3	0,3	5	0,15	0,07	0,47	0,51m x 0,25m
Parete 10	1	0,4	1,3	0,42	0,31	0,74	0,47m x 0,25m



**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 104 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	39,02 m <sup>2</sup>
lunghezza X	9,18 m
larghezza Y	4,25 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,53
coefficiente di utilizzazione	0,53
flusso totale	680 lm
flusso unitario	17,43 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	7,39 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	2
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	4,59 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,3 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,25 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,13 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,42

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,24

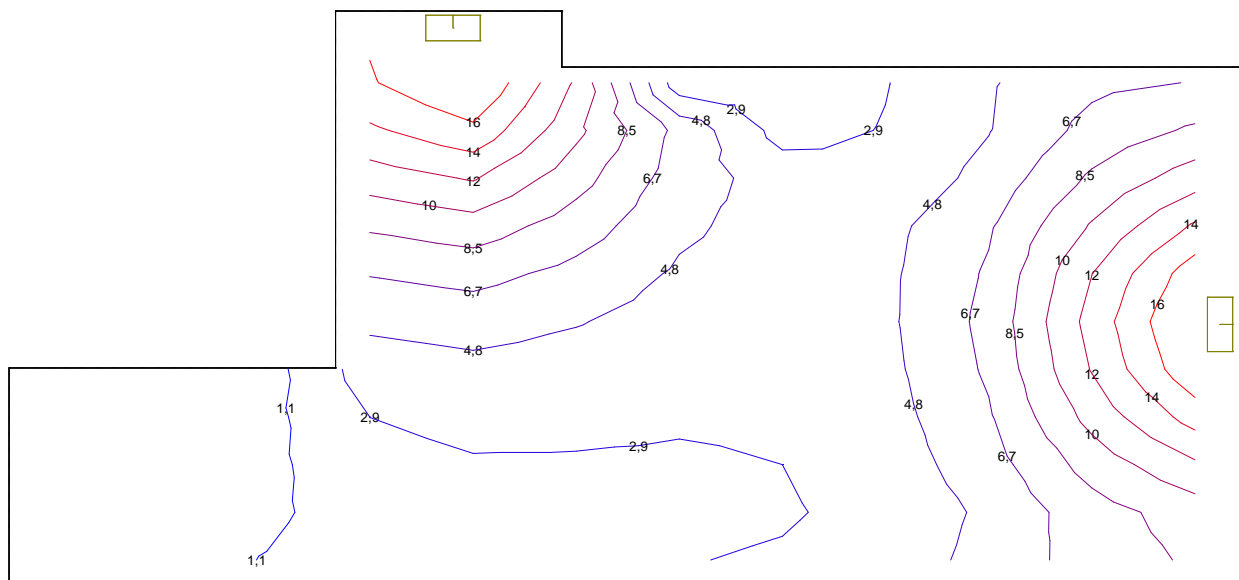
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	3,8	0,1	8,1	0,02	0,01	0,48	0,77m x 0,35m
Soffitto	1,7	0,1	27	0,06	0,00	0,06	0,35m x 0,77m
Piano di lavoro	6	0,1	19	0,02	0,01	0,32	0,77m x 0,35m
Parete 1	12	2,5	27	0,22	0,09	0,43	0,03m x 0,25m
Parete 2	2,5	0,8	6,4	0,30	0,12	0,39	0,42m x 0,25m
Parete 3	7,7	1	153	0,13	0,01	0,05	0,32m x 0,25m
Parete 4	2,3	0,1	6,5	0,06	0,02	0,35	0,77m x 0,25m
Parete 5	0,3	0,2	0,4	0,54	0,47	0,86	0,13m x 0,25m
Parete 6	0,2	0,1	0,4	0,43	0,22	0,51	0,20m x 0,25m
Parete 7	6	1,4	23	0,24	0,06	0,26	0,22m x 0,25m
Parete 8	19	1,1	763	0,06	0,00	0,02	0,14m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 105 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	11,67 m <sup>2</sup>
lunghezza X	2,72 m
larghezza Y	4,29 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,88
coefficiente di utilizzazione	0,41
flusso totale	340 lm
flusso unitario	29,14 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	9,56 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,72 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,36 m
tra apparecchiature lungo asse Y	4,29 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	2,15 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,43

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 2,26

*Apparecchiature di progetto*

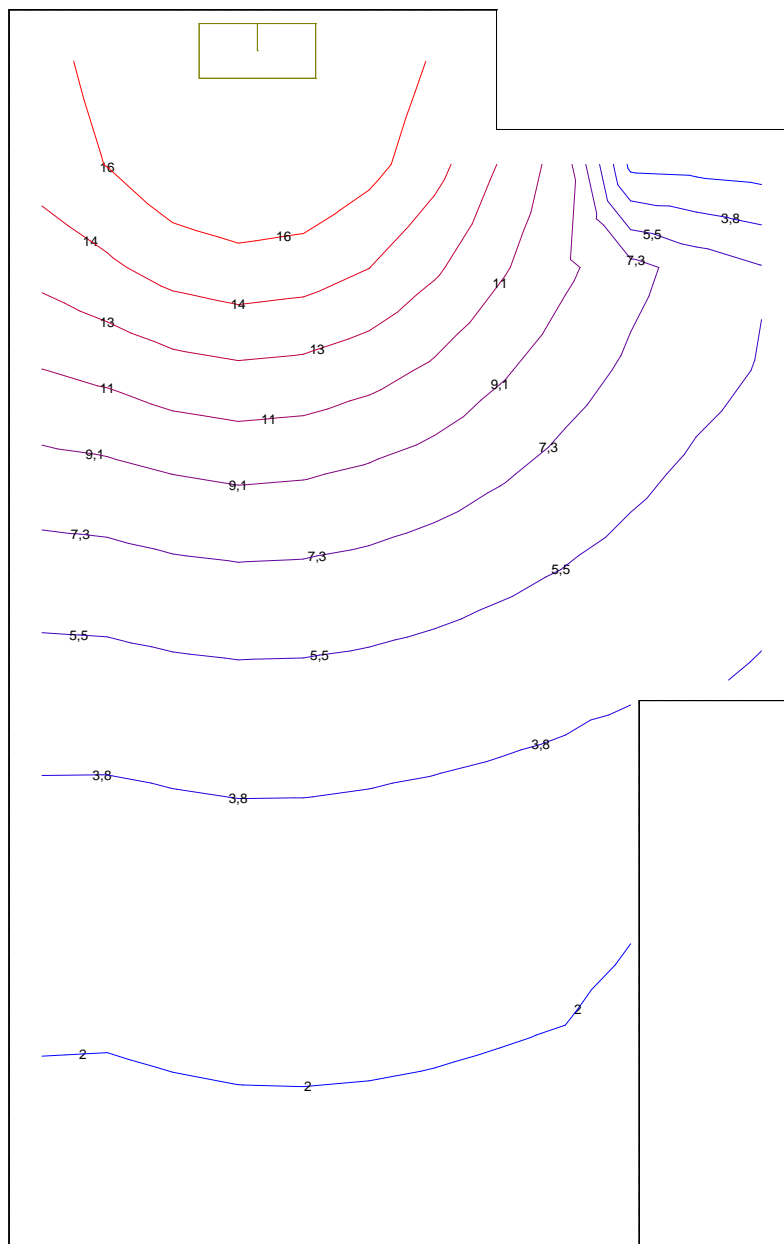
Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	4	0,5	7,8	0,12	0,06	0,51	0,23m x 0,36m
Soffitto	2	0,4	28	0,20	0,01	0,07	0,36m x 0,23m
Piano di lavoro	6,7	1,1	19	0,17	0,06	0,36	0,23m x 0,36m
Parete 1	11	2,8	25	0,25	0,11	0,44	0,03m x 0,25m
Parete 2	0,8	0,5	1,7	0,59	0,29	0,50	0,09m x 0,25m
Parete 3	2,7	0,6	4,7	0,21	0,12	0,58	0,16m x 0,25m
Parete 4	2,9	1,4	3,7	0,49	0,38	0,76	0,04m x 0,25m
Parete 5	1,3	0,6	2,4	0,46	0,26	0,56	0,16m x 0,25m
Parete 6	1,7	1	2	0,59	0,50	0,85	0,18m x 0,25m
Parete 7	3,9	0,6	23	0,15	0,02	0,17	0,36m x 0,25m
Parete 8	18	1,6	492	0,09	0,00	0,04	0,14m x 0,25m



**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 106 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	14,99 m <sup>2</sup>
lunghezza X	4,50 m
larghezza Y	3,33 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,01
coefficiente di utilizzazione	0,46
flusso totale	340 lm
flusso unitario	22,69 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	8,35 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	4,5 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,25 m
tra apparecchiature lungo asse Y	3,33 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,67 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,37

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,75

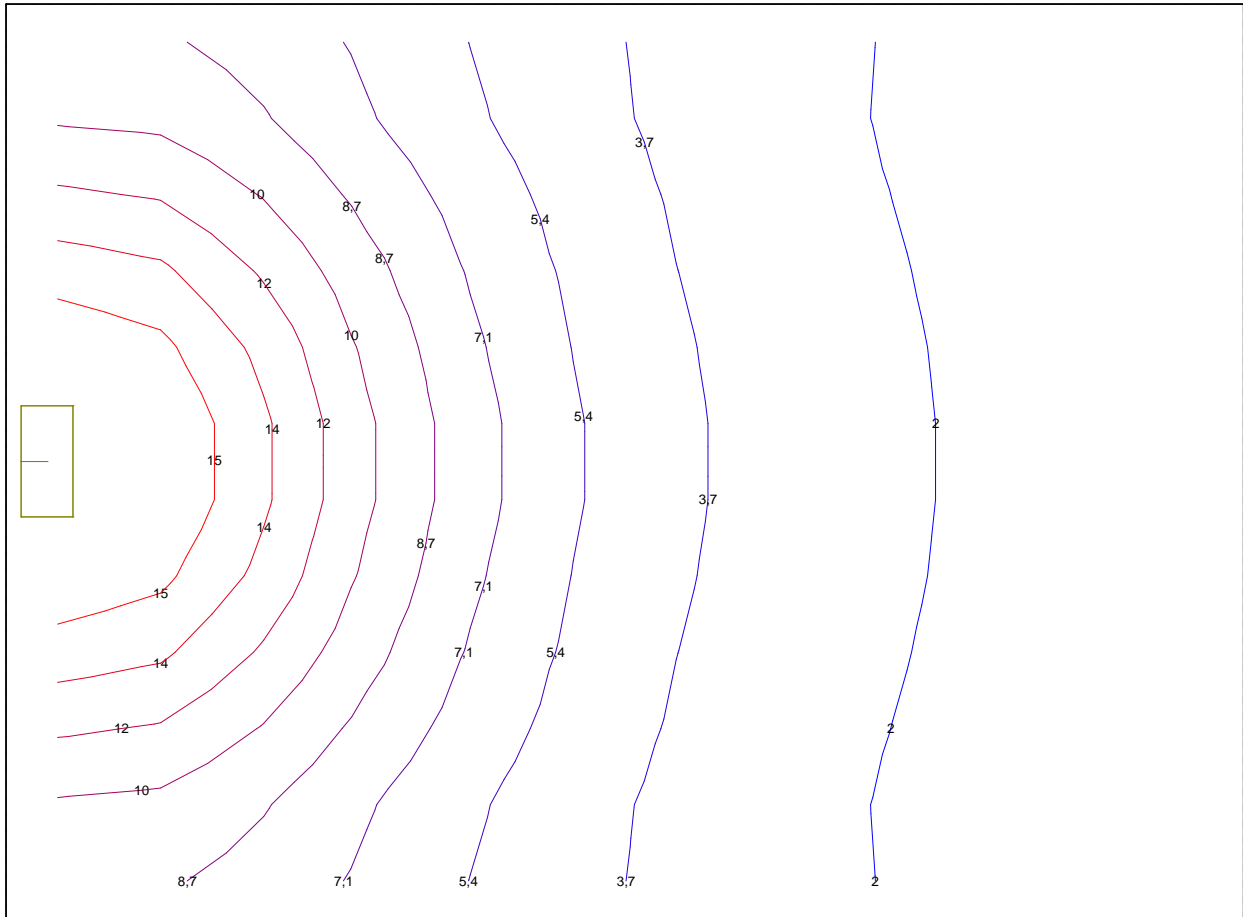
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	3,6	1	7,5	0,29	0,14	0,48	0,37m x 0,28m
Soffitto	1,6	0,4	25	0,26	0,02	0,06	0,28m x 0,37m
Piano di lavoro	5,9	1,2	18	0,20	0,07	0,33	0,37m x 0,28m
Parete 1	2,7	0,5	8,2	0,19	0,06	0,34	0,37m x 0,25m
Parete 2	1,2	0,7	1,5	0,56	0,45	0,79	0,28m x 0,25m
Parete 3	2,7	0,5	8,2	0,19	0,06	0,34	0,37m x 0,25m
Parete 4	8,5	1,2	163	0,14	0,01	0,05	0,28m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 107 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	34,37 m <sup>2</sup>
lunghezza X	13,48 m
larghezza Y	2,55 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,13
coefficiente di utilizzazione	0,50
flusso totale	680 lm
flusso unitario	19,78 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	7,91 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	2
apparecchiature lungo asse X	2
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	6,74 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	3,37 m
tra apparecchiature lungo asse Y	2,55 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,27 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	3,55

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,34

*Apparecchiature di progetto*

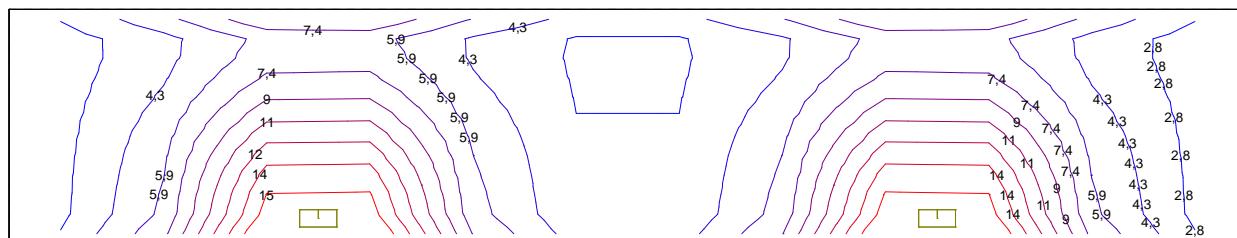
Apparecchiature totali 2

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	4,2	1,8	9,5	0,42	0,19	0,45	1,12m x 0,21m
Soffitto	1,3	0,6	5,3	0,45	0,11	0,24	0,21m x 1,12m
Piano di lavoro	6,5	2	18	0,31	0,12	0,37	0,21m x 1,12m
Parete 1	1,5	0,5	2,1	0,31	0,22	0,71	0,21m x 0,25m
Parete 2	3,3	0,6	17	0,17	0,03	0,19	1,12m x 0,25m
Parete 3	1,5	0,5	2,1	0,31	0,22	0,71	0,21m x 0,25m
Parete 4	2,7	0,8	5,6	0,31	0,15	0,49	1,12m x 0,25m



**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 108 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	93,84 m <sup>2</sup>
lunghezza X	4,00 m
larghezza Y	23,46 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,80
coefficiente di utilizzazione	0,58
flusso totale	1020 lm
flusso unitario	10,87 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	5,04 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	3
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	3

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	4,0 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,0 m
tra apparecchiature lungo asse Y	7,82 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	3,91 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,11

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      4,12

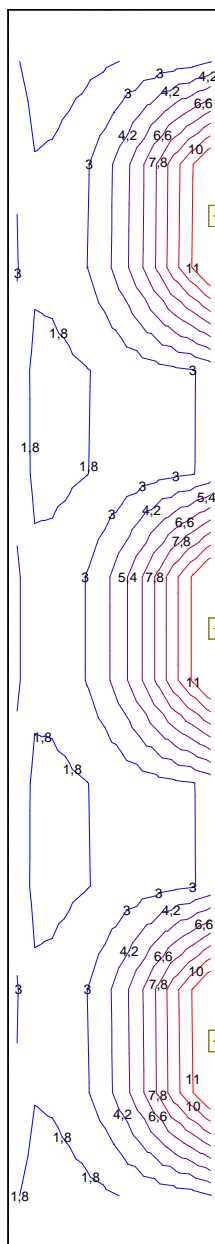
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      3

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	2,9	1	9,5	0,33	0,10	0,30	0,33m x 1,96m
Soffitto	0,8	0,4	2,6	0,54	0,16	0,29	1,96m x 0,33m
Piano di lavoro	4	1,2	13	0,29	0,09	0,30	0,33m x 1,96m
Parete 1	1,1	0,3	1,8	0,27	0,17	0,63	0,33m x 0,25m
Parete 2	1,7	0,5	6,7	0,28	0,07	0,25	1,96m x 0,25m
Parete 3	1,1	0,3	1,8	0,27	0,17	0,63	0,33m x 0,25m
Parete 4	1,3	0,6	3,2	0,49	0,20	0,41	1,96m x 0,25m

### Curve isolux: Piano di lavoro



## Calcolo illuminotecnico

<b>Commessa</b>	milano centro sportivo fossati
<b>Descrizione</b>	CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO
<b>Cliente</b>	Comune di Milano (MI)
<b>Luogo</b>	Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 109 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	15,57 m <sup>2</sup>
lunghezza X	4,50 m
larghezza Y	3,46 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	1,03
coefficiente di utilizzazione	0,46
flusso totale	340 lm
flusso unitario	21,84 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	8,04 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	4,5 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	2,25 m
tra apparecchiature lungo asse Y	3,46 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	1,73 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	2,37

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y 1,82

*Apparecchiature di progetto*

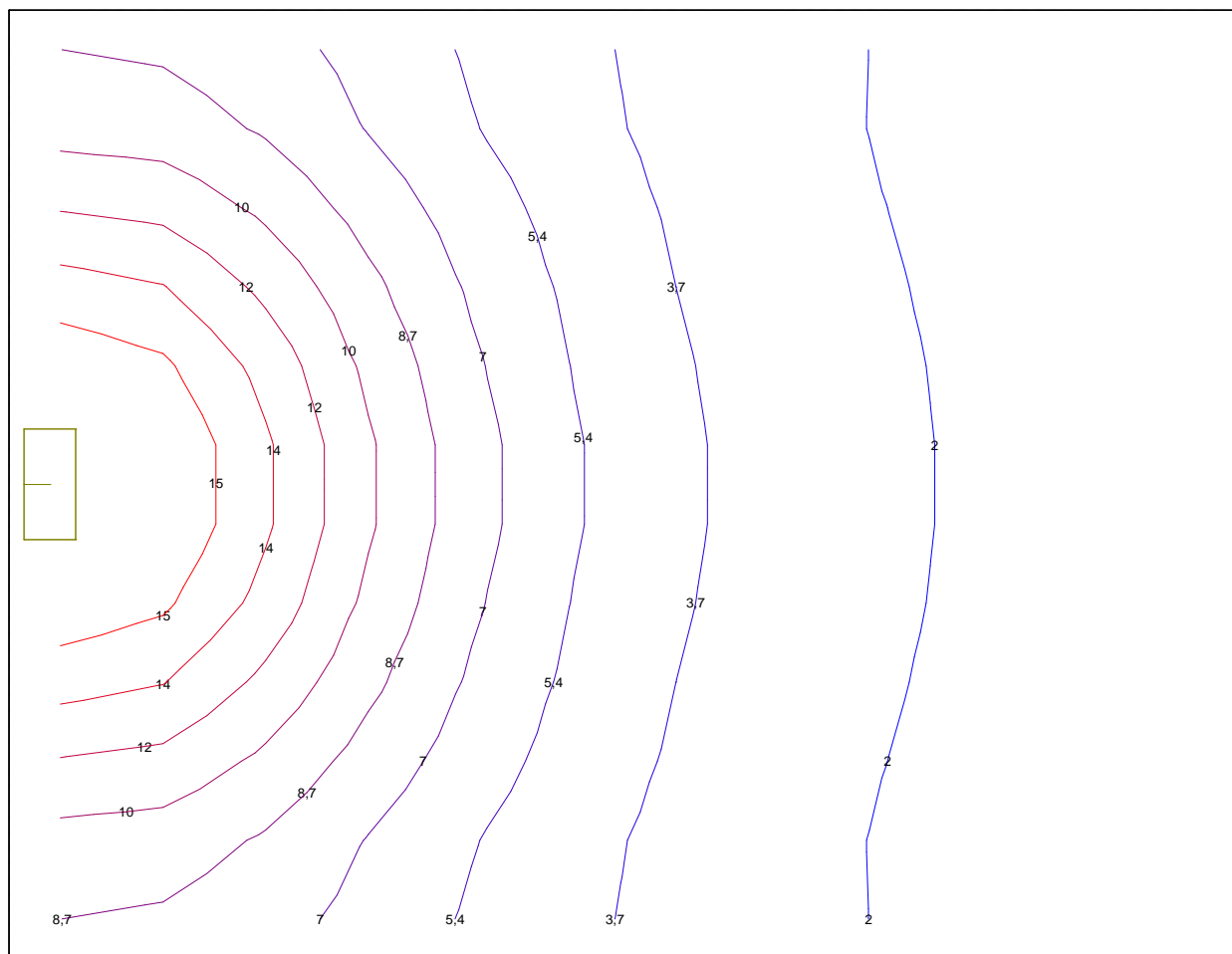
Apparecchiature totali 1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	3,6	1	7,5	0,29	0,13	0,47	0,37m x 0,29m
Soffitto	1,6	0,4	25	0,26	0,02	0,06	0,29m x 0,37m
Piano di lavoro	5,8	1,2	18	0,21	0,07	0,32	0,37m x 0,29m
Parete 1	2,7	0,5	7,6	0,19	0,07	0,35	0,37m x 0,25m
Parete 2	1,2	0,7	1,5	0,56	0,44	0,79	0,29m x 0,25m
Parete 3	2,7	0,5	7,6	0,19	0,07	0,35	0,37m x 0,25m
Parete 4	8,2	1,1	159	0,14	0,01	0,05	0,29m x 0,25m



**Curve isolux: Piano di lavoro**



## Calcolo illuminotecnico

**Commessa** milano centro sportivo fossati  
**Descrizione** CENTRO SPORTIVO "FOSSATI" RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO  
**Cliente** Comune di Milano (MI)  
**Luogo** Via Cambini Milano

MILANO, 16/10/2013

## Calcolo illuminamento medio - Metodo CIE

Progetto Milano Centro Sportivo Fossati 110 eme  
Progettista Arch. Stefano Pedullà

### *Locale*

attività	Zone di circolazione
ubicazione	Zone di circolazione e corridoi in emergenza
illuminamento medio richiesto	5 lx
coefficiente di manutenzione	0,80

### *Dimensioni del parallelepipedo contenente il locale:*

superficie	17,88 m <sup>2</sup>
lunghezza X	2,00 m
larghezza Y	8,94 m
Altezza	3,00 m
altezza del piano di lavoro	1,00 m
distanza tra soffitto e lampada	0,10 m

### *Riflessioni*

riflessione del soffitto	50 %
riflessione delle pareti	30 %
riflessione del pavimento	30 %

### *Corpo illuminante*

Marca	Disano
Modello	610 Safety - EM 1h S.E.
numero lampade	1
flusso luminoso	340 lm
potenza	28 W
note	
codice principale	610 FLC1*24

### *Dimensionamento*

coefficiente K del locale	0,86
coefficiente di utilizzazione	0,41
flusso totale	340 lm
flusso unitario	19,02 lm/m <sup>2</sup>
illuminamento medio teorico	6,24 lx

### *Apparecchiature ricavate dal dimensionamento*

apparecchiature necessarie	1
apparecchiature lungo asse X	1
apparecchiature lungo asse Y	1

### *Interdistanze*

tra apparecchiature lungo asse X	2,0 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse X	1,0 m
tra apparecchiature lungo asse Y	8,94 m
tra parete ed apparecchiatura lungo asse Y	4,47 m
rapporto tra interasse ed altezza lungo asse X	1,05

rapporto tra interasse ed altezza lungo asse Y      4,71

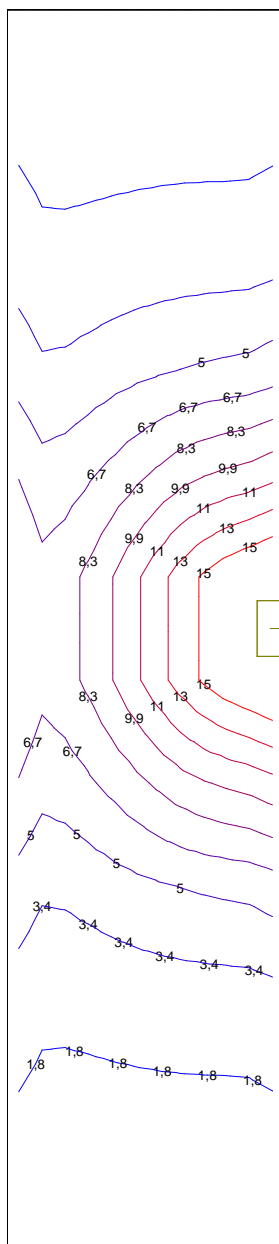
*Apparecchiature di progetto*

Apparecchiature totali      1

**Valori di illuminamento [lux]**

<b>Superficie</b>	<b>Medio</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Min/Medio</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Medio/Max</b>	<b>Reticolo</b>
Pavimento	3,2	1	8	0,29	0,12	0,40	0,17m x 0,75m
Soffitto	1	0,3	11	0,31	0,03	0,09	0,75m x 0,17m
Piano di lavoro	5	1	17	0,21	0,06	0,30	0,17m x 0,75m
Parete 1	1	0,4	1,3	0,39	0,30	0,77	0,17m x 0,25m
Parete 2	2,1	0,3	33	0,14	0,01	0,06	0,75m x 0,25m
Parete 3	1	0,4	1,3	0,39	0,30	0,77	0,17m x 0,25m
Parete 4	2	0,4	4,9	0,21	0,08	0,40	0,75m x 0,25m

**Curve isolux: Piano di lavoro**





COMUNE DI MILANO - MILANOSPORT S.P.A.  
CENTRO SPORTIVO " FOSSATI"  
RISTRUTTURAZIONE IMPIANTO

PROGETTO ESECUTIVO



PROGETTO: ING. MARCO SANTANGELO



ELABORATO

ER 04D

REALAZIONE VALUTAZIONE RISCHIO FULMINI - ALLEGATO D

SCALA: ---

10 GENNAIO 2014

MILANOSPORT SPA  
Cambini Fossati palestre 1 e 2  
via Cambini,4  
MILANO (MI)

**RELAZIONE TECNICA n°201403240958**

**Relazione sulla valutazione del rischio da fulmini, per il volume:**

**Cambini Fossati**

**MILANO**

sintesi della valutazione:

**STRUTTURA PROTETTA**

24-03-2014





## 1. PREMESSE

La valutazione del rischio dovuto al fulmine è stata elaborata considerando le linee-guida nella Norma Sperimentale CEI EN 62305-2 edizione prima fascicolo 8227 dell'Aprile 2006 seguendo le indicazioni in essa esplicitate.

Individuata la struttura da proteggere, le possibili zone in cui suddividerla, i servizi (linee esterne) entranti, gli impianti interni e noti tutti i dati iniziali per il progetto, necessari per la valutazione di:

- frequenza di fulminazione diretta e indiretta
- tipo del rischio ed entità del danno
- probabilità di danno

sono stati definiti i possibili tipi di rischio associabili alla struttura considerata ed i relativi valori del rischio tollerabile dalla struttura ( $R_T$ ).

Per ciascun tipo di rischio sono state, quindi, calcolate le relative componenti, i rischi parziali ( $R_D$  e  $R_i$ ) ed il rischio complessivo ( $R$ ).

Dal confronto tra i valori del rischio tollerabile  $R_T$  e del rischio complessivo  $R$  può essere stabilita l'autoprotezione della struttura ( $R < R_T$ ) o può essere stabilita la relativa misura da adottare ( $R > R_T$ ), valutando che tale scelta, modificando le componenti, consenta di ottenere un valore del rischio complessivo minore di quello del rischio accettabile.

Poichè, però, per ogni tipo di rischio, esistono più misure di protezione che, da sole o in combinazione tra loro, consentono di ottenere  $R < R_T$  è stato necessario ottimizzare la valutazione del rischio, valutando altre possibili misure di protezione (associate direttamente ad una riduzione delle componenti di rischio percentualmente più incidenti sul valore del rischio totale) in relazione agli aspetti tecnici ed economici delle varie scelte adottate.

Viene proposta la scelta tra tutte le diverse soluzioni adottabili (normativamente accettabili) di quella, (da sola o in combinazione con altre) ritenuta preferibile, in funzione di aspetti economico-realizzativi che consentono di raggiungere, per tutti i tipi di rischio associabili alla struttura considerata, un valore inferiore al relativo valore massimo di rischio tollerabile.

## 2 DATI INIZIALI PER IL PROGETTO

### 2.1 NORME DI RIFERIMENTO

Publicazione	Anno	Titolo	Norma EN	Norma CEI
IEC 60079-10	2002	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas – Parte 10: Classificazioni dei luoghi pericolosi		31-30
IEC 61241-10	2004	Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust- Part 10: Classification of areas where combustible dusts are or may be present	EN 61241-10	(1)
IEC 62305-1		Protezione contro i fulmini -Parte 1: Principi general	EN 62305-1	81-10/1
IEC 62305-3		Protezione contro i fulmini-Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone	EN 62305-3	81-10/3
IEC 62305-4		Protezione contro i fulmini-Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture	EN 62305-4	81-10/4
IEC 62305-5 (1)		Protection against lightning-Part 5: Services		
ITU-T Recommendation K46	2000	Protection of telecommunication lines using metallic symmetric conductors against lightning induced surges		
ITU-T Recommendation K	2000	Protection of telecommunication lines using metallic conductors against direct lightning discharges		

### 2.2 INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

La struttura in esame è:

#### **Cambini Fossati**

### 2.3 CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

#### 2.3.1 UBICAZIONE DELLA STRUTTURA

La struttura è sita nel comune di:

**MILANO**

#### 2.3.2 DIMENSIONI DELLA STRUTTURA

Le dimensioni massime della struttura (arrotondate all'intero più vicino) sono:

**larghezza (W) 48 m**

**lunghezza (L) 59 m**

**altezza (H) 15 m**

#### 2.3.3 CARATTERISTICHE DELLA ZONA CIRCOSTANTE LA STRUTTURA

In relazione alle strutture vicine è da considerarsi:

**Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza uguale o inferiore**

#### 2.3.4 RESISTIVITÀ DEL TERRENO

La resistività del terreno in cui sono interrate le eventuali linee degli impianti esterni potrebbe essere diversa per linee entranti diverse.

Si associerà, quindi, a ciascuna linea esterna il corrispondente valore di resistività e, nel caso il valore superasse 500 Ohm m, verrà assunto come valore proprio 500 Ohm m.

#### 2.3.5 CORPI METALLICI ESTERNI

Come indicato nella Norma, per la valutazione del rischio dovuto al fulmine, si assume che i corpi metallici esterni siano collegati a terra nel punto di ingresso alla struttura e, pertanto, la probabilità di scarica sia nulla.

**N.B. In caso contrario dovranno essere realizzati i collegamenti dei corpi metallici esterni nel punto di ingresso alla struttura per non invalidare la presente valutazione del rischio.**

### 2.3.6 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLA STRUTTURA

In relazione ai materiali impiegati, le caratteristiche costruttive della struttura sono:

Per la copertura

**Copertura realizzata con materiali non conduttori mattoni, muratura**

Per le strutture portanti

**Struttura realizzata con pilastri in calcestruzzo, con ferri di armatura che possono essere utilizzati come organi di discesa**

Per le pareti o gli schermi

**Facciate realizzate con materiali non conduttori mattoni, muratura, senza schermatura**

## 2.4 RISCHIO

### 2.4.1 TIPI DI RISCHIO E VALORI TOLLERABILI PER LA STRUTTURA

Per la struttura in esame devono essere considerati i seguenti tipi di rischio:

**Rischio di tipo 1: PERDITA DI VITE UMANE**

**Rischio di tipo 4: PERDITE ECONOMICHE**

I valori di rischio tollerabili per la struttura in esame sono i seguenti:

**Il valore tollerabile per il Rischio di tipo 1 è:**  $1 \cdot 10^{-5}$

**Il valore tollerabile per il Rischio di tipo 4 è:**

## 2.5 ZONE DELLA STRUTTURA

La struttura può essere suddivisa nelle Zone di seguito elencate:

**1 interno**

## 2.6 CARATTERISTICHE ZONE DELLA STRUTTURA

### 2.6.1 CARATTERISTICHE PER ZONA INTERNO

#### 2.6.1.1 DESTINAZIONE D'USO PER ZONA INTERNO

La destinazione d'uso per la zona INTERNO ed il relativo carico d'incendio è:

Strutture destinate a pubblico spettacolo per avvenimenti culturali o sportivi con carico d'incendio pari a  $32,5 \text{ kg} / \text{m}^2$   $600,0 \text{ MJ} / \text{m}^2$

#### 2.6.1.2 CLASSIFICAZIONE PER ZONA INTERNO

La Zona interno, in relazione ad eventuali pericoli particolari può essere così classificata:

**nella struttura non si evidenziano pericoli particolari**

Ed in relazione al livello di panico può essere così classificata:

Considerando il numero di persone potenzialmente in pericolo pari a: 200

**LIVELLO MEDIO DI PANICO: numero di persone presenti compreso tra 100 e 999**

#### 2.6.1.3 CLASSIFICAZIONE PER ZONA INTERNO IN BASE AL RISCHIO DI INCENDIO

In relazione al rischio di incendio, considerando il carico specifico di incendio medio:

**32,53**  $\text{kg} / \text{m}^2$  di legna equivalente pari a **600,0**  $\text{MJ} / \text{m}^2$

la Zona può essere considerata:

**struttura con RISCHIO DI INCENDIO ORDINARIO**

#### 2.6.1.4 MISURE ADOTTATE PER LIMITARE LE CONSEGUENZE DELL' INCENDIO PER ZONA INTERNO

**Sono presenti le seguenti misure di protezione per ridurre le conseguenze dell'incendio:**

**impianti di segnalazione allarme manuali**

**impianti di segnalazione allarme automatici protetti contro le sovratensioni ed**

#### 2.6.1.5 TIPO DEL RIVESTIMENTO SUPERFICIALE PERIMETRALE PER ZONA INTERNO

La tipologia del terreno circostante la struttura fino a 3 m all'esterno (all'aperto), dipende dalla resistività superficiale del suolo e, quindi, dal tipo di rivestimento.

Il tipo di rivestimento superficiale circostante la struttura è costituito da:

**Agricolo, cemento (resistenza di contatto minore o uguale a 1 k $\Omega$ )**

#### 2.6.1.6 TIPO DEL RIVESTIMENTO SUPERFICIALE DELLA PAVIMENTAZIONE PER ZONA INTERNO

La tipologia della pavimentazione (al chiuso), dipende dalla resistività superficiale della pavimentazione e, quindi, dal tipo di rivestimento.

Il tipo di rivestimento è costituito da:

**Asfalto, linoleum, legno (resistenza di contatto maggiore di 100 k $\Omega$ )**

#### 2.6.1.7 CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI INTERNI PER ZONA INTERNO

Gli impianti interni nella zona sono:2

- 1 impianti fm luce
- 2 impianti fonia

La tipologia di conduttori degli impianti interni alla zona è:

- 1 Cavi non schermati - precauzione nella scelta del percorso al fine di evitare spire
- 2 Cavi non schermati - precauzione nella scelta del percorso al fine di evitare spire

La tipologia di conduttori degli impianti interni alla zona è:

- 1 Sistema di SPD assente

## 2 Sistema di SPD assente

## 2.6.1.9 CARATTERISTICHE DELLE LINEE ESTERNE PER ZONA INTERNO

Le linee esterne e le sezioni di esse collegate agli impianti interni della zona sono:2

1	1	energia	EN01	energia
2	02	telecomunicazioni	TD01	telecomunicazioni

Le caratteristiche delle linee esterne e delle sezioni di esse collegate agli impianti interni della zona sono riportate nell'apposita appendice

### 3 DATI DI PROGETTO

#### 3.1 INDIVIDUAZIONE COMPONENTI DI RISCHIO

##### 3.1.1 COMPONENTI DI RISCHIO PER ZONA **INTERNO**

###### 3.1.1.1 COMPONENTI DI RISCHIO PER $R_1$ (interno)

Le componenti di rischio da valutare o trascurare sono:

**$R_A$**  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta della struttura, relativa ai danni ad esseri viventi, dovuti a tensioni di contatto e di passo in zone fino a 3 m all'esterno della struttura

**$R_B$**  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta della struttura, relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e l'esplosione e che possono anche essere pericolose per l'ambiente

Deve essere trascurata la componente  **$R_C$**  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta della struttura, relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP, che provoca immediato pericolo per la vita umana, poichè da considerare solo nel caso di ospedali, o altre strutture, in cui guasti di impianti interni possono provocare IMMEDIATO pericolo per la vita umana, o di strutture con rischio di esplosione.

Deve essere trascurata la componente  **$R_M$**  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione in prossimità della struttura, relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP, che provoca immediato pericolo per la vita umana, poichè da considerare solo nel caso di ospedali, o altre strutture, in cui guasti di impianti interni possono provocare IMMEDIATO pericolo per la vita umana, o di strutture con rischio di esplosione.

**$R_U$**  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta di un servizio connesso alla struttura, relativa ai danni ad esseri viventi, dovuti a tensioni di contatto all'interno della struttura per la corrente di fulmine iniettata nella linea entrante

**$R_V$**  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta di un servizio connesso alla struttura, relativa ai danni materiali (incendio o esplosione), dovuti alla corrente di fulmine trasmessa attraverso il servizio entrante

Deve essere trascurata la componente  **$R_W$**  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta di un servizio connesso alla struttura, relativa al guasto di impianti interni causato da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura, poichè da considerare solo nel caso di ospedali, o altre strutture, in cui guasti di impianti interni possono provocare IMMEDIATO pericolo per la vita umana, o di strutture con rischio di esplosione.

Deve essere trascurata la componente  **$R_Z$**  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione in prossimità di un servizio connesso alla struttura, relativa al guasto di impianti interni causato da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura, poichè da considerare solo nel caso di ospedali, o altre strutture, in cui guasti di impianti interni possono provocare IMMEDIATO pericolo per la vita umana, o di strutture con rischio di esplosione.

###### 3.1.1.2 COMPONENTI DI RISCHIO PER $R_2$ (interno)

La valutazione delle componenti di rischio  **$R_A$**  e  **$R_U$**  non sono previste dalla Norma.

Le componenti di rischio da valutare o trascurare sono:

**$R_B$**  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta della struttura, relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e l'esplosione e che possono anche essere pericolose per l'ambiente

Risulta trascurabile la componente  $R_c$  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta della struttura, relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP, che provoca immediato pericolo per la vita umana, in quanto non sono presenti linee esterne o impianti interni che possano essere sede di sovratensione.

Risulta trascurabile la componente  $R_m$  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione in prossimità della struttura, relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP, che provoca immediato pericolo per la vita umana, in quanto non sono presenti impianti interni che possano essere sede di sovratensione.

Risulta trascurabile la componente  $R_v$  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta di un servizio connesso alla struttura, relativa ai danni materiali (incendio o esplosione), dovuti alla corrente di fulmine trasmessa attraverso il servizio entrante, in quanto non sono presenti linee che possano trasmettere la corrente di fulmine oppure il carico specifico di incendio è = 0

Risulta

connesso alla struttura, relativa al guasto di impianti interni causato da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura, in quanto non sono presenti linee che possano essere sede di sovratensione.

Risulta trascurabile la componente  $R_z$  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione in prossimità di un servizio connesso alla struttura, relativa al guasto di impianti interni causato da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura; in quanto non sono presenti linee esterne o impianti interni che possano essere sede di sovratensione

### 3.1.1.3 COMPONENTI DI RISCHIO PER $R_3$ (interno)

La valutazione delle componenti di rischio  $R_A$  ;  $R_c$  ;  $R_m$  ;  $R_u$  ;  $R_w$  e  $R_z$  non sono previste dalla Norma.

Le componenti di rischio da valutare o trascurare sono:

$R_B$  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta della struttura, relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e l'esplosione e che possono anche essere pericolose per l'ambiente

Risulta trascurabile la componente  $R_v$  - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta di un servizio connesso alla struttura, relativa ai danni materiali (incendio o esplosione), dovuti alla corrente di fulmine trasmessa attraverso il servizio entrante, in quanto non sono presenti linee che possano trasmettere la corrente di fulmine oppure il carico specifico di incendio è = 0



### 3.2 SOMMARIO RISULTATI PER COMPONENTI DI RISCHIO DELLA STRUTTURA CAMBINI FOSSATI

#### 3.2.1 COMPONENTI DI RISCHIO PER R<sub>1</sub>

La sintesi dei risultati per le componenti di rischio da valutare (ed i relativi pesi percentuali rispetto al totale) è:

R <sub>A</sub>	1,97 • 10 <sup>-6</sup>	33,31 %
R <sub>B</sub>	3,94 • 10 <sup>-6</sup>	66,62 %
R <sub>C</sub>	0	0
R <sub>M</sub>	0	0
R <sub>U</sub>	2,865 • 10 <sup>-12</sup>	0 %
R <sub>V</sub>	3,82 • 10 <sup>-9</sup>	,06 %
R <sub>W</sub>	0	0
R <sub>Z</sub>	0	0

Il dettaglio dei calcoli svolti è riportato nella parte 3.3 della presente relazione.

**Per quanto sopra evidenziato, con riferimento alla sorgente di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 1 dovuto alla fulminazione diretta della struttura (sorgente S1):

$$R_D = R_A + R_B + R_C = 5,91 \cdot 10^{-6}$$

Rischio di tipo 1 dovuto alla fulminazione indiretta della struttura (sorgenti S2 S3 ed S4):

$$R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z = 3,823 \cdot 10^{-9}$$

**Con riferimento al tipo di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 1 di danno ad esseri viventi:

$$R_S = R_A + R_U = 1,97 \cdot 10^{-6}$$

Rischio di tipo 1 di danno materiale:

$$R_F = R_B + R_V = 3,944 \cdot 10^{-6}$$

Rischio di tipo 1 imputabile alle sovratensioni sugli impianti interni:

$$R_O = R_M + R_C + R_W + R_Z = 0$$

Il Rischio di tipo 1 vale

$$R_1 = 5,914 \cdot 10^{-6}$$

Considerando che il rischio accettabile vale:

$$R_T = 1 \cdot 10^{-5}$$

**Il rischio di fulminazione diretta risulta minore del rischio accettabile:  
probabilmente LA PROTEZIONE CONTRO I FULMINI (LPS esterno) NON È NECESSARIA**

3.2.2 COMPONENTI DI RISCHIO PER R<sub>2</sub>

La sintesi dei risultati per le componenti di rischio da valutare (ed i relativi pesi percentuali rispetto al totale) è:

<b>R<sub>B</sub></b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>R<sub>C</sub></b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>R<sub>M</sub></b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>R<sub>V</sub></b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>R<sub>W</sub></b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>R<sub>Z</sub></b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Il dettaglio dei calcoli svolti è riportato nella parte 3.3 della presente relazione.

**Per quanto sopra evidenziato, con riferimento alla sorgente di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 2 dovuto alla fulminazione diretta della struttura (sorgente S1):

$$R_D = R_B + R_C = 0$$

Rischio di tipo 2 dovuto alla fulminazione indiretta della struttura (sorgenti S2 S3 ed S4):

$$R_I = R_M + R_V + R_W + R_Z = 0$$

**Con riferimento al tipo di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 2 di danno materiale:

$$R_F = R_B + R_V = 0$$

Rischio di tipo 1 imputabile alle sovratensioni sugli impianti interni:

$$R_O = R_M + R_C + R_W + R_Z = 0$$

Il Rischio di tipo 2 vale

$$R_2 = 0$$

Considerando che il rischio accettabile vale:

$$R_T =$$

**Il rischio di fulminazione diretta risulta minore del rischio accettabile:  
probabilmente LA PROTEZIONE CONTRO I FULMINI (LPS esterno) NON È NECESSARIA**

3.2.3 COMPONENTI DI RISCHIO PER R<sub>3</sub>

La sintesi dei risultati per le componenti di rischio da valutare (ed i relativi pesi percentuali rispetto al totale) è:

<b>R<sub>B</sub></b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>R<sub>V</sub></b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Il dettaglio dei calcoli svolti è riportato nella parte 3.3 della presente relazione.

**Per quanto sopra evidenziato, con riferimento alla sorgente di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 3 dovuto alla fulminazione diretta della struttura (sorgente S1):

$$R_D = R_B = 0$$

Rischio di tipo 3 dovuto alla fulminazione indiretta della struttura (sorgenti S2 S3 ed S4):

$$R_I = R_V = 0$$

**Con riferimento al tipo di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 3 di danno materiale:

$$R_F = R_B + R_V = 0$$

Il Rischio di tipo 3 vale

$$R_3 = 0$$

Considerando che il rischio accettabile vale:

$$R_T =$$

**Il rischio di fulminazione diretta risulta minore del rischio accettabile:  
probabilmente LA PROTEZIONE CONTRO I FULMINI (LPS esterno) NON È NECESSARIA**

## 3.3 SOMMARIO RISULTATI PER COMPONENTI DI RISCHIO

3.3.1 COMPONENTI DI RISCHIO PER ZONA **INTERNO**3.3.1.1 COMPONENTI DI RISCHIO PER  $R_1$  (interno)

La sintesi dei risultati per le componenti di rischio da valutare (ed i relativi pesi percentuali rispetto al totale) è:

$R_A$	$1,97 \cdot 10^{-6}$	<b>33,31 %</b>
$R_B$	$3,94 \cdot 10^{-6}$	<b>66,62 %</b>
$R_C$	<b>0</b>	
$R_M$	<b>0</b>	
$R_U$	$2,865 \cdot 10^{-12}$	<b>0 %</b>
$R_V$	$3,82 \cdot 10^{-9}$	<b>,06 %</b>
$R_W$	<b>0</b>	
$R_Z$	<b>0</b>	

Il dettaglio dei calcoli svolti è riportato nella parte 3.3 della presente relazione.

**Per quanto sopra evidenziato, con riferimento alla sorgente di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 1 dovuto alla fulminazione diretta della zona (sorgente S1):

$$R_D = R_A + R_B + R_C = 5,91 \cdot 10^{-6}$$

Rischio di tipo 1 dovuto alla fulminazione indiretta della zona (sorgenti S2 S3 ed S4):

$$R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z = 3,823 \cdot 10^{-9}$$

**Con riferimento al tipo di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 1 di danno ad esseri viventi:

$$R_S = R_A + R_U = 1,97 \cdot 10^{-6}$$

Rischio di tipo 1 di danno materiale:

$$R_F = R_B + R_V = 3,944 \cdot 10^{-6}$$

Rischio di tipo 1 imputabile alle sovratensioni sugli impianti interni:

$$R_O = R_M + R_C + R_W + R_Z = 0$$

Il Rischio di tipo 1 vale

$$R_1 = 5,914 \cdot 10^{-6}$$

3.3.1.2 COMPONENTI DI RISCHIO PER  $R_2$  (interno)

La sintesi dei risultati per le componenti di rischio da valutare (ed i relativi pesi percentuali rispetto al totale) è:

$R_B$	0
$R_C$	0
$R_M$	0
$R_V$	0
$R_W$	0
$R_Z$	0

Il dettaglio dei calcoli svolti è riportato nella parte 3.3 della presente relazione.

**Per quanto sopra evidenziato, con riferimento alla sorgente di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 2 dovuto alla fulminazione diretta della zona (sorgente S1):

$$R_D = R_B + R_C = 0$$

Rischio di tipo 2 dovuto alla fulminazione indiretta della zona (sorgenti S2 S3 ed S4):

$$R_I = R_M + R_V + R_W + R_Z = 0$$

**Con riferimento al tipo di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 2 di danno materiale:

$$R_F = R_B + R_V = 0$$

Rischio di tipo 1 imputabile alle sovratensioni sugli impianti interni:

$$R_O = R_M + R_C + R_W + R_Z = 0$$

Il Rischio di tipo 2 vale

$$R_2 = 0$$

3.3.1.3 COMPONENTI DI RISCHIO PER  $R_3$  (interno)

La sintesi dei risultati per le componenti di rischio da valutare (ed i relativi pesi percentuali rispetto al totale) è:

$$R_B = 0$$

$$R_V = 0$$

Il dettaglio dei calcoli svolti è riportato nella parte 3.3 della presente relazione.

**Per quanto sopra evidenziato, con riferimento alla sorgente di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 3 dovuto alla fulminazione diretta della struttura (sorgente S1):

$$R_D = R_B = 0$$

Rischio di tipo 3 dovuto alla fulminazione indiretta della struttura (sorgenti S2 S3 ed S4):

$$R_I = R_V = 0$$

**Con riferimento al tipo di danno, si ottiene:**

Rischio di tipo 3 di danno materiale:

$$R_F = R_B + R_V = 0$$

Il Rischio di tipo 3 vale

$$R_3 = 0$$

### 3.4 DETTAGLIO CALCOLI COMPONENTI DI RISCHIO

**R<sub>A</sub>** - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta della struttura, relativa ai danni ad esseri viventi, dovuti a tensioni di contatto e di passo in zone fino a 3 m all'esterno della struttura

$$R_A = N_D \cdot P_A \cdot r_a \cdot L_t$$

**R<sub>B</sub>** - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta della struttura, relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e l'esplosione e che possono anche essere pericolose per l'ambiente

$$R_B = N_D \cdot P_B \cdot h_z \cdot r_p \cdot r_f \cdot L_f$$

**R<sub>C</sub>** - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta della struttura, relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP, che provoca immediato pericolo per la vita umana

$$R_C = N_D \cdot P_C \cdot L_o$$

**R<sub>M</sub>** - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione in prossimità della struttura, relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP, che provoca immediato pericolo per la vita umana

$$R_M = N_M \cdot P_M \cdot L_o$$

**R<sub>U</sub>** - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta di un servizio a tensioni di contatto all'interno della struttura per la corrente di fulmine iniettata nella linea entrante

$$R_U = (N_L + N_{Da}) \cdot P_U \cdot r_u \cdot L_t$$

**R<sub>V</sub>** - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta di un servizio connesso alla struttura, relativa ai danni materiali (incendio o esplosione), dovuti alla corrente di fulmine trasmessa attraverso il servizio entrante

$$R_V = (N_L + N_{Da}) \cdot P_V \cdot h_z \cdot r_p \cdot r_f \cdot L_f$$

**R<sub>W</sub>** - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione diretta di un servizio connesso alla struttura, relativa al guasto di impianti interni causato da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura

$$R_W = (N_L + N_{Da}) \cdot P_W \cdot L_o$$

**R<sub>Z</sub>** - Componente di rischio, dovuta alla fulminazione in prossimità di un servizio connesso alla struttura, relativa al guasto di impianti interni causato da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura

$$R_Z = (N_I + N_L) \cdot P_Z \cdot L_o$$

#### 3.4.1 FATTORI DI INCREMENTO E RIDUZIONE E DANNI

**r<sub>a</sub>** = Fattore di riduzione associato al tipo di superficie del suolo

**r<sub>p</sub>** = Fattore di riduzione associato al tipo di pavimentazione

**r<sub>u</sub>** = Fattore di riduzione correlato alle misure antincendio

**r<sub>f</sub>** = Fattore di riduzione correlato al carico d'incendio

**h<sub>z</sub>** = Fattore di incremento in presenza di pericoli particolari

**L<sub>t</sub>** = Perdita dovuta alle tensioni di contatto e di passo

**L<sub>f</sub>** = Perdita dovuta a danno materiale

**L<sub>o</sub>** = Perdita dovuta a guasto degli impianti interni

I valori sono diversi per ciascuna zona e sono riportati al punto successivo

## 3.4.2 DETTAGLIO VALORI FATTORI DI INCREMENTO E RIDUZIONE E DANNI

1	interno		
$r_a$	$r_p$	$r_u$	$r_f$
0,01	0,2	0,00001	0,01
$h_z$ per R1	$h_z$ per R4		
5	1		
$L_f$ per R1	$L_o$ per R1	$L_t$ interno per R1	$L_t$ esterno per R1
$2 \cdot 10^{-3}$	0	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-2}$
$L_f$ per R2	$L_o$ per R2		
$L_f$ per R3			
$L_f$ per R4	$L_o$ per R4	$L_t$ interno per R4	$L_t$ esterno per R4



3.4.3 NUMERO DI EVENTI PERICOLOSI  $N_D$ 

Numero, medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta della struttura (estremità "b" di un servizio)

$$N_D = N_g \cdot A_{d/b} \cdot C_{d/b} \cdot 10^{-6} = 0,197$$

con:	$N_g = 4$	Densità annua di fulmini al suolo (fulmini/ anno km <sup>2</sup> )
	$C_{d/b} = 0,5$	Coefficiente di posizione della struttura
	$A_{d/b} = 4,925 \cdot 10^4$	m <sup>2</sup> Area di raccolta della struttura isolata valutata con il metodo indicato nell'Appendice A / art A.2.1

**Con i dati inseriti, le aree di raccolta della struttura complessa sono stati inseriti utilizzando un metodo grafico di calcolo**

3.4.4 NUMERO DI EVENTI PERICOLOSI  $N_M$ 

Numero, medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione in prossimità della struttura (estremità "b" di un servizio)

$$N_M = N_g \cdot (A_m - C_{d/b} \cdot A_{d/a}) \cdot 10^{-6} = 0,799$$

con:	$N_g = 4$	Densità annua di fulmini al suolo (fulmini/ anno km <sup>2</sup> )
	$C_{d/b} = 0,5$	Coefficiente di posizione della struttura
	$A_{d/b} = 4,925 \cdot 10^4$	m <sup>2</sup> Area di raccolta della struttura isolata valutata con il metodo indicato nell'Appendice A / art A.2.1
	$A_m = 2,49 \cdot 10^5$	m <sup>2</sup> Area di raccolta che si estende fino ad una distanza di 250 m dal perimetro della struttura

**Con i dati inseriti, le aree di raccolta della struttura complessa sono stati inseriti utilizzando un metodo grafico di calcolo**

3.4.5 NUMERO DI EVENTI PERICOLOSI  $N_{D_a}$ 

Numero, medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta della struttura (estremità "a" di un servizio)

$$N_{D_a} = N_g \cdot A_{d/a} \cdot C_{d/a} \cdot C_t \cdot 10^{-6} =$$

con:	$N_g = 4$	Densità annua di fulmini al suolo (fulmini/ anno km <sup>2</sup> )
	$C_{d/a} =$	Coefficiente di posizione della struttura
	$A_{d/a} =$	Area di raccolta della struttura isolata valutata con il metodo indicato nell'Appendice A / art A.2.1
	$C_t =$	Coefficiente di correzione per la presenza di un trasformatore a due avvolgimenti sulla linea cui la struttura è connessa

I valori sono diversi per ciascuna linea (o sezione di essa e sono riportati nella sintesi dei risultati per le linee

entranti

### 3.4.6 NUMERO DI EVENTI PERICOLOSI $N_L$

Numero, medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta di un servizio (o di una sezione di esso)

$$N_L = N_g \cdot A_L \cdot C_d \cdot C_t \cdot 10^{-6} =$$

con:  $N_g = 4$  Densità annua di fulmini al suolo (fulmini/ anno  $\text{km}^2$ )  
 $A_L =$  Area di raccolta dei fulmini che colpiscono il servizio ( $\text{m}^2$ )  
 $C_d =$  Coefficiente di posizione del servizio  
 $C_t =$  Coefficiente di correzione per la presenza di un trasformatore a due avvolgimenti a valle della sezione

I valori sono diversi per ciascuna linea (o sezione di essa e sono riportati nella sintesi dei risultati per le linee entranti

### 3.4.7 NUMERO DI EVENTI PERICOLOSI $N_I$

Numero, medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione indiretta di un servizio (o di una sezione di esso)

$$N_I = N_g \cdot A_L \cdot C_e \cdot C_t \cdot 10^{-6} =$$

con:  $N_g = 4$  Densità annua di fulmini al suolo (fulmini/ anno  $\text{km}^2$ )  
 $A_L =$  Area di raccolta dei fulmini al suolo in prossimità del servizio ( $\text{m}^2$ )  
 $C_e =$  Coefficiente ambientale del servizio  
 $C_t =$  Coefficiente di correzione per la presenza di un trasformatore a due avvolgimenti a valle della sezione

I valori sono diversi per ciascuna linea (o sezione di essa e sono riportati nella sintesi dei risultati per le linee entranti

3.4.8.1 R1 PROBABILITA' DI DANNO E COMPONENTI  $R_U - R_V - R_W - R_Z$ 

SERVIZIO				LINEA DI ENERGIA			
1	energia						
struttura di provenienza						$A_{dA}$	
Sistema di SPD completamente assente							
IMPIANTO COLLEGATO				ZONA			U <sub>W</sub> (kV)
1	impianti fm luce			1	interno		6
SEZIONE	EN01	energia			cavo interrato		
Lunghezza	1.000,00	$C_D$	0,25	$C_E$	0,10	$C_T$	1,00
$P_{LD}$	$P_{LI}$	$P_{SPD}$	$P_A$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
1	$1 \cdot 10^{-1}$	1	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-1}$	1	1	$1 \cdot 10^{-1}$
$A_L$	$A_I$	$N_L$	$N_I$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$
95,5	$2,5 \cdot 10^3$	$9,55 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$9,55 \cdot 10^{-13}$	$1,91 \cdot 10^{-9}$	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>LINEA DI ENERGIA</b>						
$A_L$	$A_I$	$N_L$	$N_I$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$
95,5	$2,5 \cdot 10^3$	$9,55 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$9,55 \cdot 10^{-13}$	$1,91 \cdot 10^{-9}$	0	0
VERIFICA DI $N_D + N_L < 0,1$		$N_D$	0,197	$N_D + N_L$	0,1971	$N_D + N_L < 0,1$	
						NO	

3.4.8.2 R1 PROBABILITA' DI DANNO E COMPONENTI  $R_U - R_V - R_W - R_Z$ 

SERVIZIO				LINEA DI TELECOMUNICAZIONI			
02	telecomunicazioni						
struttura di provenienza						$A_{dA}$	
Sistema di SPD completamente assente							
IMPIANTO COLLEGATO				ZONA			U W (kV)
2	impianti fonia			1	interno		1
SEZIONE	TD01	telecomunicazioni				cavo interrato	
Lunghezza	1.000,00	$C_D$	0,25	$C_E$	0,10	$C_T$	1,00
$P_{LD}$	$P_{LI}$	$P_{SPD}$	$P_A$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
1	1	1	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-1}$	1	1	1
$A_L$	$A_I$	$N_L$	$N_I$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$
95,5	$2,5 \cdot 10^3$	$9,55 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$9,55 \cdot 10^{-13}$	$1,91 \cdot 10^{-9}$	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>LINEA DI TELECOMUNICAZIONI</b>						
$A_L$	$A_I$	$N_L$	$N_I$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$
95,5	$2,5 \cdot 10^3$	$9,55 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$9,55 \cdot 10^{-13}$	$1,91 \cdot 10^{-9}$	0	0
VERIFICA DI $N_D + N_L < 0,1$		$N_D$	0,197	$N_D + N_L$	0,1971	$N_D + N_L < 0,1$	
						NO	

3.4.9.1 R1 PROBABILITA' DI DANNO E COMPONENTI  $R_U - R_V - R_W - R_Z$ 

1	interno							
1	impianti fm luce						U <sub>w</sub> kV	6
	Cavi non schermati - precauzione nella scelta del percorso al fine di evitare spire							
K <sub>S1</sub>	K <sub>S2</sub>	K <sub>S3</sub>	K <sub>S4</sub>	K <sub>MS</sub>	P <sub>MS</sub>	P <sub>SPD</sub>		
0,5	0,5	$2 \cdot 10^{-2}$	0,25	$2,5 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-4}$	1		
P <sub>MI</sub>	P <sub>CI</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>			
$1 \cdot 10^{-4}$	1	$9,55 \cdot 10^{-13}$	$1,91 \cdot 10^{-9}$	0	0			
2	impianti fonia						U <sub>w</sub> kV	1
Cavi non schermati - precauzione nella scelta del percorso al fine di evitare spire								
K <sub>S1</sub>	K <sub>S2</sub>	K <sub>S3</sub>	K <sub>S4</sub>	K <sub>MS</sub>	P <sub>MS</sub>	P <sub>SPD</sub>		
0,5	0,5	$2 \cdot 10^{-2}$	1,5	$1,5 \cdot 10^{-2}$	1	1		
P <sub>MI</sub>	P <sub>CI</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>			
1	1	$1,91 \cdot 10^{-12}$	$1,91 \cdot 10^{-9}$	0	0			
P <sub>M</sub>	P <sub>C</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>	<b>complessivi ZONA</b>		
1	1	$2,865 \cdot 10^{-12}$	$3,82 \cdot 10^{-9}$	0	0			

## 4 SOLUZIONI

### 4.1 TIPI DI RISCHIO

Per ogni tipo di rischio esistono più misure di protezione che, da sole o in combinazione tra loro, consentono di ottenere  $R < R_T$ .

Tutte le diverse soluzioni adottabili, normativamente accettabili, vengono riportate con una sintesi dei risultati ottenuti per le diverse componenti di rischio.

### 4.2 MISURE ADOTTABILI









**DATI PER VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA FULMINI**

Le presenti schede informative sono necessarie per una corretta valutazione del rischio.  
I dati in esse contenuti devono essere approvati e controfirmati dal Committente.

I circolini obbligano ad una sola scelta

I quadratini consentono scelte multiple

struttura (nome in codice)	Cambini Fossati
località	MILANO
COMMITTENTE	MILANOSPORT SPA Cambini Fossati palestre 1 e 2 via Cambini,4

STRUTTURA RETTANGOLARE	STRUTTURA COMPLESSA
massime dimensioni struttura	eventuale protrusione più elevata sul tetto
larghezza W (m) <input type="text" value="48"/>	larghezza protrusione Wp (m) <input type="text"/>
lunghezza L (m) <input type="text" value="59"/>	lunghezza protrusione Lp (m) <input type="text"/>
altezza H (m) <input type="text" value="15"/>	altezza protrusione Hp (m) <input type="text"/>

**UBICAZIONE RELATIVA DELLA STRUTTURA (entro 3H)**

<input type="checkbox"/> <a href="#">Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza più elevata</a>
<input type="checkbox"/> <a href="#">Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza uguale o inferiore</a>
<input type="checkbox"/> <a href="#">Oggetto isolato: nessun oggetto nelle vicinanze</a>
<input type="checkbox"/> <a href="#">Oggetto isolato sulla cima di una collina o montagna</a>

**COPERTURA DELLA STRUTTURA**

<input type="checkbox"/> <a href="#">Copertura realizzata con materiali combustibili</a>
<input type="checkbox"/> Copertura realizzata con materiali non conduttori mattoni, muratura
<input type="checkbox"/> <a href="#">Copertura con componenti metallici che possono essere utilizzati come organi di captazione conformi ad un LPS di classe I</a>
<input type="checkbox"/> Copertura metallica o organi di captazione atti a garantire completa protezione contro le fulminazioni dirette di ogni installazione

**STRUTTURA PORTANTE**

<input type="checkbox"/> <a href="#">Struttura realizzata con materiali combustibili</a>
<input type="checkbox"/> <a href="#">Struttura realizzata con materiali non conduttori mattoni, muratura, ecc.</a>
<input type="checkbox"/> Struttura realizzata con pilastri in calcestruzzo, con ferri di armatura che possono essere utilizzati come organi di discesa
<input type="checkbox"/> <a href="#">Struttura metallica</a>

**PARETI O SCHERMI ESTERNI**

<input type="checkbox"/> <a href="#">Lato di magliatura di uno schermo (m)</a> <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Facciate realizzate con materiali non conduttori mattoni, muratura, senza schermatura
<input type="checkbox"/> <a href="#">Facciata realizzata con pilastri in calcestruzzo o colonne metalliche che possono essere utilizzati come organi di discesa</a>
<input type="checkbox"/> <a href="#">Schermatura a maglia</a>
<input type="checkbox"/> <a href="#">Schermatura metallica con spessore 0,1 mm</a>
<input type="checkbox"/> <a href="#">Schermatura metallica con spessore <math>\geq 0,5</math> mm</a>

## SISTEMA DI LPS

Struttura non protetta con LPS

Struttura protetta con LPS di classe IV

Struttura protetta con LPS di classe III

Struttura protetta con LPS di classe II

Struttura protetta con LPS di classe I

Copertura con organi di captazione conformi ad un LPS di classe I e con schermatura metallica continua o con organi di discesa costituiti dai ferri di armatura del calcestruzzo

Copertura metallica o organi di captazione atti a garantire completa protezione contro le fulminazioni dirette di ogni installazione sulla copertura e con organi di discesa costituiti dai ferri di armatura del calcestruzzo

**MISURE DI PROTEZIONE per danni ad esseri viventi (tensioni di contatto e di passo)  
CORRELATE ALLA PRESENZA DI LPS**

<input type="checkbox"/>	1	isolamento elettrico delle calate ( es. almeno 3 mm di polietilene reticolato)
<input type="checkbox"/>	2	ferri di armatura utilizzati come organi di discesa

**ALTRE MISURE DI PROTEZIONE INDIPENDENTI DALLA PRESENZA DI LPS  
per danni ad esseri viventi (tensioni di contatto e di passo)**

<input type="checkbox"/>	1	equipotenzializzazione del suolo (rete equipotenziale magliata conforme ai requisiti della NORMA CEI EN 62305-4)
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Cartelli ammonitori
<input type="checkbox"/>	3	Barriere

**TIPO DI SERVIZIO PUBBLICO (solo se prodotto e non usufruito nella struttura)**

<input type="checkbox"/>	DISTRIBUZIONE GAS
<input type="checkbox"/>	DISTRIBUZIONE ACQUA
<input type="checkbox"/>	RADIO TV
<input type="checkbox"/>	TELECOMUNICAZIONI
<input type="checkbox"/>	DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

**VALORE TOLLERABILE PER RISCHIO DI TIPO 4 (perdite economiche)**

	Il valore di tale rischio deve essere assunto dal Committente in considerazione di proprie valutazioni economiche
--	---

ULTERIORI INFORMAZIONI PER LA PRESENZA DI PERICOLI PARTICOLARI

ZONA 1

interno

DESTINAZIONE D'USO DELLA ZONA		Superficie (m <sup>2</sup> )	carico incendio	( kg/m <sup>2</sup> ) o (MJ/m <sup>2</sup> )
1	Laboratori e impianti chimici, petrolchimici o nucleari, con rischio di contaminazione dell'ambiente circostante			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
2	Attività con rischio di esplosione, pericolose per l'ambiente o per le strutture circostanti			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
3	Ospedali, o altre strutture, in cui guasti di impianti interni possono provocare IMMEDIATO pericolo per la vita umana			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
4	Camere di degenza, Prigioni, ecc. (persone impossibilitate a muoversi) in cui guasti di impianti interni NON provocano pericolo per la vita			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
5	Alberghi, o similari			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
6	Chiese			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
7	Edifici agricoli			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
8	Musei			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
9	Immobili ad uso ufficio			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
10	Immobili per attività commerciali			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
11	Strutture per attività produttive o industriali			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
12	Scuole			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
13	Strutture destinate a pubblico spettacolo per avvenimenti culturali o sportivi	2.726	600	<input type="radio"/> kg / mq <input checked="" type="radio"/> MJ / mq
14	Strutture destinate a civile abitazione			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq
15	Strutture diverse dalle altre elencate nella tabella senza presenza pericoli particolari (es aree esterne, cortili, giardini ecc.)			<input type="radio"/> kg / mq <input type="radio"/> MJ / mq

## NOTE AGGIUNTIVE SULLA DESTINAZIONE D'USO

## NUMERO DI PERSONE PRESENTI IN POTENZIALE PERICOLO

Numero di persone presenti all'interno (al chiuso)	100	Numero di persone presenti all'esterno (all'aperto)	100
--	-----	---	-----

ZONA 1

interno

Dati necessari per il calcolo del danno con l'utilizzo delle formule,  
se la determinazione è incerta, o difficoltosa NON COMPILARE

		all'interno	all'esterno
Per Rischio R <sub>1</sub>	n <sub>p</sub> numero delle possibili persone danneggiate (vittime)		
	t <sub>p</sub> tempo in ore all'anno per cui le persone sono presenti		
Per Rischio R <sub>2</sub>	n <sub>p</sub> numero medio delle possibili persone danneggiate (utenti non serviti)		
	n <sub>t</sub> numero totale di persone (utenti serviti)		
	t periodo in ore all'anno di perdita del servizio		
Per Rischio R <sub>3</sub>	c valore medio della possibile perdita della struttura		
	c <sub>t</sub> valore totale della struttura		
Per Rischio R <sub>4</sub>	c valore medio della possibile perdita della struttura (incluso il suo contenuto e relative attività e conseguenze)		
	c <sub>t</sub> valore totale della struttura (incluso contenuto e le relative attività)		

## MISURE CONTRO L'INCENDIO

<input type="checkbox"/>	estintori
<input type="checkbox"/>	idranti
<input checked="" type="checkbox"/>	impianti di segnalazione allarme manuali
<input type="checkbox"/>	compartimenti antincendio
<input type="checkbox"/>	vie di fuga protette
<input type="checkbox"/>	impianti fissi di estinzione operato manualmente
<input type="checkbox"/>	impianti fissi di estinzione operato automaticamente
<input checked="" type="checkbox"/>	impianti di segnalazione allarme automatici protetti contro le sovratensioni ed altri danneggiamenti con la squadra antincendio che può intervenire in meno di 10 minuti

## TIPOLOGIA SUPERFICIALE DELLA PAVIMENTAZIONE INTERNA (AL CHIUSO)

<input type="checkbox"/>	Agricolo, cemento (resistenza di contatto minore o uguale a 1 kΩ)
<input type="checkbox"/>	Marmo, ceramica (resistenza di contatto compresa tra 1 e 10 kΩ)
<input type="checkbox"/>	Pietrisco, moquette, tappeto (resistenza di contatto compresa tra 10 e 100 kΩ)
<input checked="" type="checkbox"/>	Asfalto, linoleum, legno (resistenza di contatto maggiore di 100 kΩ)

## TIPOLOGIA SUPERFICIALE DEL SUOLO ESTERNO (ALL'APERTO) fino a 3 m all'esterno della struttura

<input checked="" type="checkbox"/>	Agricolo, cemento (resistenza di contatto minore o uguale a 1 kΩ)
<input type="checkbox"/>	Marmo, ceramica (resistenza di contatto compresa tra 1 e 10 kΩ)
<input type="checkbox"/>	Pietrisco, moquette, tappeto (resistenza di contatto compresa tra 10 e 100 kΩ)
<input type="checkbox"/>	Asfalto, linoleum, legno (resistenza di contatto maggiore di 100 kΩ)

Valori misurati tra un elettrodo di 400 cm<sup>2</sup> premuto con una forza di 500 N ed un punto all'infinito

## SCHERMI INTERNI

Nessuna schermatura interna		
Schermatura a maglia	Lato di magliatura di uno schermo interno (m)	
Schermatura metallica con spessore 0,1 mm		
Schermatura metallica con spessore ≥ 0,5 mm		

n° impianto	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO		Zona di riferim.
1	impianti fm luce		1
interno			
Tensione di tenuta ad impulso (Si considera la tensione di tenuta tra conduttori attivi e terra)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2,5 <input type="radio"/> 1,5 <input type="radio"/> 4	Apparati non conformi ai livelli di resistibilità e di tensione di tenuta come da Norme di prodotto	<input type="checkbox"/>
<b>CAVI NON SCHERMATI</b>			
<p>Nessuna precauzione per evitare Spire (conduttori con percorsi diversi in un edificio di grandi dimensioni: area della spira nell'ordine di 50 m<sup>2</sup>)</p> <p>Precauzioni per evitare Spire larghe (conduttori posati nello stesso condotto o Spire di conduttori con percorsi diversi in un edificio di ridotte dimensioni: area della spira nell'ordine di 10 m<sup>2</sup>)</p> <p>Precauzioni per evitare Spire strette (conduttori posati nello stesso cavo: area della spira nell'ordine di 0,5 m<sup>2</sup>)</p>			
Cavo schermato connesso alla barra equipotenziale (solo se tutto l'impianto è realizzato con cavi schermati)			
def.materiale schermo	N:B: Gli Schermi (e gli apparati) devono essere connessi alle barre equipotenziali ad entrambe le estremità	resistenza schermo (Ω/km)	sezione schermo (mm <sup>2</sup> )
1 - RAME 2 - ALLUMINIO 3 - ACCIAIO 4 - FERRO			
1 - RAME 2 - ALLUMINIO 3 - ACCIAIO 4 - FERRO			materiale schermo (vedi defin.)
Conduttori posti in condotti metallici continui	<input type="checkbox"/>	Spire poste al confine dell'LPZ e conduttori ad una distanza dello schermo inferiore alla distanza di sicurezza	<input type="checkbox"/>
<b>SISTEMA DI SPD REALIZZATO SECONDO IEC 62305 - 4</b>			
Sistema di SPD assente Sistema di SPD con livello di protezione III o IV Sistema di SPD con livello di protezione II Sistema di SPD con livello di protezione I Sistema di SPD con livello di protezione > I (1,5 volte) Sistema di SPD con livello di protezione > I (2 volte) Sistema di SPD con livello di protezione > I (3 volte)			

n° impianto	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO		Zona di riferim.	
2	impianti fonia		1	
interno				
Tensione di tenuta ad impulso (Si considera la tensione di tenuta tra conduttori attivi e terra)	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2,5 <input type="radio"/> 1,5 <input type="radio"/> 4	Apparati non conformi ai livelli di resistibilità e di tensione di tenuta come da Norme di prodotto		<input type="checkbox"/>
<b>CAVI NON SCHERMATI</b>				
<p>Nessuna precauzione per evitare Spire (conduttori con percorsi diversi in un edificio di grandi dimensioni: area della spira nell'ordine di 50 m<sup>2</sup>)</p> <p>Precauzioni per evitare Spire larghe (conduttori posati nello stesso condotto o Spire di conduttori con percorsi diversi in un edificio di ridotte dimensioni: area della spira nell'ordine di 10 m<sup>2</sup>)</p> <p>Precauzioni per evitare Spire strette (conduttori posati nello stesso cavo: area della spira nell'ordine di 0,5 m<sup>2</sup>)</p>				
Cavo schermato connesso alla barra equipotenziale (solo se tutto l'impianto è realizzato con cavi schermati)				
def.materiale schermo	N:B: Gli Schermi (e gli apparati) devono essere connessi alle barre equipotenziali ad entrambe le estremità	resistenza schermo (Ω/km)	sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	materiale schermo (vedi defin.)
1 - RAME 2 - ALLUMINIO 3 - ACCIAIO 4 - FERRO				
Conduttori posti in condotti metallici continui	<input type="checkbox"/>	Spire poste al confine dell'LPZ e conduttori ad una distanza dello schermo inferiore alla distanza di sicurezza		<input type="checkbox"/>
<b>SISTEMA DI SPD REALIZZATO SECONDO IEC 62305 - 4</b>				
Sistema di SPD assente Sistema di SPD con livello di protezione III o IV Sistema di SPD con livello di protezione II Sistema di SPD con livello di protezione I Sistema di SPD con livello di protezione > I (1,5 volte) Sistema di SPD con livello di protezione > I (2 volte) Sistema di SPD con livello di protezione > I (3 volte)				



n° ident. servizio	sigla servizio	DESCRIZIONE DEL SERVIZIO (LINEE ENTRANTI NELLA STRUTTURA)				
2	02	telecomunicazioni				
TIPOLOGIA DI SERVIZIO		Codice	IMPIANTO COLLEGATO			
		2	impianti fonia			
		Codice	zona di competenza dell'impianto			
		1	interno			
		Codice	Struttura adiacente collegata alla linea			
<input type="radio"/>	Linea di energia					
<input checked="" type="radio"/>	Linea di telecomunicazioni					
<input type="radio"/>	Tubazioni per fluidi					
<input type="radio"/>	Fibra ottica					
SISTEMA DI SPD						
Sistema di SPD assente						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione III o IV</a>						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione II</a>						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione I</a>						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione &gt; I (1,5 volte)</a>						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione &gt; I (2 volte)</a>						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione &gt; I (3 volte)</a>						
CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE DELLA LINEA 02 COLLEGATA ALLA STRUTTURA						
Sigla sez.	DESCRIZIONE SEZIONE	lunghezza sezione (m)	presenza trasformatore a due avvolgimenti	percorso all'interno di dispersore	Interrate Resistività del terreno (Ω m)	Aeree altezza sul suolo (m)
TD01	telecomunicazioni	1000	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO	0,01	
UBICAZIONE RELATIVA DELLA SEZIONE			COEFFICIENTE AMBIENTALE			
<a href="#">Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza più elevata</a>			<a href="#">Ambiente rurale</a>			
<a href="#">Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza uguale o inferiore</a>			<a href="#">Ambiente suburbano</a>			
<a href="#">Oggetto isolato: nessun oggetto nelle vicinanze</a>			Ambiente urbano			
<a href="#">Oggetto isolato sulla cima di una collina o montagna</a>			<a href="#">Ambiente urbano con edifici elevati</a>			
TIPO CONDUTTURE DELLA SEZIONE						
Condutture non schermate						
<a href="#">Condutture in cavo schermato</a>						
<a href="#">Condutture in cavo poste in tubo o canale metallico continuo connesso alla sbarra equipotenziale o realizzate con cavo protetto contro il fulmine</a>						
COMPILARE SOLO PER CAVI SCHERMATI						
schermo connesso alla barra equipotenziale	resistenza schermo (Ω/km)	sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	materiale schermo (vedi defin.)	definizioni materiale schermo		
<input type="radio"/> SI				1 - RAME		
<input type="radio"/> NO				2 - ALLUMINIO		
				3 - ACCIAIO		
				4 - FERRO		
				5 - PIOMBO		

n° ident. servizio	sigla servizio	DESCRIZIONE DEL SERVIZIO (LINEE ENTRANTI NELLA STRUTTURA)				
1	1	energia				
TIPOLOGIA DI SERVIZIO		Codice	IMPIANTO COLLEGATO			
		1	impianti fm luce			
		Codice	zona di competenza dell'impianto			
		1	interno			
		Codice	Struttura adiacente collegata alla linea			
<input checked="" type="radio"/> Linea di energia <input type="radio"/> <a href="#">Linea di telecomunicazioni</a> <input type="radio"/> <a href="#">Tubazioni per fluidi</a> <input type="radio"/> <a href="#">Fibra ottica</a>						
SISTEMA DI SPD						
Sistema di SPD assente						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione III o IV</a>						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione II</a>						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione I</a>						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione &gt; I (1,5 volte)</a>						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione &gt; I (2 volte)</a>						
<a href="#">Sistema di SPD con livello di protezione &gt; I (3 volte)</a>						
CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE DELLA LINEA 1 COLLEGATA ALLA STRUTTURA						
Sigla sez.	DESCRIZIONE SEZIONE	lunghezza sezione (m)	presenza trasformatore a due avvolgimenti	percorso all'interno di dispersore	Interrate Resistività del terreno (Ω m)	Aeree altezza sul suolo (m)
EN01	energia	1000	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO	0,01	
UBICAZIONE RELATIVA DELLA SEZIONE				COEFFICIENTE AMBIENTALE		
<a href="#">Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza più elevata</a>				<a href="#">Ambiente rurale</a>		
<a href="#">Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza uguale o inferiore</a>				<a href="#">Ambiente suburbano</a>		
<a href="#">Oggetto isolato: nessun oggetto nelle vicinanze</a>				Ambiente urbano		
<a href="#">Oggetto isolato sulla cima di una collina o montagna</a>				<a href="#">Ambiente urbano con edifici elevati</a>		
TIPO CONDUTTURE DELLA SEZIONE						
Condutture non schermate						
<a href="#">Condutture in cavo schermato</a>						
<a href="#">Condutture in cavo poste in tubo o canale metallico continuo connesso alla sbarra equipotenziale o realizzate con cavo protetto contro il fulmine</a>						
COMPILARE SOLO PER CAVI SCHERMATI						
schermo connesso alla barra equipotenziale	resistenza schermo (Ω/km)	sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	materiale schermo (vedi defin.)	definizioni materiale schermo		
<input type="radio"/> SI				1 - RAME		
<input type="radio"/> NO				2 - ALLUMINIO		
				3 - ACCIAIO		
				4 - FERRO		
				5 - PIOMBO		