



Comune di Parma

---

PROGETTO

RIQUALIFICAZIONE PARCO VILMA PRETI

VIA VERONA - PARMA (PR)

---

TIPOLOGIA ELABORATO:

**PROGETTO IMP. ELETTRICO**

**IE04**

**RELAZIONE DI CALCOLO**

---

FASE:

**PROGETTO ESECUTIVO**

---

COMMITTENTE:

Chiesi Farmaceutici

Via Palermo, 26/A

43122 Parma (PR)

---

PROGETTO ARCHITETTONICO

Arch. D'Ambrosio Giulia

P.le Bertozzi 39, 43125 Parma (PR)

e-mail: giulia.dambrosio@archiworldpec.it

e-mail: giuliadambrosioarch@gmail.com

cell. 339 8885101

Francesco Fulvi Architettura Sostenibile

P.le Bertozzi 39, 43125 Parma (PR)

www.francescofulvi.it

info@francescofulvi.it

cell. 349 4942157

Arch. Comelli Tania

P.le Bertozzi 39, 43125 Parma (PR)

e-mail: comelli.tania@gmail.com

cell. 328 8411130

Dott. in Arch. Carra Federico

e-mail: federicocarrafco@gmail.com

cell. 333 9939179

PROGETTO DEL VERDE

Dott. For. Antonio Mortali - KilometroVerdeParma

e-mail: ufficiotecnico@kilometroverdeparma.org

cell. 339 7843072

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

Ing. Giampaolo Vecchi - Studio Tecnico Vecchi

e-mail: giampaolo@studiotecnicovecchi.it

cell. 335 6762562

PIANO SICUREZZA

Ing. Lorenzo Benassi

e-mail: lor.benassi@gmail.com

cell. 339 4164129

COLLABORATORI

Arch. Michelangelo Tria

www.architettomichelangelotria.com

e-mail: tria.michelangelo@gmail.com

cell. 3484097859

21 Ottobre 2024

N° Documento: IE04\_263-PVM\_PE\_A\_GV\_REL

# Fascicolo IE.04

## *Relazione di calcolo*

*Calcolo della resistenza del dispersore di terra*

*Dimensionamento e verifica protezione linee*

*Calcoli illuminotecnici*

**CALCOLO DELLA RESISTENZA DEL DISPERSORE DI TERRA**  
(Norma CEI 11-37)**RESISTIVITA DEL TERRENO**

Terreno	Resistivita del terreno rho OHM x mt	
Acquitrinoso, organico, umido	5 a 40	
Humus, argilla	20 a 200	
Sabbia, terreno alluvionale	200 a 2500	
Arenaria	2000 a 3000	
Granito	fino a 50000	
Strati superficiali di pietrisco	<i>secco</i>	<i>umido</i>
Ghiaia	1.220.000	8.500
Pietrisco spezzato	18.300.000	4.200

Tipo di terreno	Humus	
Resistivita' del terreno rho [ohmxmt]	100	

**Calcolo della resistenza del dispersore verticale, o picchetto**

Lunghezza del dispersore [mt]	2	
Resistenza del singolo dispersore	50,00	
Numero totale picchetti	2	
<b>Resistenza complessiva Rp [OHM]</b>	<b>25,00</b>	

**Calcolo della resistenza del dispersore orizzontale interrato**

Lunghezza del dispersore [mt]	9	
Sezione del dispersore [mmq]	35	
<b>Ro[OHM]</b>	<b>27,94</b>	

<b>Massima corrente differenziale sulle utenze Id[mA]</b>	<b>30,00</b>
---	--------------

<b>Resistenza totale del dispersore di terra [OHM]</b>	<b>13,19</b>
--	--------------

<b>Tensione di contatto massima BT [V]</b>	<b>0,40</b>
--	-------------

<b>NB1: la misura del valore della resistenza di terra fa parte delle verifiche finali dell'impianto da eseguire da parte dell'installatore</b>
---

# Fascicolo IE.04

## *Relazione di calcolo*

*Calcolo della resistenza del dispersore di terra*

*Dimensionamento e verifica protezione linee*

*Calcoli illuminotecnici*

## ALIMENTAZIONE

### DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT UI=50 Ra=1 Ig=50	3 Fasi + Neutro	0,44	50

### ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I <sub>cc</sub> [kA]	dV a monte [%]	Cos φ <sub>cc</sub>	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,90

## STRUTTURA QUADRI

**QIP** - Quadro Illuminazione Parco

## LINEE

Utenza	Siglatra	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
--------	----------	------------------------	--------	-------	-----------------	-----------------------

**Quadro: [QIP] Quadro Illuminazione Parco**

Irrigazione (Disp.)	U0.1.1	F+N+PE	0		230	0
Wifi (Disp.)	U0.1.2	F+N+PE	0		230	0
Totem FM (Disp.)	U0.1.3	3F+N+PE	0		400	0
Linea Ill.ne Basket	U0.1.4	F+N+PE	0,35	0,90	230	1,68
Linea Ill.ne Ping P.	U0.1.5	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Modulo (Disp.)	U0.1.6	F+N+PE	0		230	0
Colonna Serv. e Aux.	U0.1.7	F+N+PE	0		230	0

## REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]	$T_{sd}$ [s]
Siglatura	Poli	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]

### Quadro: [QIP] Quadro Illuminazione Parco

Generale Attività	iC60 H	C	32	32	-	0,32	0,32	-
Q1	4	-	-	-				
Irrigazione (Disp.)	iC60 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.1	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Wifi (Disp.)	iC60 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.2	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Totem FM (Disp.)	iC60 N	C	20	20	-	0,2	0,2	-
Q0.1.3	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Linea Ill.ne Basket	iC60 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.4	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Linea Ill.ne Ping P.	iC60 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.5	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Modulo (Disp.)	iC60 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.6	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Colonna Serv. e Aux.	iC60 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.7	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QIP] QUADRO ILLUMINAZIONE PARCO

**LINEA:** GENERALE ATTIVITÀ

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,44	2,16	2,16	0	0	0,9		1	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	3F+N+PE	multi	5	31	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	9,26	0,43	21,96	22,43	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,16	60	10	8,09	3,89	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Generale Attività	iC60 H	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1	4	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [QIP] QUADRO ILLUMINAZIONE PARCO**

**LINEA: IRRIGAZIONE (DISP.)**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.1	F+N+PE	uni	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,35	0,17	34,31	22,6	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	27	6,56	4,19	2,11	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Irrigazione (Disp.)	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.1.1	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [QIP] QUADRO ILLUMINAZIONE PARCO**

**LINEA: WIFI (DISP.)**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.2	F+N+PE	uni	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,35	0,17	34,31	22,6	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	27	6,56	4,19	2,11	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Wifi (Disp.)	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.1.2	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QIP] QUADRO ILLUMINAZIONE PARCO

**LINEA:** TOTEM FM (DISP.)

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.3	3F+N+PE	uni	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,35	0,17	34,31	22,6	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	24	8,09	6,18	2,11	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Totem FM (Disp.)	iC60 N	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.3	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [QIP] QUADRO ILLUMINAZIONE PARCO**

**LINEA: LINEA ILL.NE BASKET**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,35	1,68	1,68	0	0	0,9	0,5		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.4	F+N+PE	multi	55	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	407,44	6,0	429,4	28,43	0,66	0,67	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
1,68	30	6,56	0,29	0,12	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Linea Ill.ne Basket	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.1.4	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.1.4	iCT 16A Na (6A - AC7b)		16			

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [QIP] QUADRO ILLUMINAZIONE PARCO**

**LINEA: LINEA ILL.NE PING P.**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,1	0,48	0,48	0	0	0,9	0,5		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.5	F+N+PE	multi	55	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	407,44	6,0	429,4	28,43	0,18	0,19	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,48	30	6,56	0,29	0,12	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Linea Ill.ne Ping P.	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.1.5	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.1.5	iCT 16A Na (6A - AC7b)		16			

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QIP] QUADRO ILLUMINAZIONE PARCO

**LINEA:** MODULO (DISP.)

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.6	F+N+PE	uni	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,35	0,17	34,31	22,6	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	27	6,56	4,19	2,11	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Modulo (Disp.)	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.1.6	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QIP] QUADRO ILLUMINAZIONE PARCO

**LINEA:** COLONNA SERV. E AUX.

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.7	F+N+PE	uni	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,35	0,17	34,31	22,6	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	27	6,56	4,19	2,11	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Colonna Serv. e Aux.	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.1.7	2	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

# Fascicolo IE.04

## *Relazione di calcolo*

*Calcolo della resistenza del dispersore di terra*

*Dimensionamento e verifica protezione linee*

*Calcoli illuminotecnici*

## PARCO VIA VERONA

Responsabile:  
No. ordine:  
Ditta:  
No. cliente:

Data: 10.09.2024  
Redattore:



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Indice

<b>PARCO VIA VERONA</b>	
Copertina progetto	1
Indice	2
<b>AEC ILLUMINAZIONE SRL 21-123-15_02 ARYA TP 2Z8 HC-S 7030.25-2M</b>	
Scheda tecnica apparecchio	3
<b>Scena esterna 1</b>	
Lista pezzi lampade	4
Planimetria	5
Lampade (planimetria)	6
Rendering 3D	7
<b>Superfici esterne</b>	
<b>Elemento del pavimento 1</b>	
<b>Superficie 1</b>	
Isolinee (E)	8
Isolinee (L)	9

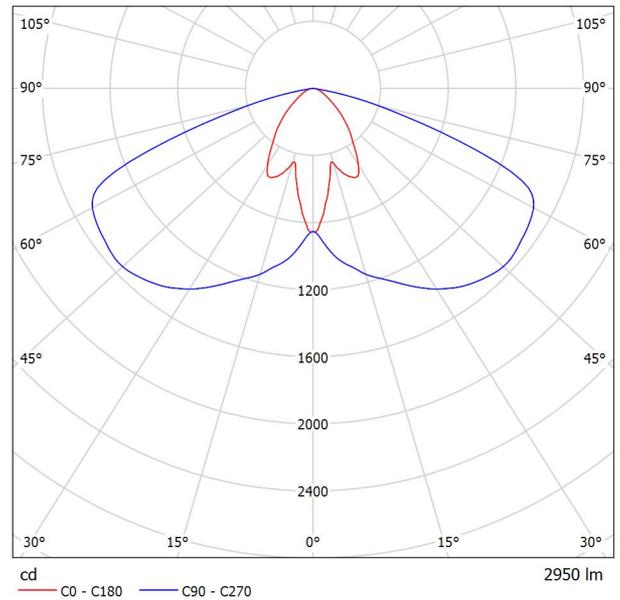


Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## AEC ILLUMINAZIONE SRL 21-123-15\_02 ARYA TP 2Z8 HC-S 7030.25-2M / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 45 82 98 100 100

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

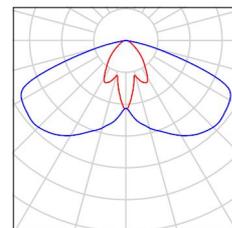


Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Scena esterna 1 / Lista pezzi lampade

17 Pezzo AEC ILLUMINAZIONE SRL 21-123-15\_02 ARYA TP 2Z8 HC-S 7030.25-2M Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

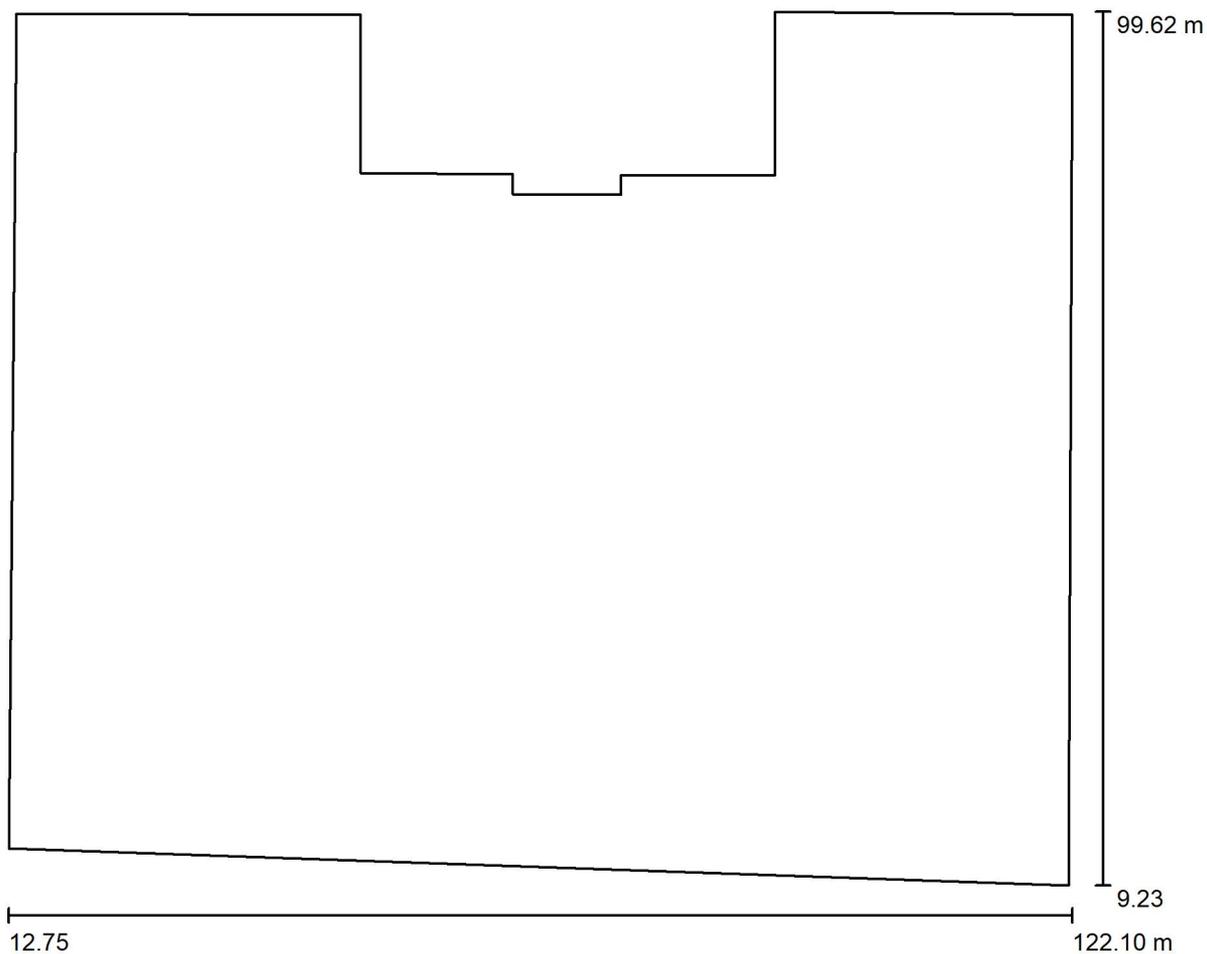
Articolo No.: 21-123-15\_02  
Flusso luminoso (Lampada): 2950 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 2950 lm  
Potenza lampade: 25.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 45 82 98 100 100  
Dotazione: 1 x L-ARYTP-2Z8-3000-250-2M-70-25 (Fattore di correzione 1.000).





Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Scena esterna 1 / Planimetria**

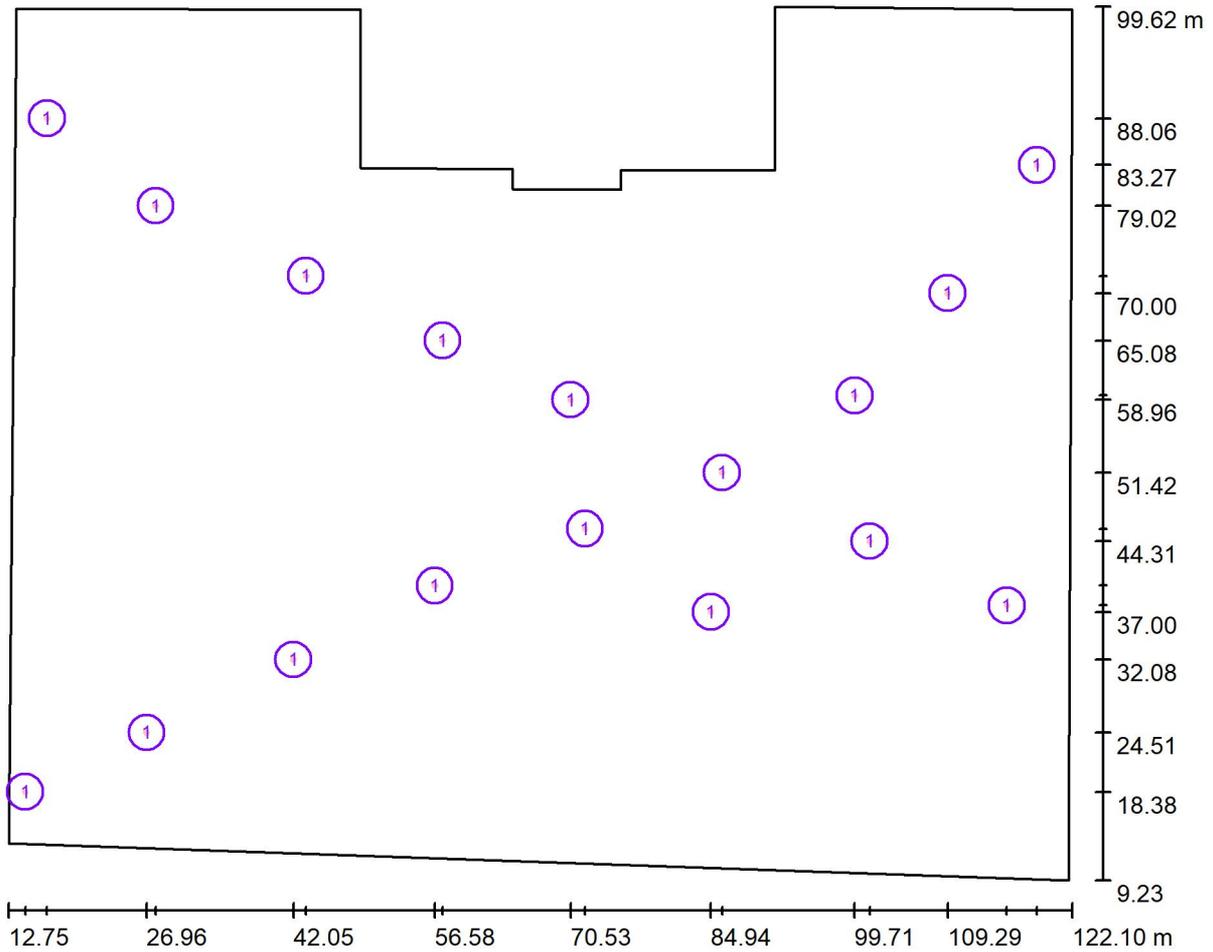


Scala 1 : 782



Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Scena esterna 1 / Lampade (planimetria)**



Scala 1 : 782

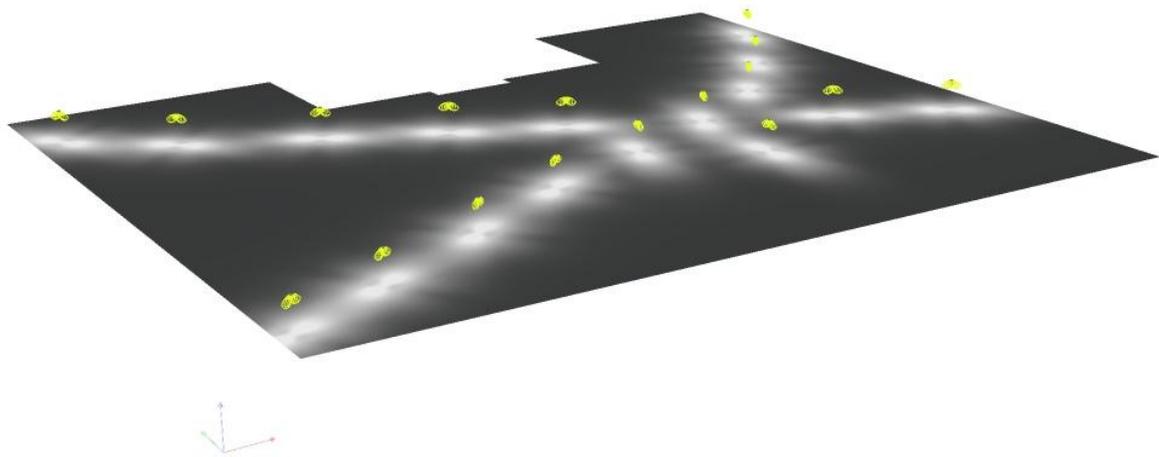
**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione
1	17	AEC ILLUMINAZIONE SRL 21-123-15_02 ARYA TP 2Z8 HC-S 7030.25-2M



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

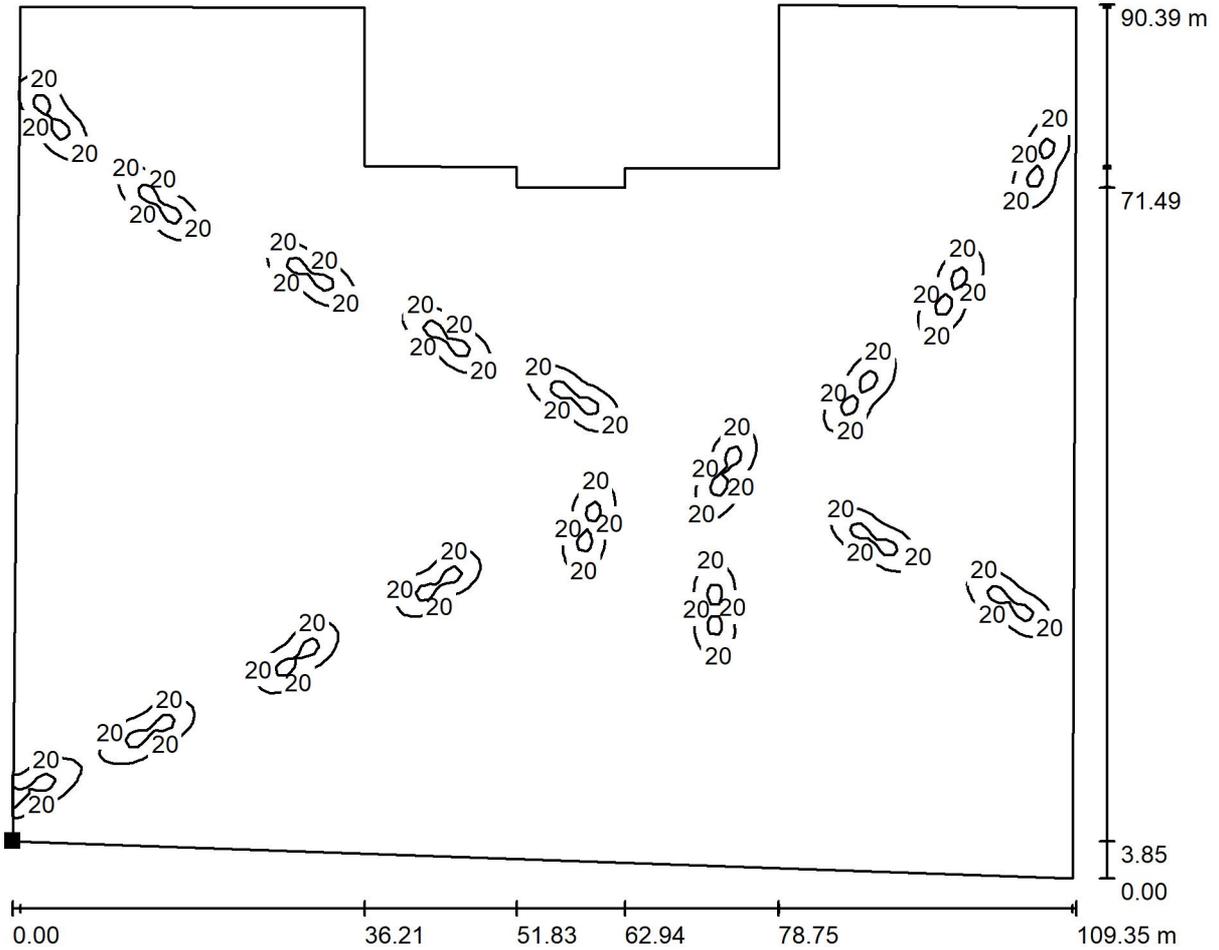
**Scena esterna 1 / Rendering 3D**





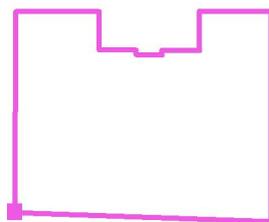
Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Scena esterna 1 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 782

Posizione della superficie nella  
 scena esterna:  
 Punto contrassegnato:  
 (12.753 m, 13.075 m, 0.000 m)



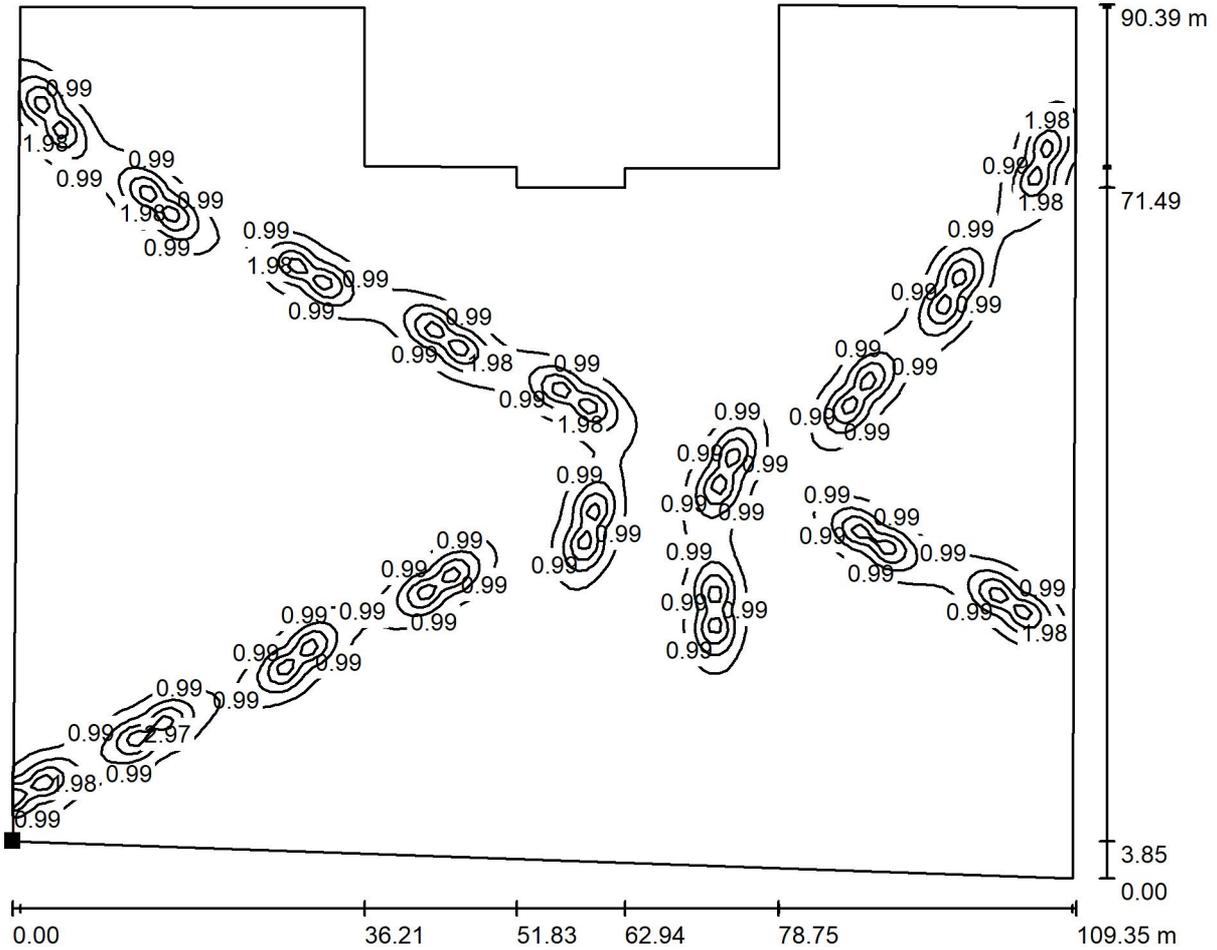
Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
4.34	0.00	52	0.001	0.000



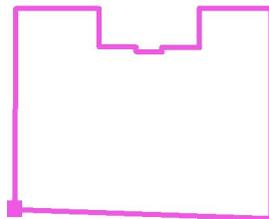
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

Scena esterna 1 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 782

Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato:  
(12.753 m, 13.075 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$L_m$  [cd/m²]  
0.41

$L_{min}$  [cd/m²]  
0.00

$L_{max}$  [cd/m²]  
4.94

## PARCO VIA VERONA

Responsabile:  
No. ordine:  
Ditta:  
No. cliente:

Data: 05.09.2024  
Redattore:



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Indice

<b>PARCO VIA VERONA</b>	
Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
<b>CAMPO BASKET</b>	
Dati di pianificazione	4
Lampade (planimetria)	5
Rendering 3D	6
<b>Superfici esterne</b>	
<b>Elemento del pavimento 1</b>	
<b>Superficie 1</b>	
Livelli di grigio (E)	7
Livelli di grigio (L)	8

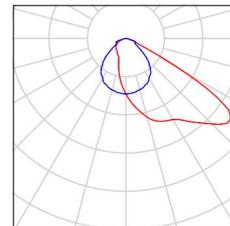


Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## PARCO VIA VERONA / Lista pezzi lampade

8 Pezzo THORN Lighting 96635874 (STD - standard)  
AFP2 S 36L70-740 A4 CL2 GY  
Articolo No.: 96635874 (STD - standard)  
Flusso luminoso (Lampada): 12161 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 12161 lm  
Potenza lampade: 76.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 42 86 99 100 100  
Dotazione: 1 x AFP36L70-740A4\_N 76W (Fattore di correzione 1.000).

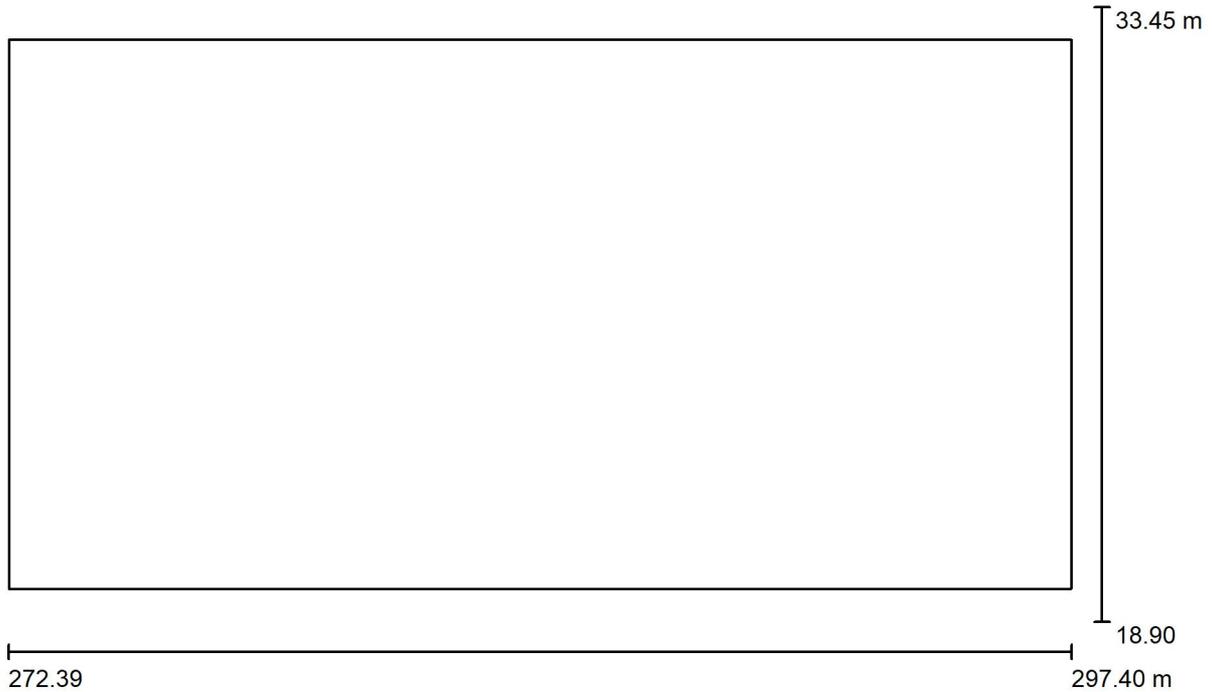
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.





Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**CAMPO BASKET / Dati di pianificazione**



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:179

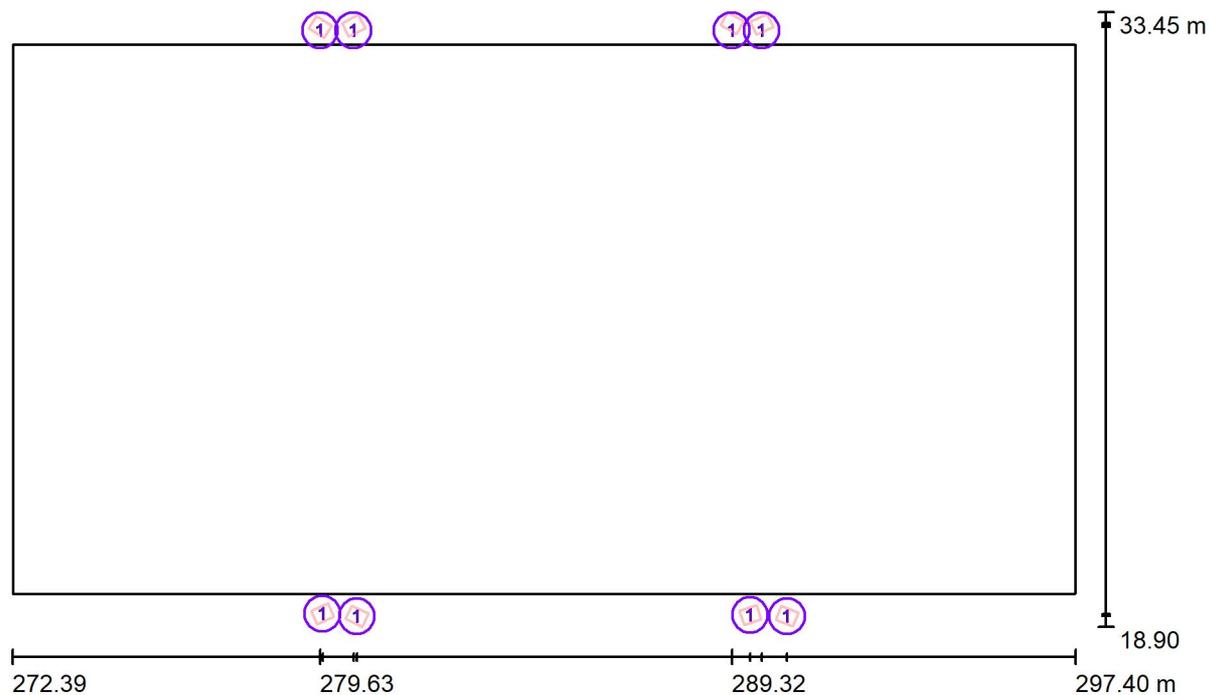
**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	THORN Lighting 96635874 (STD - standard) AFP2 S 36L70-740 A4 CL2 GY (1.000)	12161	12161	76.0
Totale:			97291	Totale: 97288	608.0



Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**CAMPO BASKET / Lampade (planimetria)**



Scala 1 : 179

**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione
1	8	THORN Lighting 96635874 (STD - standard) AFP2 S 36L70-740 A4 CL2 GY



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

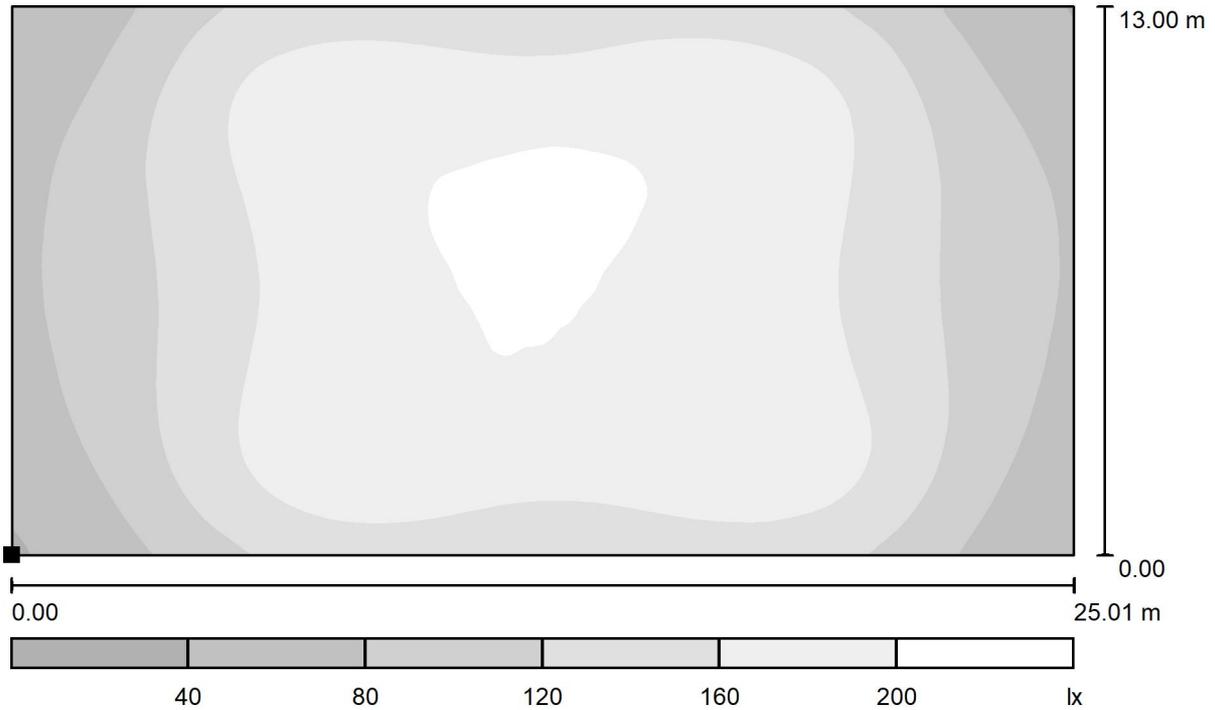
**CAMPO BASKET / Rendering 3D**





Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**CAMPO BASKET / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Livelli di grigio (E)**



Scala 1 : 179

Posizione della superficie nella  
 scena esterna:  
 Punto contrassegnato:  
 (272.412 m, 19.672 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
147

$E_{min}$  [lx]  
37

$E_{max}$  [lx]  
205

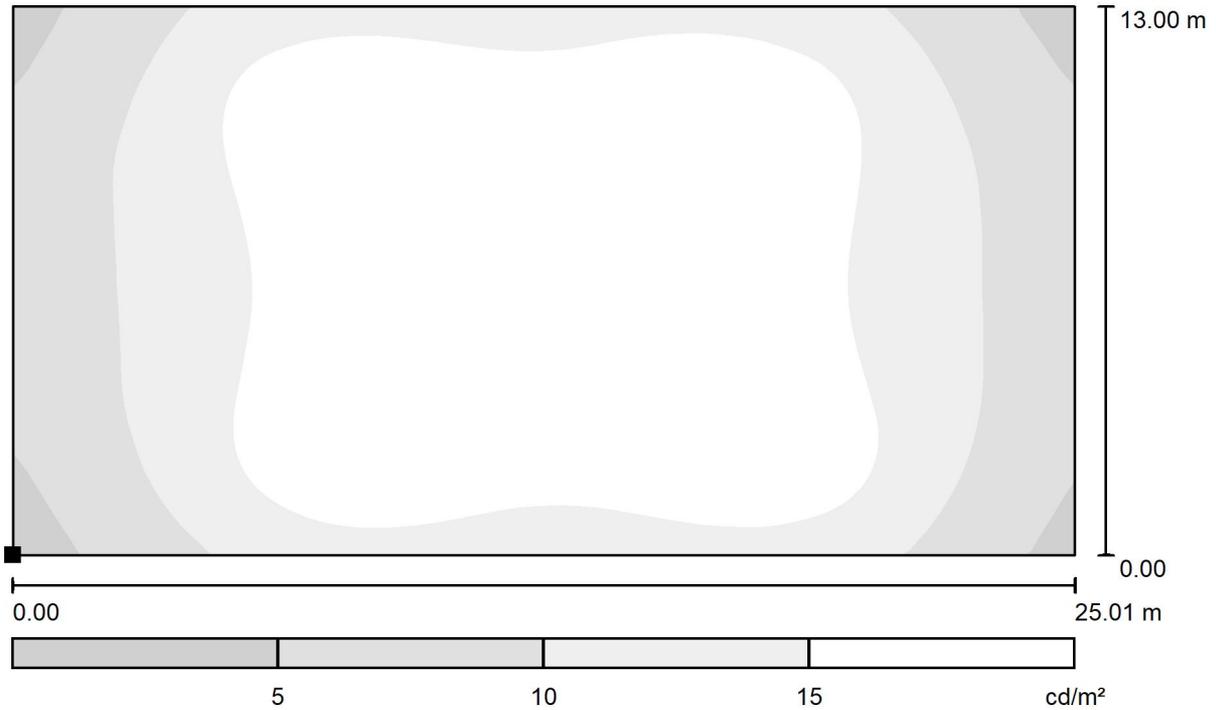
$E_{min} / E_m$   
0.253

$E_{min} / E_{max}$   
0.182



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

### CAMPO BASKET / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 179

Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato:  
(272.412 m, 19.672 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

$L_m$  [cd/m<sup>2</sup>]  
14

$L_{min}$  [cd/m<sup>2</sup>]  
3.55

$L_{max}$  [cd/m<sup>2</sup>]  
20