

OPERE DI URBANIZZAZIONE
SCHEDA NORMA 2-4U

Estratto cartografia TUR 15 Vada



COMMITTENZE Sig.ri Bisbocci, Bruno, Pieroni, Saggini, Trecci, Grandi, Gremigni, Falossi, Orlandini, Creatini, Girolami, Massagli, Caporali, Turchi, Falaschi, Sandri, Volpi

PROGETTO Realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria, relativo al piano di lottizzazione residenziale in applicazione alla scheda norma comparto 2-4u del p.o.c.

RELAZIONE TECNICA PROGETTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE (PARCHEGGIO)

DATA 10/10/2022

DESCRIZIONE

Le opere di illuminazione, di cui alla presente relazione, fanno parte dei lavori di urbanizzazione nell'ambito del piano operativo comunale scheda norma 2-4U

L'intervento progettato si riferisce alle seguenti opere:

- illuminazione del parcheggio ad uso pubblico,

Il progetto prevede:

- calcolo illuminotecnico
- dimensionamento dell'impianto elettrico

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

1) Premessa

L'intervento riguarda l'installazione di un impianto per illuminazione pubblica a servizio del parcheggio in progetto Viale della Resistenza di Vada, nel Comune di Rosignano Marittimo (LI). È prevista un'unica fornitura.

Gli impianti elettrici in oggetto, essendo all'aperto, non rientrano tra quelli di cui al D.M. 37/08.

2) Impianti elettrici

a) *Descrizione sommaria degli impianti.*

- Impianti per illuminazione stradale di marciapiedi e carreggiata.

b) *Dati di progetto.*

- Descrizione e destinazione d'uso dei locali (vedi anche planimetrie allegate):
 - tratto stradale.
- Norme di riferimento:
 - Norme UNI
 - Norme CEI
 - Norme IEC
- L. 186 del 01.03.1968
- D.Lgs 81 del 09/04/2008 e s.m.&i
- Alimentazione: prevista da contatore ENEL – 400/230 V – 50 Hz – 3 Ph + N.

In alternativa da quadro a monte.

c) *Classificazione degli ambienti.*

- All'aperto, ordinari.

d) *Dati del sistema di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica.*

- 400/230 V – 50 Hz – 3 fasi + N.
- Sistema: TT.
- Cadute di tensione max. ammissibili: < 4% tra punto di consegna (contatore ENEL) e qualunque punto.
- Correnti di guasto: 4,5 kA per interruttori bipolari; 6 kA per interruttori tripolari e quadripolari (valori alla consegna).

e) Descrizione dei carichi elettrici.

- È prevista l'alimentazione dei seguenti principali carichi elettrici:
- Quadro elettrico:
- Illuminazione artificiale esterna;

f) Norme tecniche di riferimento.

- Norme CEI 64-8, 11-17.
- Guida CEI 0-2.
- Norme CEI EN 61439 (quadri BT).
- Pubblicazione CIE 115-2010.
- Norme UNI 10819, 11248 e 13201.
- DM 557/1999.

g) Eventuali vincoli da rispettare.

- Posizione contatore ENEL.
- Conformazione stradale.

h) Misure di protezione contro i contatti indiretti.

- Trattandosi di sistema TT deve essere soddisfatta la relazione:
 $R_a \times I_a \leq 50$ per ambienti ordinari.

E' prevista la protezione differenziale con soglia di intervento ad una corrente differenziale $I_{\Delta n}$ di 0,3 A; tale valore consente di soddisfare le condizioni di cui sopra con valori della resistenza di terra $\leq 166,7 \, \Omega$.

- Il valore effettivo della R_a dovrà essere verificato a cura della ditta installatrice, per consentire di assicurare la protezione contro i contatti indiretti.
- In alcuni casi è previsto l'impiego di componenti elettrici aventi isolamento in classe II (armature stradali), i quali non dovranno essere collegati a terra.

i) Misure di protezione contro i contatti diretti.

- Le apparecchiature sono previste con il seguente grado di protezione:
- IP66 per armature stradali;
- IP54 min. per altre apparecchiature poste all'aperto.
- È previsto l'impiego di interruttori differenziali, quale protezione aggiuntiva.

j) Illuminazione generale artificiale.

- Illuminazione normale:
- Tipi di lampade e di apparecchi di illuminazione previsti: armatura stradale Schreder AMPERA MIDI / 5137 / 64 LEDS 500 mA, montata su cima palo, altezza fuori terra 8,5 m, inclinazione + 15° (vedi disegni allegati). La tonalità di colore prevista è NW, ma potrà essere diversa a discrezione della Direzione dei Lavori e della Committenza.
- Quantità e ubicazione degli apparecchi di illuminazione: n. 6 con interasse 8 m, inferiore in prossimità del confine del parcheggio, per meglio evidenziare la zona.
- Per i livelli di illuminamento è stato fatto riferimento alla norma UNI 13201 ed alla pubblicazione CIE 115-2010. In particolare per la carreggiata è stata selezionata la classe ME4a, e per il marciapiede la classe CE5.

k) Tipologia degli impianti e dei componenti elettrici.

- Vedi schemi ed elaborati di progetto allegati.

l) Criteri di dimensionamento e scelta dei componenti elettrici

- In accordo alle vigenti normative ed alle indicazioni fornite dalla Committenza.

m) Modalità operative degli impianti.

- Comando automatico dell'illuminazione artificiale, con crepuscolare ed orologio a programmazione giornaliera; in alternativa, con orologio astronomico.
- Con un selettore 0-I-Aut, è possibile anche l'intervento manuale.

n) Elaborati di progetto.

- Vedi tavole relative.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Gli impianti di illuminazione pubblica e i relativi componenti devono rispettare, tutte le prescrizioni legislative e le norme tecniche e di unificazione applicabili, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni.

Norme UNI :

Norma UNI 11248 (2016) Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche

Norma UNI 13201-2 (2015) Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali

Norma UNI 13201-3 (2015): Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni

Norma UNI 13201-4 (2015): Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche

Norme CEI :

-20-12 Fasc. 198 Cavi isolati in gomma e con polivinilcloruro con grado di isolamento non superiore a 3

-20-20 /1-12 IV Ediz. Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/ 750 V

- 20-21 Fasc.832 Calcolo delle portate dei cavi elettrici . Parte I : in regime permanente (fattore di carico100 %)

- 23-3/1 Fasc. 7276 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici esimilari.

Parte 1 : Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata

- 23-9 Fasc. 5645 Sistemi di tubi e accessori per installazione elettriche : Parte 2-1:Prescrizioni particolari

- 23-9 ; V1

Fasc. 6934

Sistemi di tubi e accessori per installazione elettriche:

Parte 2-1:Prescrizioni particolari

- 23-54 Fasc. 2886

Apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per uso domestico e similare.Parte 1 : Prescrizioni generali per sistemi di tubi rigidi ed accessori.

- 23-54 ;V1

Fasc.5215

Apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per uso domestico e similare.

Parte 1 : Prescrizioni generali per sistemi di tubi rigidi ed accessori

- 23-55 Fasc. 2887

Sistemi di tubi e accessori per installazione elettriche .

Parte 2-2 : Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori

- 23-55 ; V1

Fasc 5216

Sistemi di tubi e accessori per installazione elettriche .Parte 2-2 : Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori

- 34-33 Fasc.7061. Apparecchi di illuminazione .

Parte 2-3: Apparecchi per illuminazione stradale

- 64-6 Fasc. 463 Protezione delle sovracorrenti delle condutture nei sistemi di categoria 0 e 1

- 64-8/1-7 VI Ediz.

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 in corrente continua

-64-8/7;art. 714 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 in corrente continua;

Parte 7 - art. 714 Impianti di illuminazione situati all'esterno

Nell'ambito progettuale sono inoltre stati definiti i seguenti elementi:

- studio e verifica illuminotecnica con valutazione del tipo d'impianto e dei materiali adottati (livelli di illuminamento, sorgenti, apparecchi illuminanti, sostegni). Definizione delle caratteristiche geometriche d'installazione (altezza sostegni, distanziamenti, ecc.);
- studio e verifica elettrotecnica con determinazione dei sistemi di alimentazione, di comando e protezione adottati e dei materiali conseguenti (cavi, conduttori, linee, derivazioni, giunzioni).

Verifica del punto di allacciamento dell'energia elettrica in funzione della sezione più economica delle linee di alimentazione.

ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO

I lavori relativi all'impianto d'illuminazione pubblica a progetto sono sommariamente così identificabili:

- realizzazione di nuovo impianto di illuminazione nei tratti stradali oggetto di intervento, riportati nelle tavole planimetriche di progetto;
- realizzazione cavidotti, pozzetti e linee per alimentazione impianti illuminazione a progetto, derivati dall'impianto elettrico interno della scuola tramite nuovo quadretto di protezione e comando, come da schemi elettrici allegati.

Gli impianti di illuminazione sono stati progettati in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento, tenendo conto del carattere della zona da illuminare e nel rispetto dei parametri indicati dalle Norme UNI EN 13201 e UNI 11248 (vedere indicazioni di dettaglio nello specifico paragrafo della presente relazione).

L'Illuminazione del parcheggio verrà realizzata con n. 3 pali alti 8 m, portanti n. 6 lampade, tipo stradale, con ottica aperta.

L'alimentazione elettrica verrà derivata sotto l'utenza pubblica.

INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE

PARCHEGGIO

Classificazione illuminotecnica:

Valori illuminotecnici richiesti dalla norma UNI EN12464-2:2014 (Aree di circolazione generale e

luoghi di lavoro esterni - considera la presenza contemporanea di pedoni e veicoli) Classe 5.9 PARCHEGGI

5.9.1 traffico medio, es. parcheggi di grandi magazzini E medio = 10 lux - U = 0,25

DIMENSIONAMENTO

Corpi illuminanti:

Il calcolo è stato condotto con armature stradali del tipo a led:

- Disano 3278 Mini Stelvio FX T3 diffondente stradale 32 LED - 350mA CLD CELL , 3769 lm, 33.3

W - (OPZIONE CLASSE II);

- Disano Mini Stelvio FX T5 - 3269 16 LED FX T5 - 700mA CLD CELL antracite - 34,6 W - 3305 lm

(OPZIONE CLASSE II).

Sono ammessi corpi illuminanti EQUIVALENTI, con tecnologia Led (stessa emissione luminosa, stessa curva fotometrica, stessa classe di isolamento)

Livelli luminosi: è previsto lo spegnimento notturno

Le linee di alimentazione saranno derivate dal quadro posto all'interno dell'edificio, in apposito locale tecnico.

Cavidotti:

Da tale quadro verrà derivata la linea di alimentazione che si attesta ai pozzetti di ispezione 40x40 e derivazione. Le linee proseguiranno nei nuovi cavidotti in PVC doppia parete diam. 90 mm. Le derivazioni successive saranno realizzate sui pozzetti integrati nei plinti porta palo

Pozzetti e chiusini:

I pozzetti di derivazione al palo, 30x30 cm, sono integrati nel plinto.

Chiusini in ghisa (carrabile classe C250)

Pali d'acciaio:

COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO

RELAZIONE TECNICA OPERE DI URBANIZZAZIONE (PARCHEGGIO)
LOCALITA' VADA VIALI DELLA RESISTENZA

I corpi illuminanti saranno posati su pali in acciaio, conici, con altezza fuori terra 8000 (+800mm su plinto), spessore lamiera 3mm. Diametro a livello terra 127 mm, diametro in sommità 60 mm.

Plinti:

I pali verranno posti in opera su plinti di appoggio in calcestruzzo, aventi dimensioni di 90x90x90cm, con foro alloggiamento palo con diametro 25mm e pozzetto derivazione incorporato avente dimensione 30X30X80 cm

Pozzetti derivazione al palo:

Per la derivazione al palo si useranno i pozzetti 30x30cm, facenti corpo con i plinti dei pali d'illuminazione.

IMPIANTO ELETTRICO

Linea alimentazione:

Saranno realizzate due linee per l'accensione serale e serale notturna.

N. 2 linee in cavo 2x1,5mm² di tipo FG16OM16 0,6/1kV in classe Cca-s1b,d1,a1.

L'allacciamento dei corpi illuminanti con la linea elettrica di alimentazione verrà eseguito su morsettiera (classe II d'isolamento) alloggiata nella finestrella del palo, mediante impiego di cavo 2X1,5mmq FG16(O)M16

I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono ed avranno le seguenti colorazioni:

- conduttore di fase: Blu
- conduttore di fase L1: nero
- conduttore di fase L2: marrone
- conduttore di fase L3: grigio

Protezioni:

Per ciascuna delle due sezioni di impianto l'alimentazione delle linee verrà derivata da quadro.

Per ciascun quadro, a monte delle linee derivate, dovrà essere garantita la protezione magnetotermica e differenziale con differenziale $I_n = 20\text{ A}$ - potere di interruzione 10kA curva C $I_d=0,03\text{A}$ (tipo A).

La protezione delle singole linee, a valle del generale, sarà realizzata con interruttori magnetotermici

aventi le seguenti caratteristiche:

- interruttore automatico bipolare magnetotermico 6A 230 V con sganciatori magnetotermici tarati come indicato nello schema.

potere d'interruzione interruttori a valle 6 kA coordinati in back-up

intervento automatico segnalato dalla posizione della leva di manovra.

- ausiliari per il controllo dell'illuminazione

contattori d'appoggio 20 A per i circuiti d'illuminazione

interruttori rotativi di scambio per la manovra automatico/manuale

Inseritore orario astronomico a due canali ed antenna ricevente.

LINEE INTERRATE:

Le condutture interrate saranno costituite da:

-CAVI DI TIPO FG7OR 06/1 KV come da norme CEI/UNEL 20-22 fasc. 6727

protetti entro:

- cavidotto idoneo per condutture interrate, corrugato in Polietilene/ PVC doppia camera , diametro 90 cm, posato a profondità di 70cm, lungo le zone carrabili, 50 cm nelle zone non accessibili al traffico veicolare.

I percorsi saranno segnalati con:

* nastri monitori posati nel terreno a non meno di 20 cm sopra il condotto da segnalare

* i percorsi saranno tracciati lungo direttrici parallele o perpendicolari al tracciato della strada come riportato nelle planimetrie.

Le seguenti indicazioni sono tratte dalle Norme CEI 64-8

Cavi in tubo interrato:

I cavi in tubo, condotto o cunicolo devono essere del tipo con guaina protettiva.

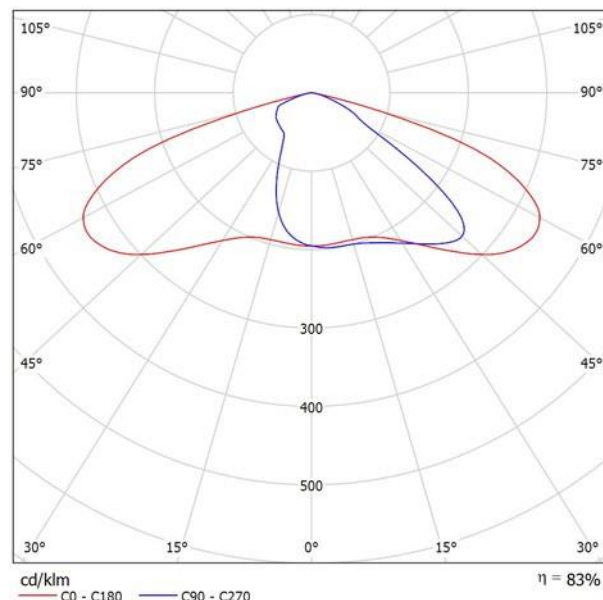
- I tubi devono essere adatti a sopportare, anche in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni meccaniche esterne che si possono verificare durante l'esercizio

PROTEZIONE DA CONTATTI INDIRETTI

I corpi illuminanti sui pali sono in classe d'isolamento II, le morsettiere ai pali saranno in classe II, pertanto, adottando cavi in classe II NON VA ESEGUITA la messa a terra del corpo illuminante e del palo.

PHILIPS BRP102 T25 1 xLED110/740 DW / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 74 97 100 83

CoreLine Malaga LED: semplicemente efficiente La famiglia di prodotti LED CoreLine Malaga è ideata per applicazioni stradali e residenziali. La famiglia è composta da modelli di due dimensioni e utilizza una sorgente LED e un driver esterno Philips Xitanium a corrente fissa.

Il CoreLine Malaga LED è stato progettato nel modo più efficiente possibile per svolgere lo stesso compito degli apparecchi per illuminazione SON-T da 50, 70, 100 e 150 W che va a sostituire, contribuendo a fornire la giusta quantità di luce nel posto giusto. L'ottica a fascio medio (DM) offre una distribuzione efficiente sulla strada. Questa combinazione si traduce in un interessante risparmio energetico che riduce significativamente i costi operativi. La riduzione del 50% del consumo energetico diventa così possibile.

Allo stesso tempo, investire in un apparecchio per illuminazione CoreLine Malaga LED è come investire in un vecchio apparecchio SON-T, inclusa la prima lampada. Poiché il modulo di illuminazione LED del CoreLine Malaga LED durerà per tutta la durata dell'apparecchio, il semplice risparmio sulle molteplici sostituzioni di lampade necessarie con SON-T permetterà di raggiungere un netto ritorno sull'investimento.

La facilità di installazione è garantita dalla funzionalità del passacavi esteso. Non è necessario aprire l'apparecchio per collegare il cavo di alimentazione.

Allo stesso tempo, il vetro di chiusura piatto può essere rimosso per consentire, se necessario, l'accesso al driver per la manutenzione.

L'aggiunta di funzioni e funzionalità rende davvero semplice scegliere CoreLine Malaga LED. Come tutta la famiglia CoreLine, il Malaga LED è facile da utilizzare e disponibile presso i partner Philips più vicini. Semplicemente efficiente.

Speciali:

Oltre alla versione standard di CoreLine Malaga LED sopra descritta, sono disponibili anche versioni con diverse opzioni. Tali opzioni sono speciali e realizzate solo su ordinazione, con tempi di consegna maggiori. Sono disponibili le opzioni:

Ottica fascio largo (DW).

Ulteriore dispositivo di protezione da sovratensione 10 kV (SRG10).

Finitura verniciata con protezione dalla salsedine (MSP), ad es. per aree costiere.

Fotocellula Micro Mini Pro 35 Lux.

Fusibile integrato (vetro) 6 A.

Cavo a terminali liberi esterno 3 metri (H07RN-F).

Le opzioni non sono tutte combinabili reciprocamente. Se interessato o in caso di dubbio, rivolgiti al tuo partner Philips per ottenere informazioni specifiche.

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

Scena esterna 1 / Dati di pianificazione



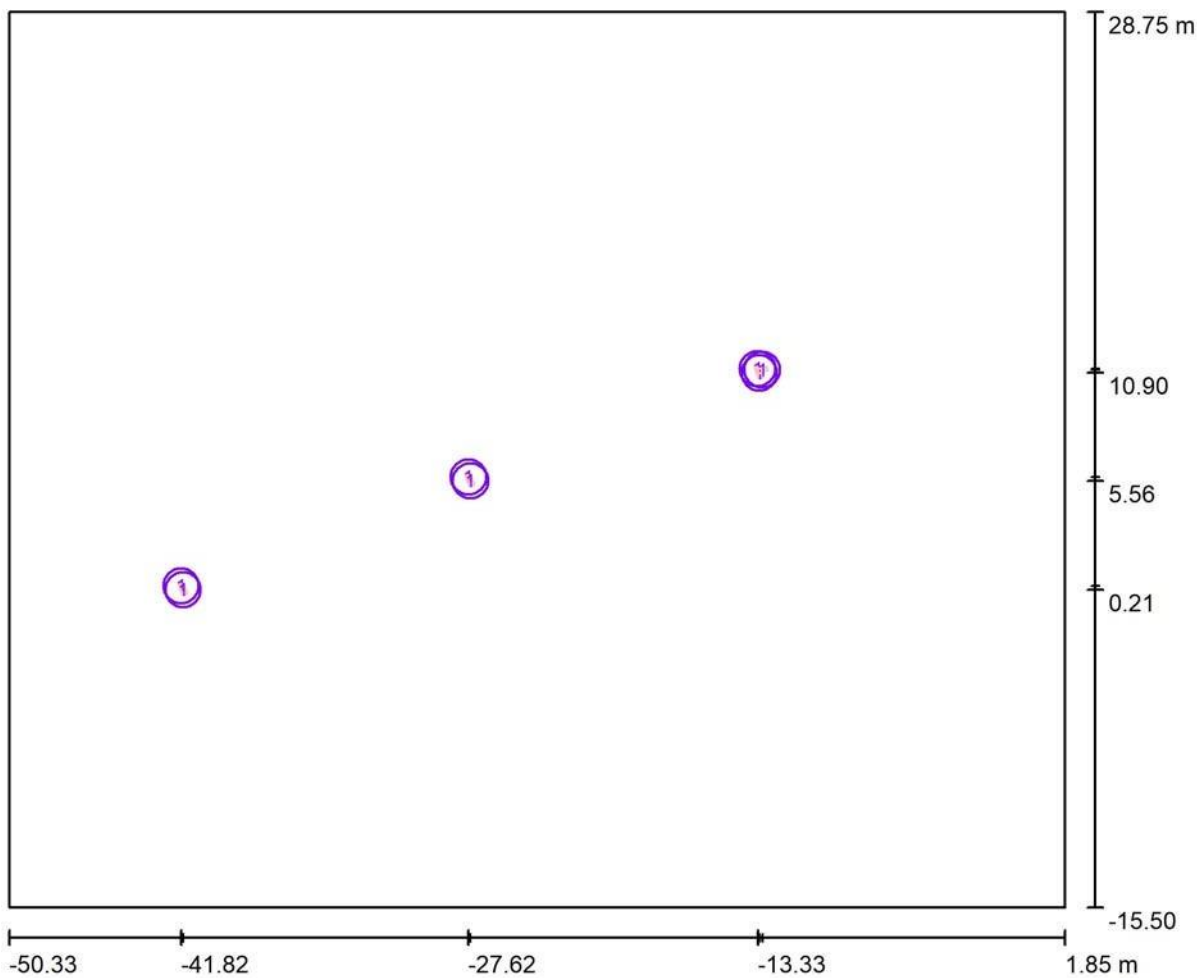
Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:411

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS BRP102 T25 1 xLED110/740 DW (1.000)	9130	11000	83.0
Totale:			63910	77000	581.0

Scena esterna 1 / Lampade (planimetria)

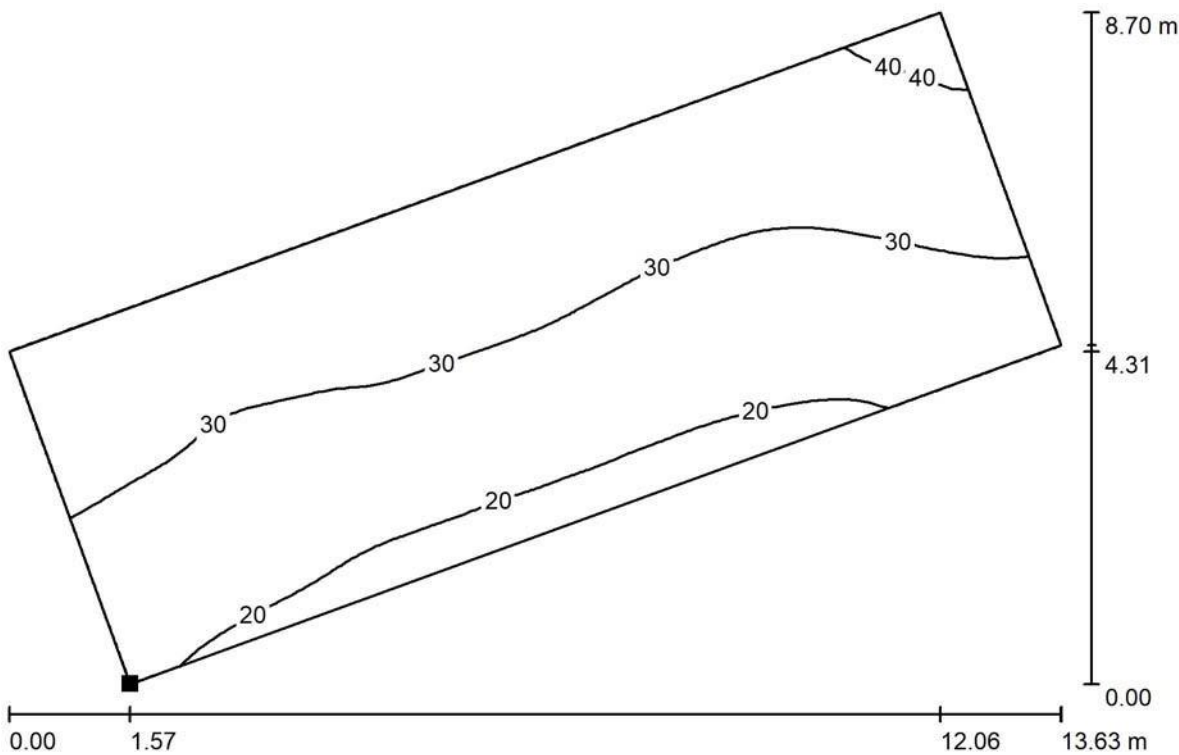


Scala 1 : 374

Distinta lampade

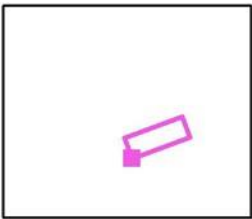
No.	Pezzo	Denominazione
1	6	PHILIPS BRP102 T25 1 xLED110/740 DW

Scena esterna 1 / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 98

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (-23.197 m, -3.149 m, 0.020 m)

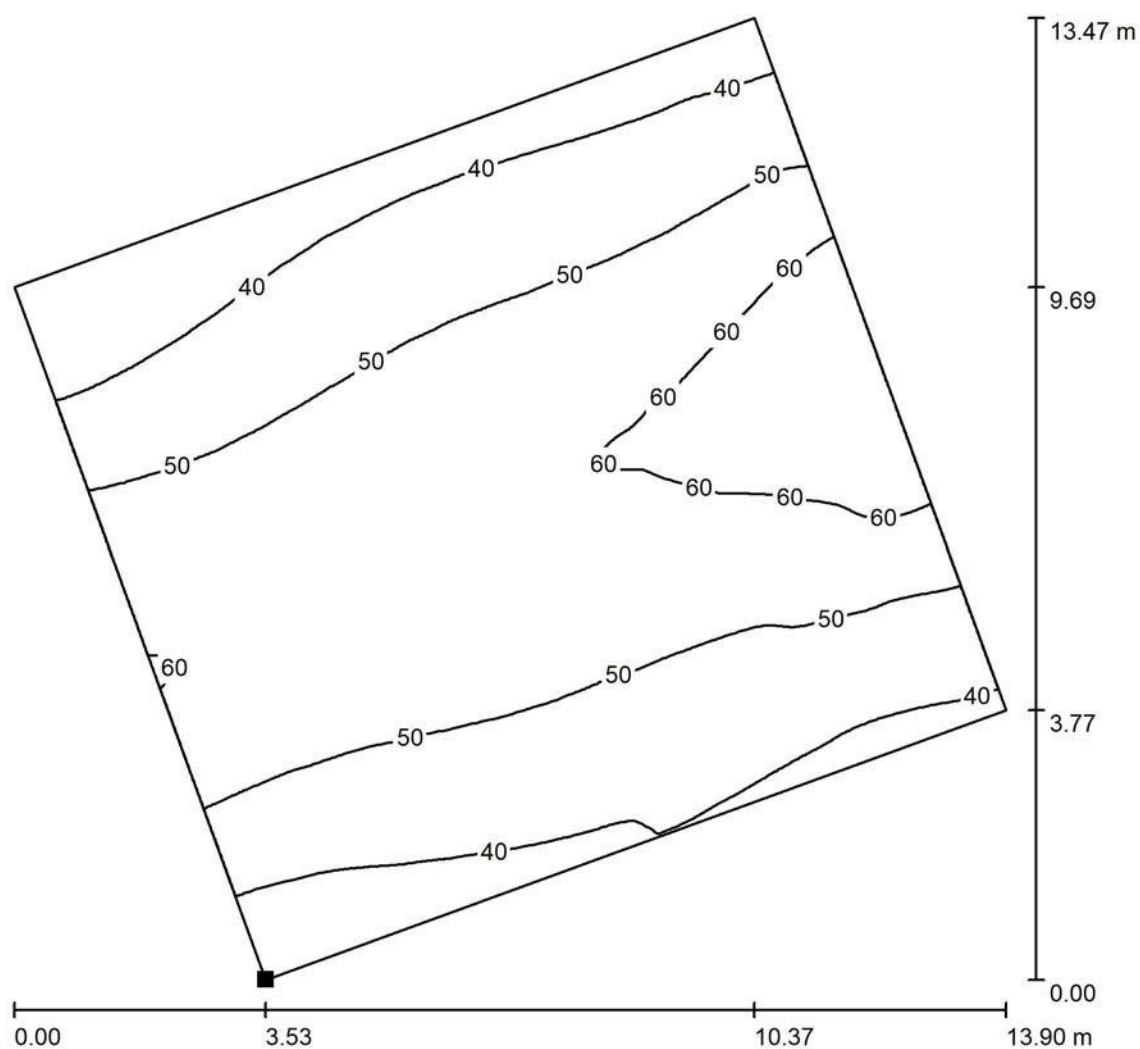


Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
29	17	44	0.596	0.394

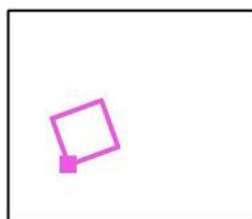


Scena esterna 1 / Superficie di calcolo 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 106

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-37.599 m, -3.423 m, 0.020 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
50

E_{min} [lx]
32

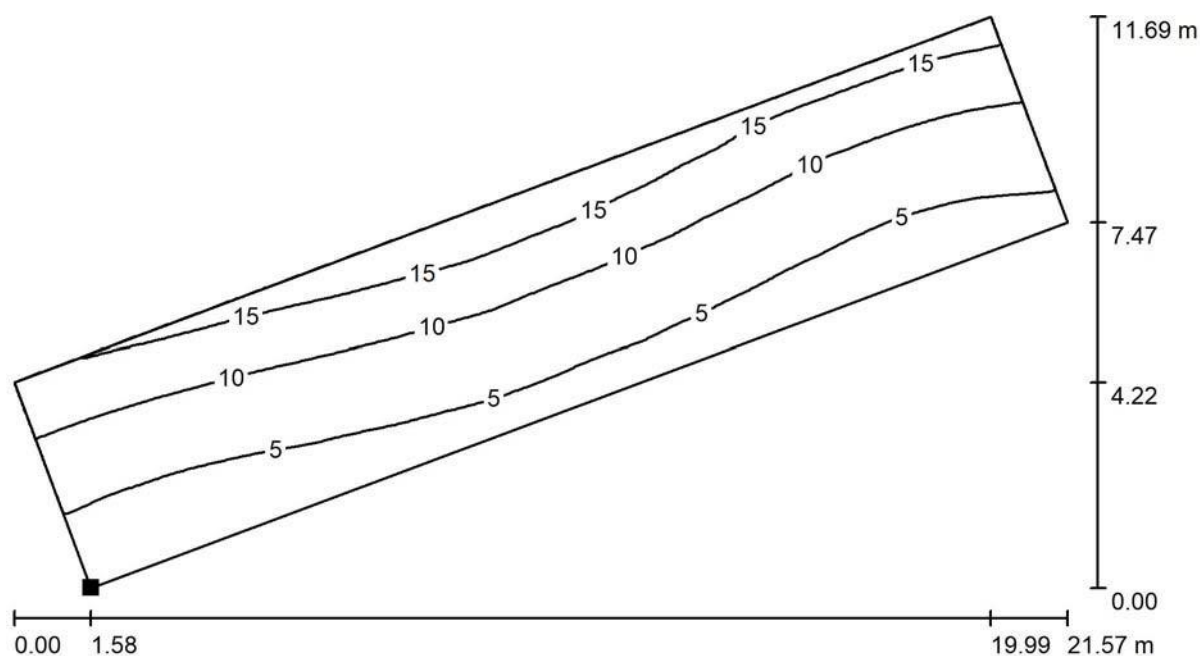
E_{max} [lx]
67

E_{min} / E_m
0.642

E_{min} / E_{max}
0.476

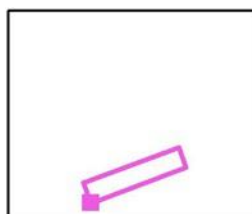


Scena esterna 1 / Superficie di calcolo 3 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 155

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-32.899 m, -11.596 m, 0.020 m)



Reticolo: 64 x 16 Punti

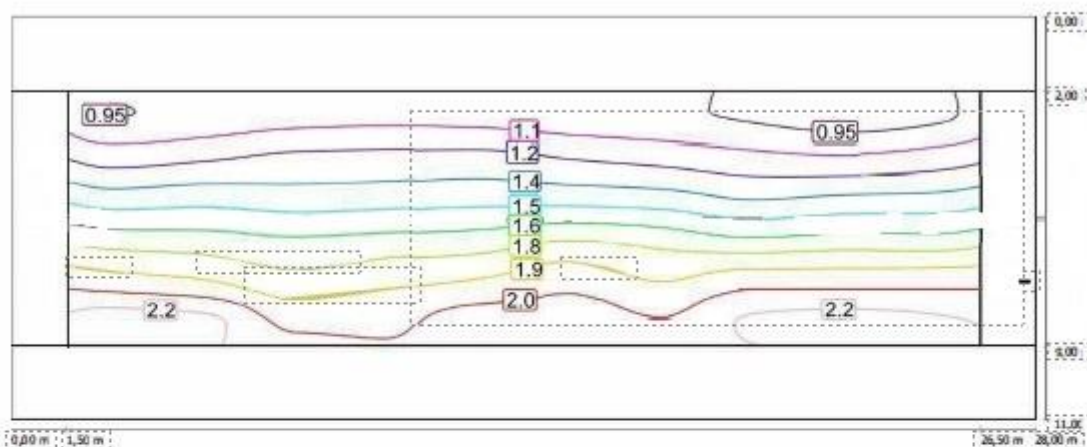
E_m [lx]
8.86

E_{min} [lx]
2.97

E_{max} [lx]
19

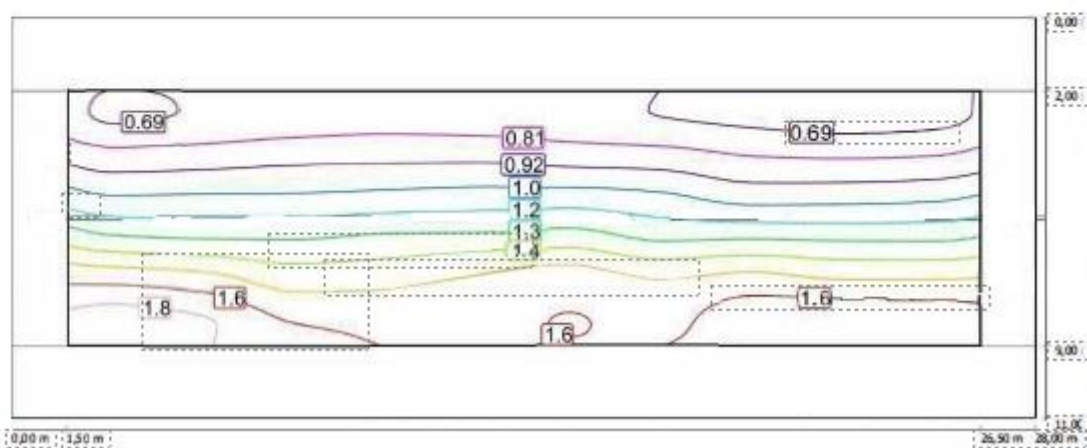
E_{min} / E_m
0.335

E_{min} / E_{max}
0.155

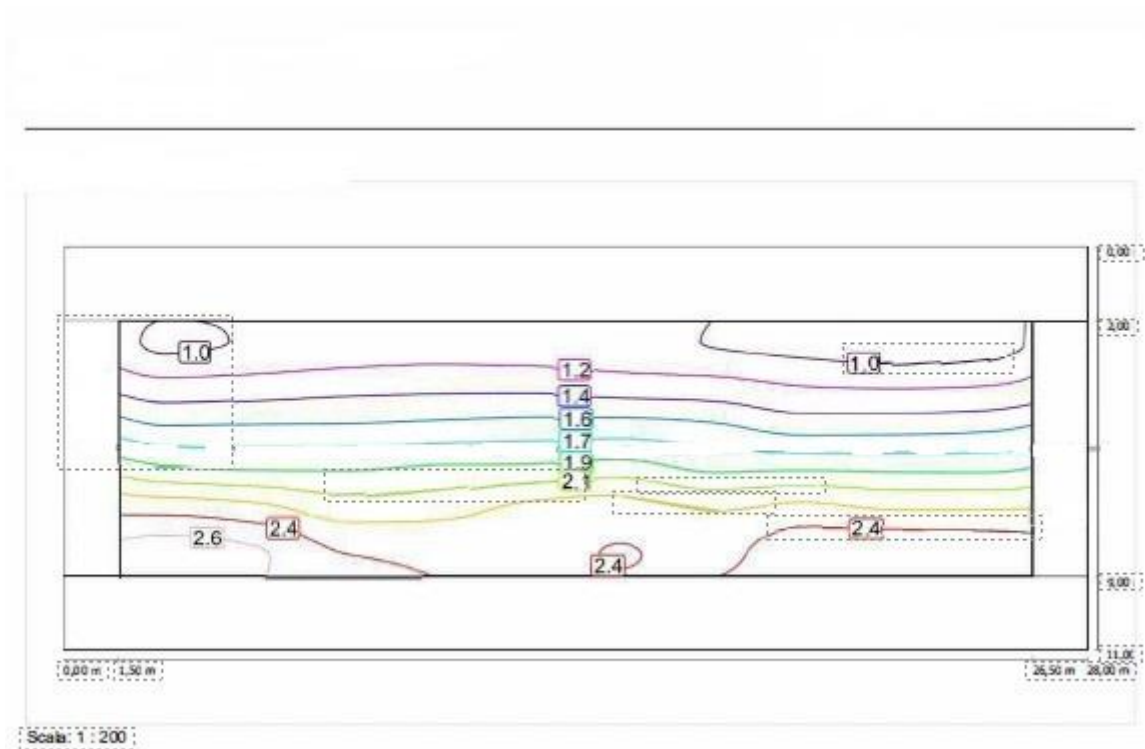


Scala: 1 : 200

Osservatore 2



Scala: 1 : 200



Lampada:	Schröder AMPERA MIDI / 5137 / 64 LEDS 500mA NW / 336472	ULR:	0.00
		ULOR:	0.00
Flusso luminoso (lampada):	10429.74 lm	W/km:	3960.00
Flusso luminoso (lampadina):	12263.00 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa	
Potenza lampade:	99.0 W	per 70°:	554 cd/klm
Disposizione:	su un lato sotto	per 80°:	417 cd/klm
Distanza pali:	25.000 m	per 90°:	12 cd/klm
Inclinazione braccio (3):	15.0 °	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.5	
Altezza fuochi (1):	8.500 m		
Sporgenza punto luce (2):	-2.270 m		

Parcheggio (ME4a) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 6 Punti
 Classe di illuminazione selezionata: ME4a
 Elementi stradali corrispondenti:

Parcheggio

Manto (asciutto): CIE R3
 q0 (asciutto): 0.070
 Manto (bagnato): Wet surface W3
 q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.04	0.57	0.89	8	0.66
Valore nominale secondo calcolo	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (2):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Osservatore 1	(-60, 3,75, 1,5)	1.04	0.57	0.91	0
Osservatore 2	(-60, 7,25, 1,5)	1.19	0.61	0.89	8

Parceggio (ME4a) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

8.300	15	14	14	13	13	13	13	14	14	15
6.900	19	18	16	15	15	15	15	16	18	19
5.500	24	22	19	17	16	16	17	19	22	24
4.100	27	24	20	17	16	16	17	20	24	27
2.700	28	24	19	16	14	14	16	19	24	28
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 5 Punti

E Avg [lx]	E Min [lx]	E Max [lx]	g1	g2
18	13	28	0.690	0.451

Osservatore 1

Luminanza con parcheggio asciutto [cd/m²]

8.417	0.63	0.67	0.69	0.70	0.69	0.67	0.65	0.62	0.59	0.62
7.250	0.77	0.79	0.83	0.83	0.84	0.81	0.78	0.75	0.73	0.76
6.083	0.94	0.96	0.94	0.95	0.97	0.96	0.95	0.90	0.92	0.93
4.917	1.13	1.12	1.10	1.11	1.13	1.18	1.14	1.10	1.12	1.12
3.750	1.31	1.28	1.21	1.25	1.28	1.33	1.27	1.33	1.33	1.33
2.583	1.49	1.47	1.34	1.34	1.40	1.40	1.37	1.46	1.48	1.46
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.417	0.95	0.99	1.03	1.05	1.03	1.00	0.97	0.93	0.89	0.93
7.250	1.15	1.19	1.23	1.24	1.25	1.20	1.16	1.11	1.09	1.13
6.083	1.41	1.43	1.41	1.42	1.44	1.44	1.41	1.35	1.38	1.39
4.917	1.69	1.68	1.64	1.66	1.69	1.76	1.71	1.65	1.68	1.67
3.750	1.95	1.91	1.81	1.86	1.91	1.98	1.89	1.98	1.98	1.99
2.583	2.22	2.20	2.00	2.00	2.09	2.10	2.04	2.18	2.20	2.18
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Osservatore 2

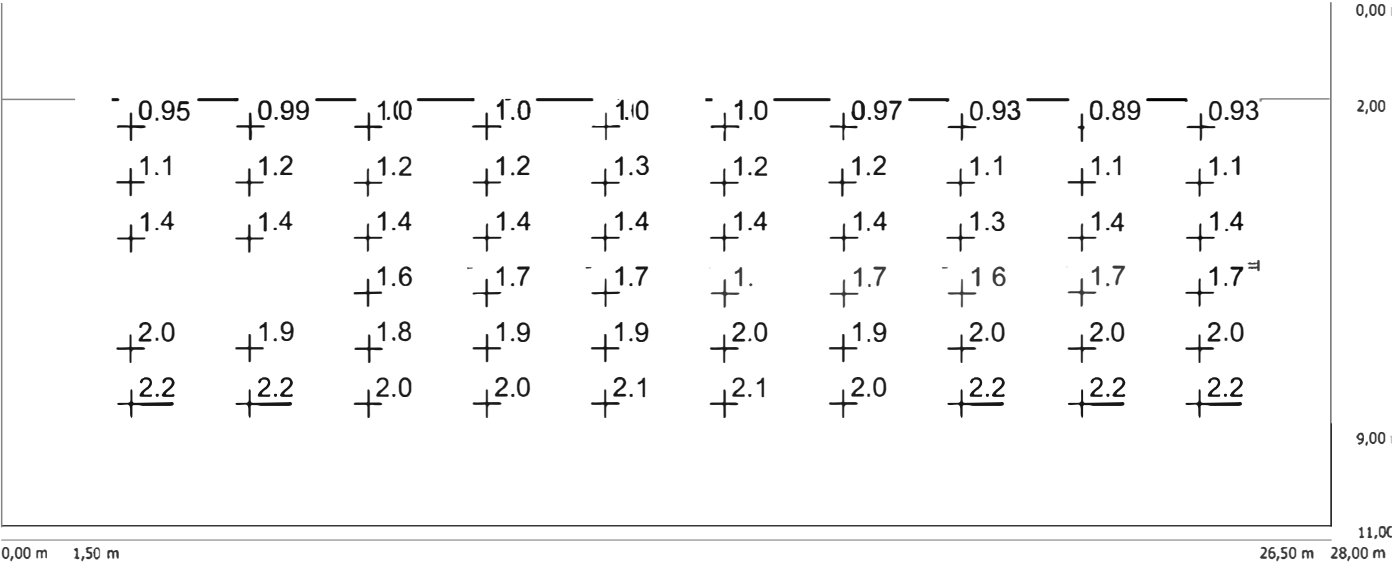
Luminanza con parcheggio asciutto [cd/m²]

8.417	0.66	0.70	0.73	0.75	0.74	0.72	0.68	0.66	0.63	0.65
7.250	0.84	0.85	0.88	0.89	0.89	0.86	0.85	0.80	0.79	0.80
6.083	1.05	1.06	1.06	1.08	1.09	1.10	1.07	1.00	1.00	1.02
4.917	1.31	1.28	1.28	1.31	1.32	1.34	1.27	1.28	1.27	1.27
3.750	1.62	1.58	1.48	1.49	1.56	1.60	1.52	1.57	1.53	1.53
2.583	1.81	1.77	1.64	1.62	1.61	1.64	1.61	1.71	1.74	1.73
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.417	0.99	1.04	1.09	1.12	1.10	1.07	1.02	0.98	0.94	0.97
7.250	1.25	1.28	1.31	1.33	1.33	1.29	1.26	1.19	1.18	1.20
6.083	1.57	1.58	1.58	1.61	1.63	1.64	1.59	1.49	1.49	1.52
4.917	1.95	1.91	1.91	1.95	1.96	2.01	1.89	1.91	1.89	1.89
3.750	2.42	2.36	2.20	2.22	2.33	2.38	2.27	2.35	2.29	2.29
2.583	2.71	2.64	2.45	2.42	2.40	2.45	2.41	2.55	2.59	2.58
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

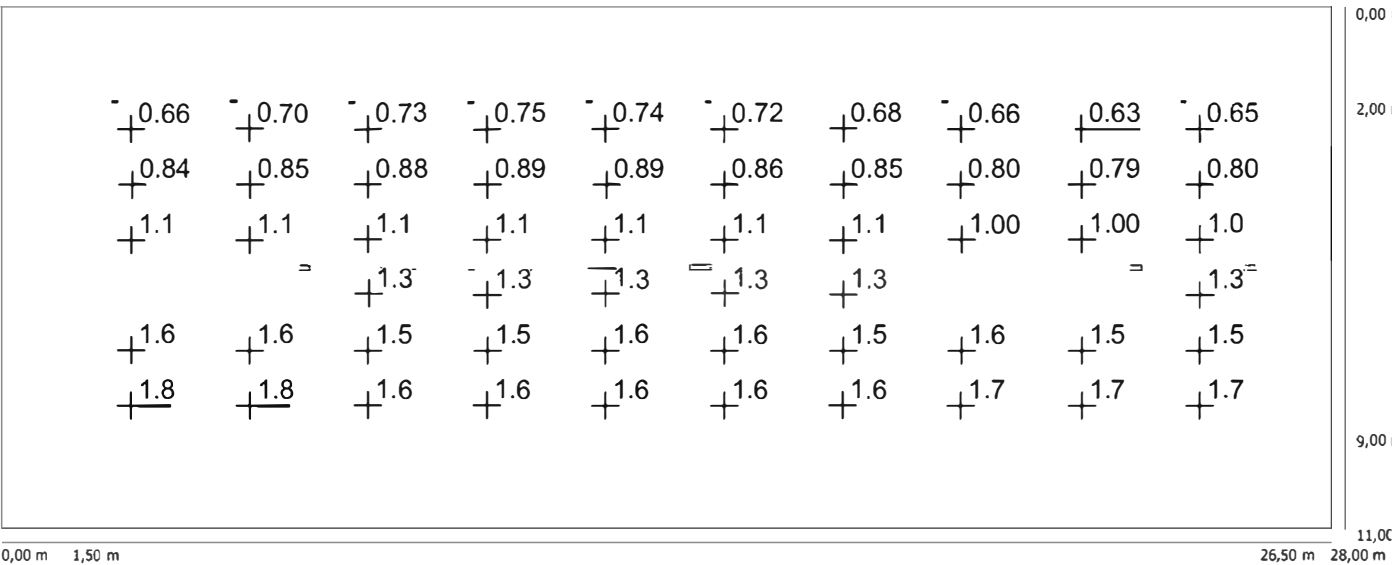
Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

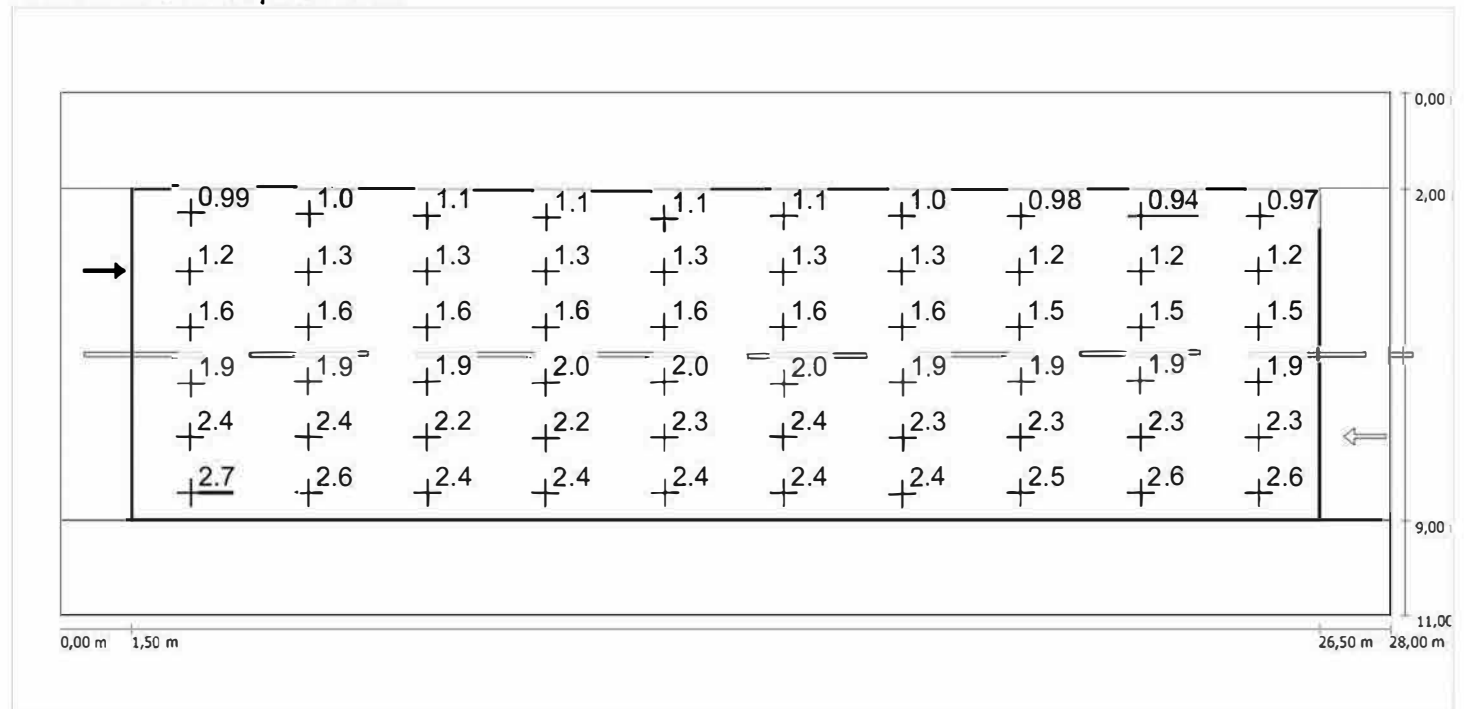
Osservatore 2

Luminanza con parcheggio asciutto



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200