



COMUNE DI MOTALE



PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA DENOMINATO ATS1 a-b

Progetto per la realizzazione di nuovo
insediamento residenziale
in Via Ginanni, Montale (PT)

Proprietà:

Sig.ra Saccardi Carla Maria
Sig.ra Saccardi Lia Paola

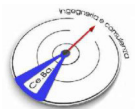
Attuatore:

Simone La Greca Costruzioni s.r.l.

Progetto Impianti elettrici:

Ce.Ba. STUDIO ASSOCIATO di INGEGNERIA e CONSULENZA

Via San Morese, 54 - 50041 Calenzano (FI)
Tel/Fax. 055 88 27724 cell. 338.9590143 - 333.6176346
P. IVA 06307190485
e-mail: info@cebaing.it



Fase:

PIANO ATTUATIVO

Variante:

n° del

Elaborato:

IP01

Oggetto: **Relazione illuminazione pubblica**

Data: **Giugno 2022**

INDICE GENERALE

1	OGGETTO, REQUISITI DI RISPONDEZZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI.....	2
2	DATI TECNICI DI RIFERIMENTO	4
3	CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI	4
4	CONDUTTORI.....	4
4.1	COLORI DISTINTIVI DEI CAVI.....	5
4.2	SEZIONI E CADUTE DI TENSIONE NEI CAVI.	5
4.3	SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI DI NEUTRO.	5
4.4	SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI DI TERRA E DI PROTEZIONE.	5
4.5	SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI TERRA.....	5
4.6	CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI.....	6
4.7	CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI.....	6
4.8	CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI SUPPLEMENTARI	6
5	DISTRIBUZIONE IMPIANTO.	6
6	QUADRI ELETTRICI.	7
6.1	CARATTERISTICHE GENERALI.....	7
7	SISTEMI DI PROTEZIONE.	8
7.1	PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE.....	8
7.2	PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI.....	8
7.3	PROTEZIONE CONTRO I CORTO CIRCUITI.	8
7.4	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI CON INTERRUZIONE AUTOMATICA.....	8
8	APPARECCHI ILLUMINANTI.	9
8.1	PERCORSO CICLO PEDONALE LATO PARCHEGGIO	9
8.2	VIABILITA' VIA NESTI E PARCHEGGIO VIA PELLICO	9
8.3	FONDAZIONE PALI	9
9	IMPIANTO DI TERRA.	10
9.1	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE GENERALE.	10
9.2	ESECUZIONE DI IMPIANTO DI TERRA ED EQUIPOTENZIALE.....	10
9.2.1	<i>Collettore di terra</i>	<i>10</i>
9.2.2	<i>Collegamenti equipotenziali principali.....</i>	<i>10</i>

1 OGGETTO, REQUISITI DI RISPONDEZZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

La presente relazione ha per oggetto l'illuminazione pubblica del nuovo insediamento residenziale posto in via Ginanni, nel Comune di Montale (PT).

Le norme che seguono ed i disegni allegati hanno lo scopo di:

- illustrare le caratteristiche della impiantistica relativa al fabbricato in oggetto a cui le imprese dovranno attenersi nella realizzazione delle opere;
- illustrare le caratteristiche di qualità considerate minime indispensabili per le apparecchiature e i materiali occorrenti;
- definire i vari aspetti riguardanti l'esecuzione e il collaudo delle opere.

Tutti gli impianti, i materiali e le apparecchiature devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle Leggi n°186 del 1/3/68 e il Decreto n°37 del 22/1/08. Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti, devono essere conformi alle Leggi ed ai Regolamenti vigenti alla data del contratto; in particolare:

- alle Norme C.E.I. ;
- alle prescrizioni delle Autorità Locali e dei VV.F.;
- alle prescrizioni ed alle indicazioni dell'ENEL o dell'azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;
- alle prescrizioni ed alle indicazioni della TELECOM.

Le principali leggi alle quali occorre attenersi nella realizzazione degli impianti sono:

Legge	186	del	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici.
	1/03/68		
Legge	791	del	Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n°73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
	18/10/77		
D.P.R.	384	del	Regolamento di attuazione dell'art.27 della Legge n°118 del 30/3/71 a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.
	27/4/78		
D.M. del	10/04/84		Eliminazione dei radiodisturbi.
Legge	818	del	Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi
	7/12/84		
Legge	13 del	9/01/89	Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.
D.M.	37 del	22/01/08	Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
D.Lgs	81 del	9/04/08	Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
D.M.	19 agosto	1996	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e pubblico spettacolo.

Per quanto concerne le Norme CEI, devono essere ottemperate le disposizioni contenute nelle seguenti Norme:

Norma CEI	fascicolo	Descrizione
17-5	1913E	Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: interruttori automatici.
17-13/1	2463E	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt). Parte 1: apparecchiature di serie soggette a prove di tipo AS ed apparecchiature non in serie parzialmente soggette a prove tipo ANS.
23-3	452	Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari per tensione nominale non superiore a 415V in c.a..
23-9	823	Apparecchi di comando non automatici (interruttori) per l'installazione fissa per uso domestico e similare. Prescrizioni generali.
23-14	297	Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori.
23-18	532	Interruttori differenziali per uso domestico e similare ed interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari.
23-30	1261	Dispositivi di connessione (giunzione e/o derivazione) per installazioni elettriche fisse domestiche e similari. Morsetti senza vite per la connessione di conduttori di rame senza preparazione speciale.
23-39	2376E	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1: prescrizioni generali.
23-50	2688	Prese a spina per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.
23-51	2731	Prescrizione per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
64-8	1916	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente
	4132	alternata e a 1500V in corrente continua.
	4133	
	4134	
	4135	
	4136	
64-12	2093G	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
64-50	2615G	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori ausiliari e telefonici.
81-10/1		Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi Generali
81-10/2		Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del Rischio
81-10/3		Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
81-10/4		Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti Elettrici ed Elettronici nelle Strutture
81-3		Valori medi del numero dei Fulmini a terra per anno e per kilometro quadrato

2 DATI TECNICI DI RIFERIMENTO

L'energia elettrica per l'alimentazione dell'illuminazione pubblica, è esistente fornita dall'ente distributore ENEL, ha le seguenti caratteristiche:

- Tensione:	230 V
- Frequenza:	50 Hz
- Distribuzione sistema:	TT
- Sistema:	monofase
- Potenza massima impegnata:	6 KW
- Corrente di corto circuito al punto di consegna (da verificare con ENEL):	6 KA

3 CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

Trattasi d'illuminazione pubblica e quindi impianti all'esterno, non presenta particolari problematiche e per la realizzazione degli impianti saranno seguite le indicazioni generali della norma CEI 64/8 e della norma CEI 64/7.

4 CONDUTTORI

Il cavo usato all'interno se posato in tubazioni incassate o a vista sarà non propagante la fiamma, del tipo FS17 (450/750 V). I cavi usati all'interno di tubazioni in polietilene interrato oppure in canali di acciaio zincato saranno a doppio isolamento del tipo FG16(0)R16 (0,6/1 kV). I cavi presenti nel controsoffitto se non ispezionabile, dovranno essere installati all'interno di canalizzazioni che permettono la sfilabilità della conduttura; sono vietati eventuali fissaggi con fascette al soffitto e/o parete. I cavi aventi grado di isolamento diverso ed appartenenti a sistemi diversi (es. la linea TV e la linea illuminazione ordinaria), dovranno essere contenuti in condutture e scatole separate. La sezione dei cavi è stata verificata relativamente al corto circuito minimo ed ai sovraccarichi come da norme CEI 64-8.

A seconda delle condizioni di installazione dovranno essere usati i seguenti tipi di cavo (oppure di caratteristiche equivalenti e rispondenti alle specifiche Normative):

FS17 CEI 20.22/II, CEI 20-35 e UNEL 35752/3 - Cavi unipolari in PVC non propaganti l'incendio e non propaganti la fiamma. Tensione nominale 450/750V. Installazione entro tubazioni in vista o incassate o entro canalette chiuse. La sezione da 1mm² è prevista soltanto per cablaggi interni dei quadri elettrici per segnalamento e comando.

FROR CEI 20.29, CEI 20.20, CEI 20.34, CEI 20.35, CEI 20.22/II, CEI 20.37/I e UNEL 35752/3. Cavi multipolari in PVC con guaina di PVC non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi, Tensione nominale 450/750V. Condizioni di impiego: per collegamenti mobili e per installazione fissa all'interno, in locali secchi o umidi, e all'esterno per uso temporaneo. Per impianti per i quali le norme prevedono cavi non propaganti l'incendio.

FG16(0)R16-0,6/1kV CEI 20-22/II, CEI 20-35, CEI 20-37/I, e UNEL 35375 - Cavi uni/multipolari non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, isolati in gomma etilpropilenica ad alto modulo, sotto guaina di PVC di qualità RZ (antiabrasiva) per energia, comando e segnalazione. Tensione nominale 600/1000V. Posa all'interno in ambienti anche bagnati e all'esterno, posa fissa su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette o sistemi simili. Ammessa anche la posa interrata.

N07G9-K CEI 20.22/II, CEI 20-35 e UNEL 35752/3 - Cavi unipolari in PVC non propaganti l'incendio a bassissima di fumi, gas corrosivi (Low Smoke Zero Halogen). Tensione nominale 450/750V. Installazione entro tubazioni in vista o incassate o entro canalette chiuse.

4.1 COLORI DISTINTIVI DEI CAVI.

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle tabelle CEI-UNEL 00722 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e di protezione devono essere contraddistinti rispettivamente con il colore blu chiaro e giallo-verde. I conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco, in tutto l'impianto, dai colori: nero, marrone e grigio cenere.

4.2 SEZIONI E CADUTE DI TENSIONE NEI CAVI.

Le sezioni dei conduttori sono state calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti; la caduta di tensione non deve superare il 4% della tensione a vuoto. Le sezioni, scelte tra quelle unificate nelle tabelle CEI-UNEL, devono garantire la portata di corrente prevista, per i diversi circuiti. Per la verifica delle cadute di tensione massime ammissibili è stata usata la tabella UNEL 35023-70.

4.3 SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI DI NEUTRO.

I conduttori di neutro devono avere la stessa sezione dei conduttori di fase. Per i conduttori dei circuiti polifasi, con sezione superiore a 16mmq, se in rame (25mmq se in alluminio), è ammesso il neutro di sezione ridotta, ma comunque non inferiore a 16mmq (rame), 25mmq (alluminio), purchè siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- il carico sia essenzialmente equilibrato, e comunque il neutro di sezione ridotta assicuri la necessaria portata in servizio ordinario;
- sia assicurata la protezione contro le sovracorrenti.

4.4 SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI DI TERRA E DI PROTEZIONE.

La sezione dei conduttori di terra e protezione, può essere dedotta dalla tabella III. Se dall'applicazione della tabella III risulta una sezione non unificata occorre adottare il conduttore avente sezione unificata in eccesso rispetto al valore calcolato.

Tabella III

Sezione Sf (mmq) dei conduttori di fase dell'impianto	Sezione minima Sp (mmq) del corrispondente conduttore di protezione
$Sf \leq 16$	$Sp = Sf$
$16 < Sf \leq 35$	16
$Sf > 35$	$Sp = Sf/2$

Se il conduttore di protezione non fa parte della stessa condotta dei conduttori di fase, la sua sezione non deve essere minore di:

- 2,5mmq in presenza di una protezione meccanica;
- 4mmq se non vi è alcuna protezione meccanica.

4.5 SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI TERRA.

La sezione del conduttore di terra deve essere determinata sulla base dei criteri indicati nella sezione 542 art.542.3.1 delle Norme

CEI 64-8.

Tabella IV - SEZIONI CONVENZIONALI MINIME DEI CONDUTTORI DI TERRA.

	Protetti meccanicamente	Non protetti meccanicamente
Protetti contro la corrosione	In accordo con 543.1 (CEI 64.8)	16mm ² rame 16mm ² ferro zincato
Non protetti contro la corrosione	25mm ² rame 50mm ² ferro zincato	25mm ² rame 50mm ² ferro zincato

4.6 CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI.

Non è necessario collegare gli elementi conduttori che non siano tali da introdurre un potenziale, come per es. certi serramenti, certe griglie di ventilazione e certe scale metalliche. Il collegamento dei ferri di armatura nel calcestruzzo può essere limitato a quelli nel calcestruzzo annegato nel terreno.

4.7 CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI

I conduttori equipotenziali principali devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6mm². Non è richiesto, tuttavia, che la sezione superi 25mm², se il conduttore equipotenziale è di rame, o una sezione di conduttanza equivalente, se il conduttore è di materiale diverso.

4.8 CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI SUPPLEMENTARI

Un conduttore equipotenziale supplementare che colleghi due masse deve avere sezione non inferiore a quella del più piccolo conduttore di protezione collegato a queste masse. Un conduttore equipotenziale supplementare che connette una massa ad una massa estranea deve avere una sezione non inferiore alla metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione. Quanto indicato in 543.1.3 della Norma CEI 64-8 deve essere in ogni caso soddisfatto. Il collegamento equipotenziale supplementare può essere assicurato anche da masse estranee, di natura permanente, quali carpenterie metalliche, oppure da una loro combinazione con conduttori supplementari.

5 DISTRIBUZIONE IMPIANTO.

L'impianto di illuminazione pubblica avrà origine dalla linea d'illuminazione pubblica esistente. L'impianto sarà costituito da apparecchi per l'installazione su palo, con proiettori al LED. La distribuzione sarà eseguita mediante l'utilizzo di nuove tubazioni flessibili a doppio strato, in polietilene, coordinate con pozzetti d'ispezione, in cemento prefabbricato (40x40x60 cm) provvisti di chiusino in ghisa C250 carrabile e aperti sul fondo, ed apparecchiature elettriche tali da garantire un grado di protezione minimo IP65. All'interno delle tubazioni saranno installati cavi unipolari del tipo FG16R16 (0,6/1kV). L'alimentazione sarà eseguita, da un circuito tutta notte e un circuito mezza, con regolatore a bordo corpo illuminante (mezza notte virtuale) con linee in cavo unipolari FG16R16 sezione 5G6 mmq.

Note sulla distribuzione

Sistemi aventi tensione differente saranno segregati mediante l'utilizzo di tubazioni e scatole di derivazioni separate. Le tubazioni corrugate flessibili in PVC autoestinguente se installate sotto pavimento dovranno essere del tipo pesante mentre quelle del tipo leggero potranno essere installate sotto traccia a parete o a soffitto. Il diametro interno dei tubi sia flessibili che rigidi, dovrà essere almeno uguale a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi. I canali dovranno essere riempiti da cavi elettrici fino ad un massimo del 50%.

6 QUADRI ELETTRICI.**6.1 CARATTERISTICHE GENERALI.**

I quadri dovranno essere realizzati impiegando carpenterie, accessori ed apparecchi prodotti in serie dalle ditte costruttrici. L'impresa che costruisce i vari quadri elettrici (per costruzione dei quadri elettrici è inteso il cablaggio e l'assemblaggio di tutte le apparecchiature elettriche appartenenti al quadro) si dovrà attenere scrupolosamente alle istruzioni di montaggio del costruttore; per cui dovrà usare per il fissaggio delle apparecchiature solamente gli accessori forniti dal costruttore rispettando le distanze, gli ingombri, le modalità di montaggio e di verifica indicate nei cataloghi tecnici. I cablaggi interni saranno costituiti da conduttori del tipo non propagante l'incendio (CEI 20-22) per il collegamento degli interruttori alle barrature ed alle morsettiere. Le portate nominali dei conduttori sono state scelte in base alle tabelle UNEL 35024-70 e norme CEI 20-22 mentre la scelta delle barrature dovrà essere conforme a quanto prescritto dalle norme CEI 7-4. Il dimensionamento del cablaggio elettrico, sia esso realizzato con conduttori isolati o con barrature, è definito in base al valore assunto dalla corrente di corto circuito presente nel quadro. Per cui, per i conduttori isolati, dovrà essere sempre verificata la condizione:

$$I_{cc} \times t \leq K^2 \times S^2$$

dove:

- I_{cc} corrente di c.to c.to
- T tempo di intervento delle protezioni non superiore a 5 sec.
- K coefficiente dipendente dal tipo del conduttore e dal tipo dell'isolante
- S sezione del conduttore scelto

Una volta completato l'assemblaggio e i vari collegamenti, il costruttore del quadro, dovrà allegare allo stesso il certificato di collaudo con le varie prove effettuate e i vari risultati ottenuti come richiesto dalla norma CEI 17-13/1. Tutti i quadri elettrici dovranno essere muniti di portelle chiuse a chiave, in modo da evitare la possibilità che siano manovrati da persone non autorizzate o non addestrate. Tutti i quadri dovranno essere muniti di propria targhetta identificatrice indelebile, indicante:

nome o marchio del costruttore;

tipo o altro mezzo di identificazione del quadro da parte del costruttore;

corrente nominale del quadro;

natura della corrente e frequenza;

tensione nominale di funzionamento;

grado di protezione.

Per le caratteristiche, i collegamenti interni e le varie linee in partenza dai quadri vedere schemi allegati (tav. E2).

7 SISTEMI DI PROTEZIONE.

7.1 PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE.

I conduttori attivi degli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi pericolosi o da corto-circuiti.

7.2 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI.

Tale protezione deve essere effettuata secondo le prescrizioni contenute nella sezione 433 della Norma CEI 64-8. In particolare devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

$$I_b \cdot I_n \cdot I_z \quad I_f \cdot 1,45 I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego della conduttura;

I_z = portata della conduttura;

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_f = corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione.

7.3 PROTEZIONE CONTRO I CORTO CIRCUITI.

Tale protezione deve essere effettuata secondo le indicazioni contenute nella sezione 434 della Norma CEI 64-8. In generale la protezione viene effettuata installando dispositivi atti ad interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle relative connessioni. I dispositivi di protezione devono rispondere a due requisiti fondamentali:

1) avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore, a condizione che a monte, vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere d'interruzione; in questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante, detta anche integrale di Joule ($I^2 \cdot t$), lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

2) Intervenire in un tempo inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile. Questa condizione, per i corto-circuiti che non superano i 5s, è normalmente verificata dalla formula:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 \cdot S^2$$

dove:

$I^2 \cdot t$ = integrale di Joule per la durata del corto circuito;

S = sezione dei conduttori;

K = coefficiente il cui valore è riportato nella Norma CEI 64-8 e che varia al variare del tipo di cavo (è uguale a 115 per cavi in rame isolati in PVC, a 135 per cavi in rame isolati in gomma ordinaria ed a 146 per cavi in rame isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato).

7.4 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRECTI CON INTERRUZIONE AUTOMATICA.

Protezione contro contatti indiretti con interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra secondo la formula:

$$R \leq 50/I$$

dove:

R = resistenza di terra (ohm);

50 = massima tensione di contatto (volts);

I = corrente di intervento del dispositivo di protezione (A).

8 APPARECCHI ILLUMINANTI.

8.1 PERCORSO CICLO PEDONALE LATO PARCHEGGIO

L'illuminazione sarà eseguita mediante apparecchi illuminanti installati su palo di sostegno conico a sezione circolare ottenuto mediante laminazione a caldo di tubo da lamiera in acciaio di tipo S275JR saldato ad alta frequenza ERW e successivamente laminato a caldo alla temperatura di 700 °C in modo da incrementare le caratteristiche meccaniche. Zincatura a caldo per immersione in bagno di zinco fuso in conformità alla UNI EN ISO 1461. Altezza 4500 mm (4000 fuori terra). Completo di: - Foro di ingresso cavi posto con mezzeria a 300 mm dalla base del palo; - Dimensioni ingresso cavi 132x38 mm; - Asola per morsettiera posta con mezzeria a 1500 mm dalla base del palo; - Dimensioni morsettiera 132x38mm - Supporto di messa a terra saldato al palo all'interno del vano morsettiera tramite bullone M12 posizionato a 1500 mm dalla base del palo; - Targa o piastrina in materiale metallico contenente le caratteristiche del supporto da posizionare a 2700 mm dalla base del palo; - Guaina termo restringente della lunghezza di 600 mm da applicare alla sezione di incastro; - Bitumatura interna ed esterna per un'altezza di 900 mm dalla base del palo. I corpi illuminanti saranno di marca PHILIPS TownTune Central Post Top BDP260 T25 DS50 /740

8.2 VIABILITA' VIA NESTI E PARCHEGGIO VIA PELLICO

L'illuminazione sarà eseguita mediante apparecchi illuminanti installati su Palo di sostegno conico a sezione circolare ottenuto mediante laminazione a caldo di tubo da lamiera in acciaio di tipo S275JR saldato ad alta frequenza ERW e successivamente laminato a caldo alla temperatura di 700 °C in modo da incrementare le caratteristiche meccaniche. Zincatura a caldo per immersione in bagno di zinco fuso in conformità alla UNI EN ISO 1461. Altezza 8800mm (8000 fuori terra). Completo di: - Foro di ingresso cavi posto con mezzeria a 600 mm dalla base del palo; - Dimensioni ingresso cavi 186x45 mm; 18 - Asola per morsettiera posta con mezzeria a 1800 mm dalla base del palo; - Dimensioni morsettiera 186x45mm - Supporto di messa a terra saldato al palo all'interno del vano morsettiera tramite bullone M12 posizionato a 1800 mm dalla base del palo; - Targa o piastrina di materiale metallico contenente le caratteristiche del supporto da posizionare a 3000 mm dalla base del palo; - Guaina termo restringente della lunghezza di 600 mm da applicare alla sezione di incastro; I corpi illuminanti saranno di marca AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1 0F2H1 STU-S 4.41-3M

8.3 FONDAZIONE PALI

I suddetti pali saranno fissati mediante plinti di fondazione costituiti da getto di calcestruzzo, classe C16/20, titolo almeno 3,25; lasciando il foro al centro della fondazione alla base di sostegno. Dovrà essere lasciato in ogni caso il passaggio per i cavi provenienti dal pozzetto, tramite un tubo in p.v.c. flessibile, tipo pesante di diametro 63 mm, che farà capo entro l'asola del palo. La sigillatura dell'intercapedine fra sostegno e fondazione verrà eseguito con sabbia finissima bagnata e superiormente sigillata con una corona di 5 cm di spessore in cemento liscio; i sostegni dovranno essere interrati nel plinto per circa 80 cm per i pali "stradali" e 50 cm per i pali "ciclo/pedonale parcheggi". Per la determinazione delle dimensioni della fondazione, fare riferimento

alla ZONA 3 (Toscana) e categoria del terreno III (Aree suburbane o industriali e foreste permanenti).

9 IMPIANTO DI TERRA.

9.1 DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE GENERALE.

L'impianto di terra sarà realizzato in conformità a quanto richiesto dalle disposizioni ENEL e dimensionato seguendo le indicazioni delle Norme. La resistenza di terra dell'impianto dovrà soddisfare la relazione:

$$R * 50/I$$

9.2 ESECUZIONE DI IMPIANTO DI TERRA ED EQUIPOTENZIALE.

L'impianto equipotenziale sarà collegato, dopo idonea verifica, all'impianto disperdente esistente. Su ogni conduttore dovranno essere ubicate le targhette di identificazione del circuito d'appartenenza.

9.2.1 *COLLETTORE DI TERRA*

Il collettore di terra sarà costituito da una barra internamente al quadro elettrico generale. Alla barratura di terra si collegheranno: tutti i conduttori di protezione delle linee in partenza dal quadro, il conduttore di terra dell'impianto disperdente, il collegamento equipotenziale dei pali degli apparecchi illuminanti e gli eventuali conduttori equipotenziali di masse metalliche.

9.2.2 *COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI*

Saranno effettuati collegamenti equipotenziali dei pali per gli apparecchi illuminanti e gli eventuali conduttori equipotenziali di masse metalliche. L'impianto di terra sarà realizzato da dispersori collegati al nodo equipotenziale generale.

ELENCO ALLEGATI:

- *ATS 1B Parcheggio*
- *ATS 1B Parcheggio/Pista ciclabile*

Calenzano, 15 Giugno 2022



ATS 1B Parcheggio

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

Data: 02.06.2022
Redattore:



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

ATS 1B Parcheggio	
Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1 0F2H1 STU-S 4.41-3M	
Scheda tecnica apparecchio	4
Piazzetta	
Dati di pianificazione	5
Lista pezzi lampade	6
Planimetria	7
Lampade (planimetria)	8
Rendering 3D	9
Rendering colori sfalsati	10
Superfici esterne	
Elemento del pavimento 1	
Superficie 1	
Isolinee (E)	11
Grafica dei valori (E)	12
Isolinee (L)	13
Grafica dei valori (L)	14

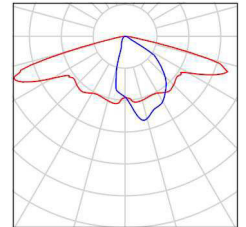


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ATS 1B Parcheggio / Lista pezzi lampade

2 Pezzo AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1
0F2H1 STU-S 4.41-3M
Articolo No.: AFC00323
Flusso luminoso (Lampada): 4190 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4190 lm
Potenza lampade: 35.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 71 96 100 100
Dotazione: 1 x L-16-118-13 (Fattore di correzione
1.000).

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



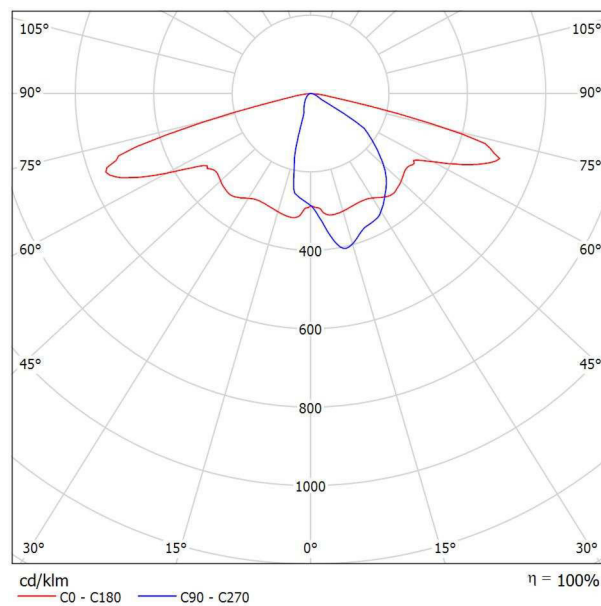


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1 0F2H1 STU-S 4.41-3M / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



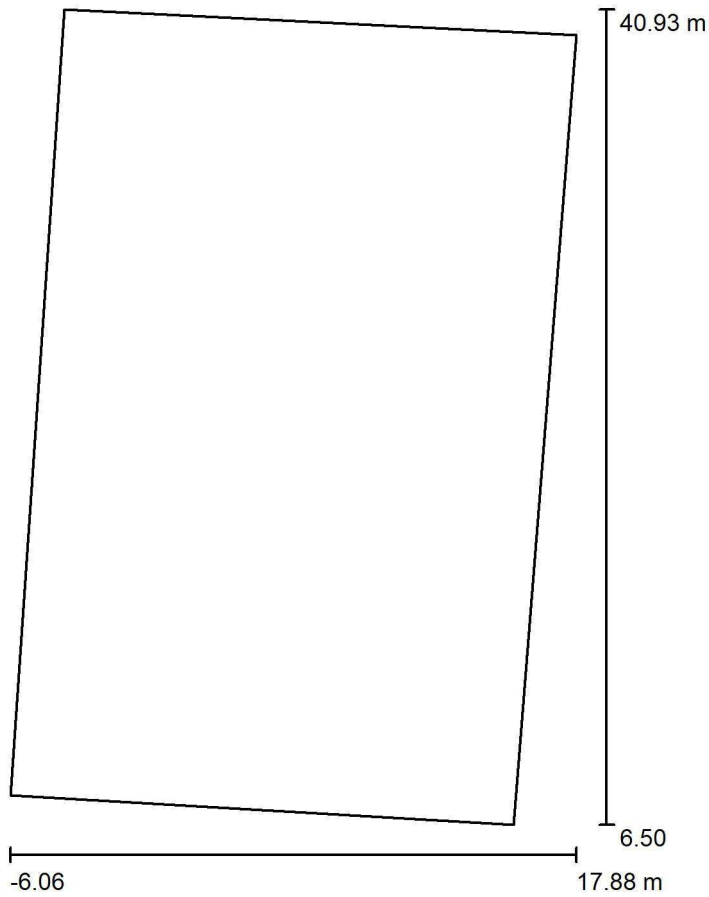
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 71 96 100 100

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



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Piazzetta / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.57, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:320

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1 0F2H1 STU-S 4.41-3M (1.000)	4190	4190	35.0
Totale:			8380	Totale: 8380	70.0

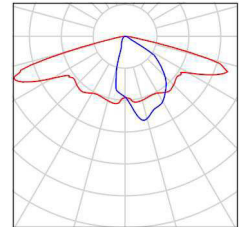


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzetta / Lista pezzi lampade

2 Pezzo AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1
0F2H1 STU-S 4.41-3M
Articolo No.: AFC00323
Flusso luminoso (Lampada): 4190 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4190 lm
Potenza lampade: 35.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 71 96 100 100
Dotazione: 1 x L-16-118-13 (Fattore di correzione
1.000).

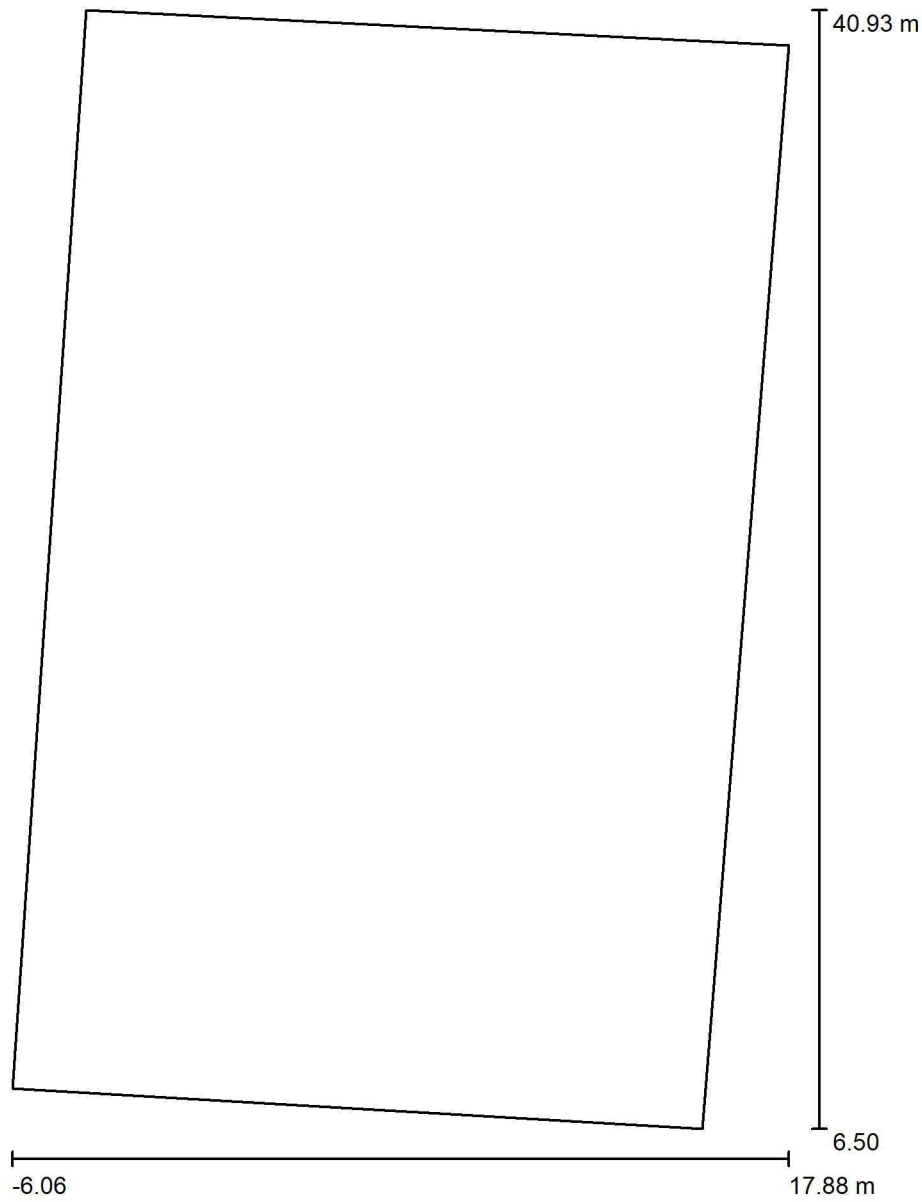
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzetta / Planimetria

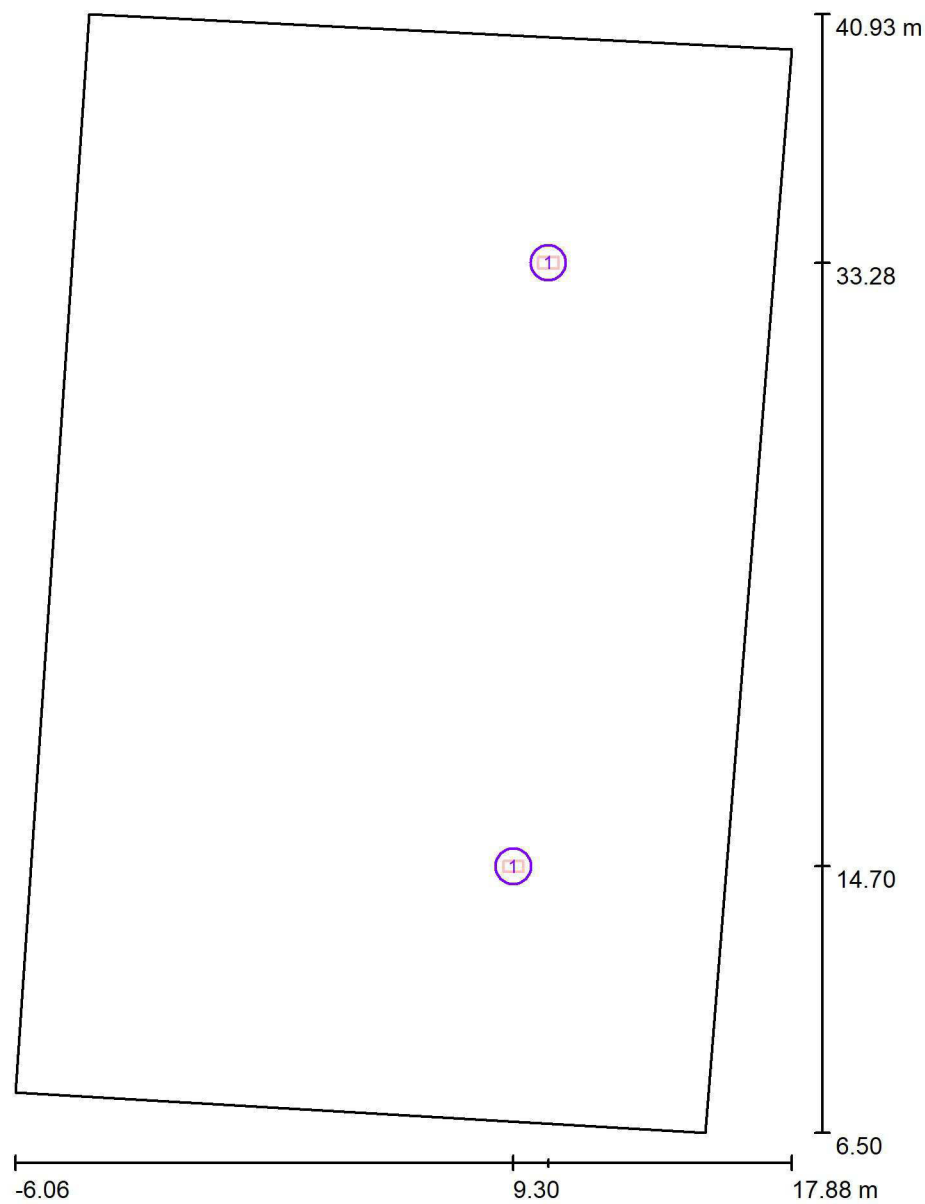


Scala 1 : 233



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Piazzetta / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 233

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1 0F2H1 STU-S 4.41-3M



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

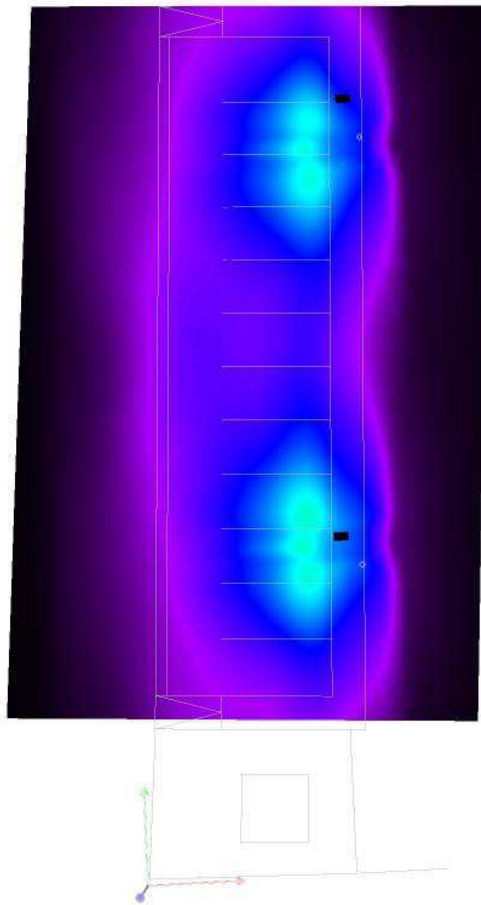
Piazzetta / Rendering 3D





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

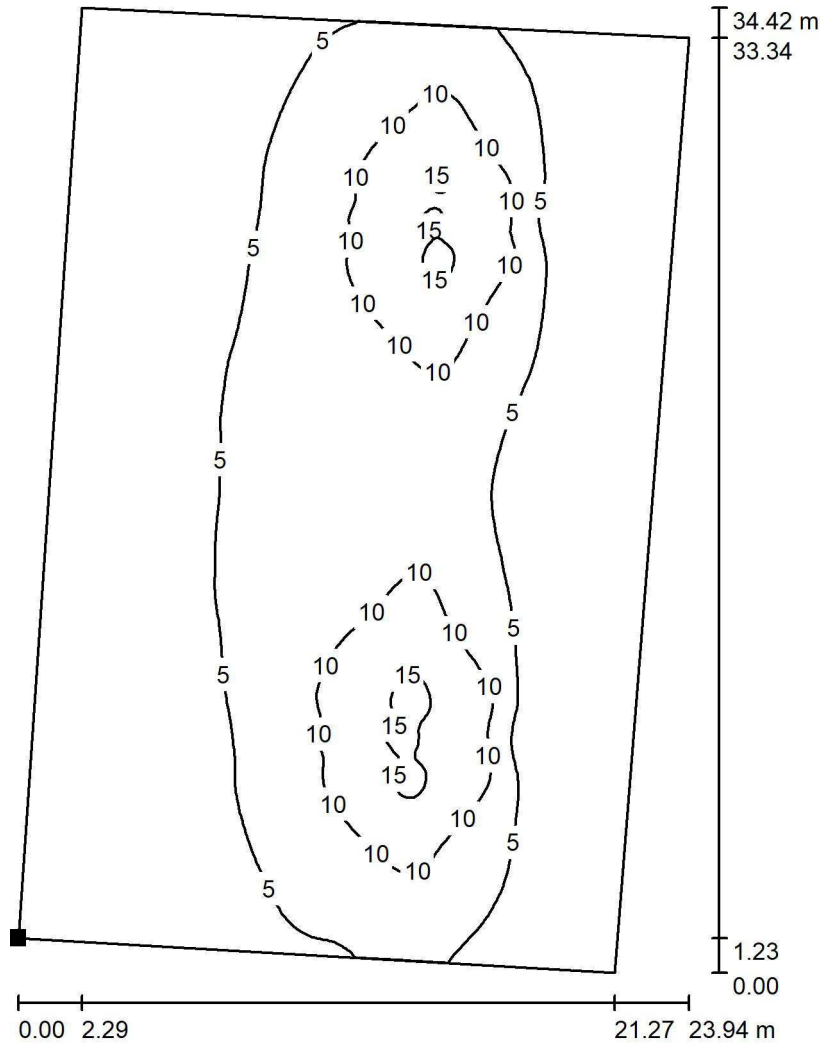
Piazzetta / Rendering colori sfalsati



lx

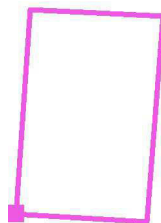
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Piazzetta / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 270

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (-6.059 m, 7.737 m, 0.000 m)

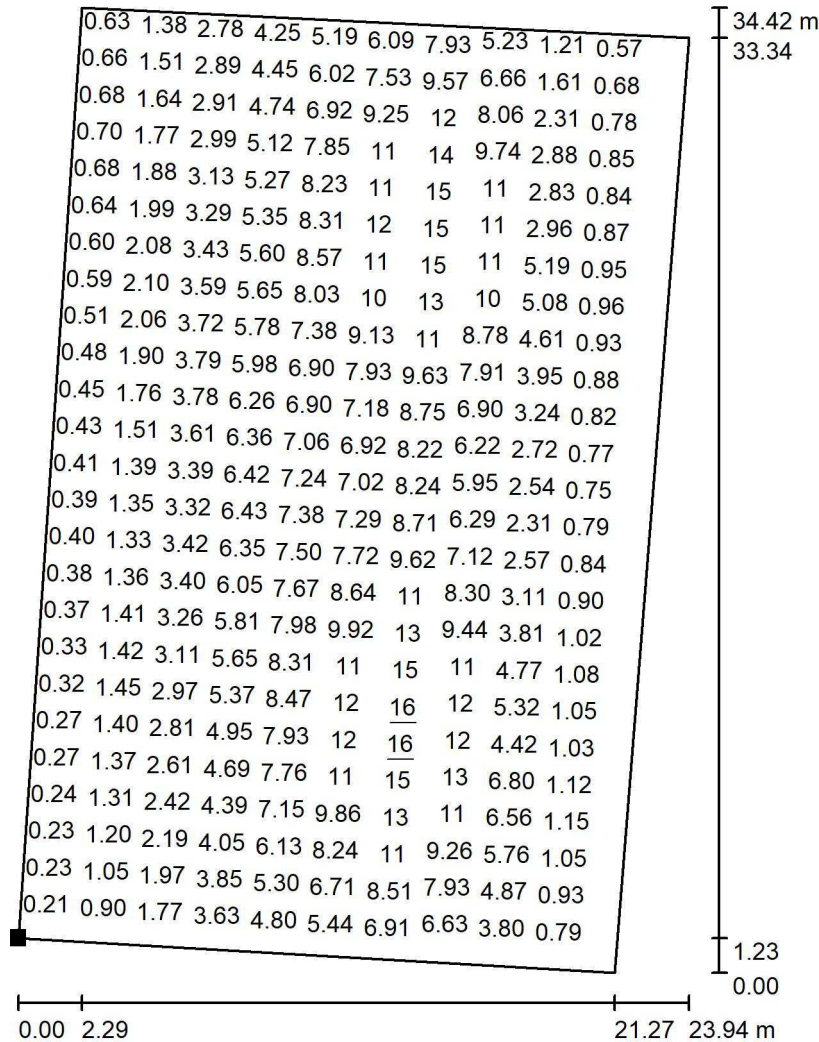


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.91	0.16	16	0.032	0.010

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

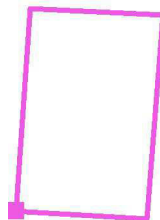
Piazzetta / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 270

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (-6.059 m, 7.737 m, 0.000 m)

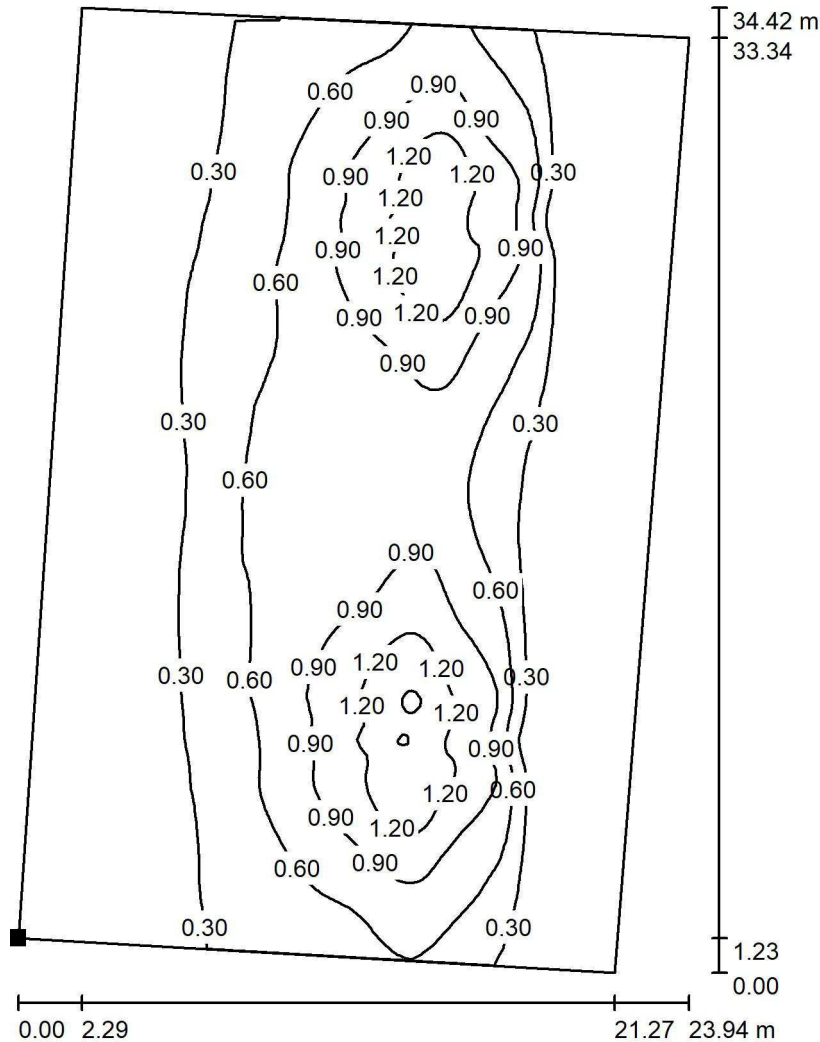


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.91	0.16	16	0.032	0.010

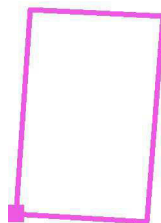
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Piazzetta / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 270

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (-6.059 m, 7.737 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

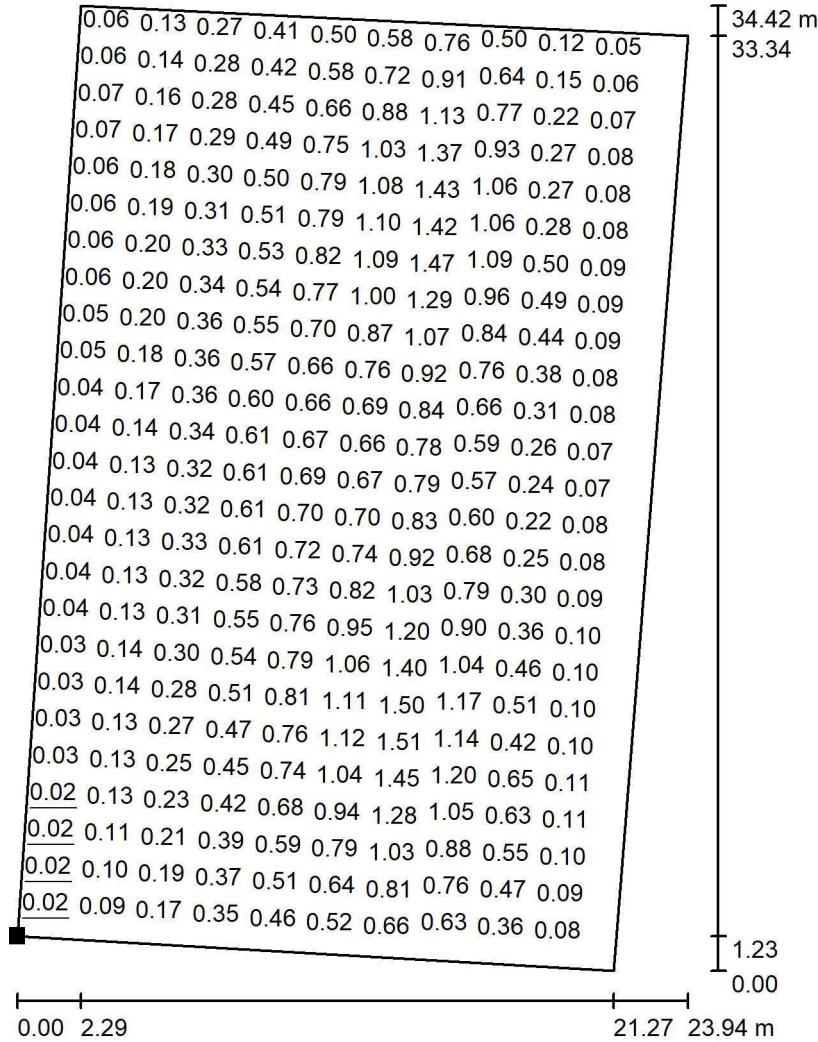
L_m [cd/m²]
 0.47

L_{min} [cd/m²]
 0.02

L_{max} [cd/m²]
 1.53

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

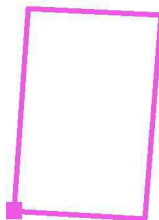
Piazzetta / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 270

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (-6.059 m, 7.737 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

L_m [cd/m²]
 0.47

L_{min} [cd/m²]
 0.02

L_{max} [cd/m²]
 1.53

ATS 1B parcheggio/pista ciclabile

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

Data: 02.06.2022
Redattore:

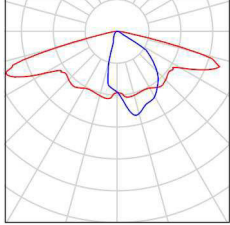
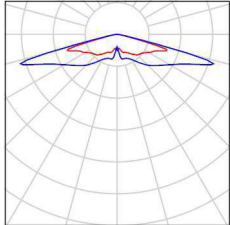
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

ATS 1B parcheggio/pista ciclabile	
Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
PHILIPS TownTune Central Post Top BDP260 T25 DS50 /740	
Scheda tecnica apparecchio	4
AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1 0F2H1 STU-S 4.41-3M	
Scheda tecnica apparecchio	5
Parcheggi	
Dati di pianificazione	6
Lista pezzi lampade	7
Planimetria	8
Lampade (planimetria)	9
Lampade (lista coordinate)	10
Rendering 3D	12
Rendering colori sfalsati	13
Superfici esterne	
Elemento del pavimento 1	
Superficie 1	
Isolinee (E)	14
Grafica dei valori (E)	15
Isolinee (L)	16
Grafica dei valori (L)	17

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ATS 1B parcheggio/pista ciclabile / Lista pezzi lampade

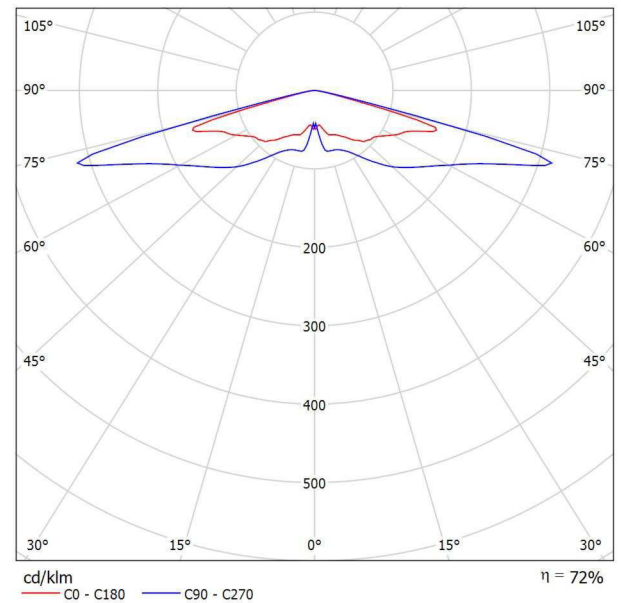
- | | | | |
|---------|--|--|--|
| 2 Pezzo | <p>AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1
0F2H1 STU-S 4.41-3M
Articolo No.: AFC00323
Flusso luminoso (Lampada): 4190 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4190 lm
Potenza lampade: 35.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 71 96 100 100
Dotazione: 1 x L-16-118-13 (Fattore di correzione 1.000).</p> | Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade. |  |
| 8 Pezzo | <p>PHILIPS TownTune Central Post Top BDP260
T25 DS50 /740
Articolo No.: TownTune Central Post Top
Flusso luminoso (Lampada): 3039 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4200 lm
Potenza lampade: 26.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 18 48 91 100 72
Dotazione: 1 x LED-HB 4200 lm (Fattore di correzione 1.000).</p> | Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade. |  |

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PHILIPS TownTune Central Post Top BDP260 T25 DS50 /740 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 18 48 91 100 72

Emissione luminosa 1:

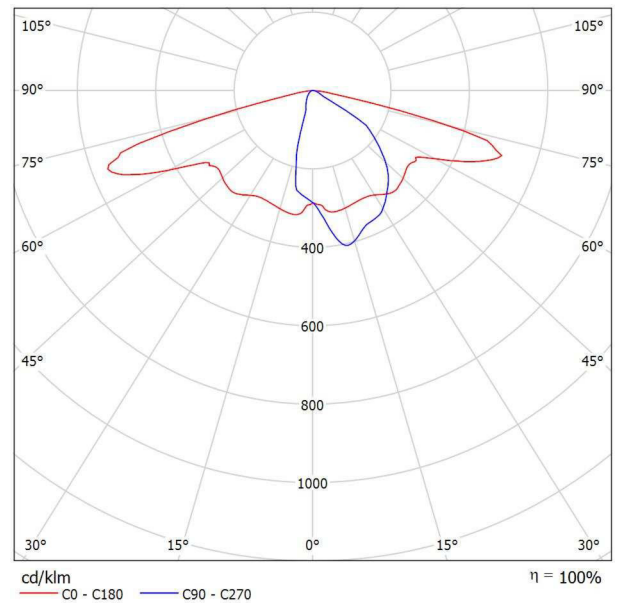
Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y										
2H	2H	19.5	21.3	19.8	21.5	21.8	21.4	23.2	21.7	23.4	23.7
	3H	23.6	25.3	24.0	25.6	25.9	26.4	28.0	26.7	28.3	28.6
	4H	25.3	26.9	25.7	27.2	27.5	28.7	30.3	29.1	30.6	30.9
	6H	25.4	26.8	25.7	27.2	27.5	28.7	30.2	29.1	30.5	30.9
	8H	25.3	26.7	25.7	27.1	27.4	28.7	30.1	29.1	30.5	30.8
12H	25.3	26.7	25.7	27.0	27.4	28.7	30.0	29.1	30.4	30.7	
4H	2H	21.9	23.5	22.3	23.8	24.1	23.0	24.6	23.3	24.9	25.2
	3H	26.0	27.4	26.4	27.8	28.1	27.9	29.3	28.3	29.6	30.0
	4H	27.7	28.9	28.1	29.3	29.7	30.1	31.3	30.5	31.7	32.1
	6H	27.8	28.9	28.2	29.3	29.7	30.2	31.3	30.7	31.7	32.1
	8H	27.8	28.8	28.2	29.2	29.6	30.2	31.2	30.6	31.6	32.0
12H	27.8	28.7	28.2	29.1	29.5	30.2	31.1	30.6	31.5	31.9	
8H	4H	28.8	29.8	29.3	30.2	30.6	30.7	31.7	31.1	32.1	32.5
	6H	29.0	29.8	29.5	30.3	30.7	30.8	31.6	31.3	32.1	32.5
	8H	29.0	29.7	29.5	30.2	30.7	30.8	31.5	31.3	32.0	32.4
	12H	29.0	29.6	29.5	30.1	30.6	30.8	31.4	31.3	31.9	32.4
12H	4H	28.8	29.7	29.3	30.1	30.6	30.7	31.6	31.1	32.0	32.4
	6H	29.0	29.7	29.5	30.2	30.7	30.8	31.5	31.3	32.0	32.5
	8H	29.0	29.6	29.5	30.1	30.6	30.8	31.4	31.3	31.9	32.4
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H	+0.4 / -0.5					+0.5 / -0.5					
S = 2.0H	+0.7 / -1.0					+0.9 / -1.2					
Tabella standard	---					---					
Addendo di correzione	---					---					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4200lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1 0F2H1 STU-S 4.41-3M / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



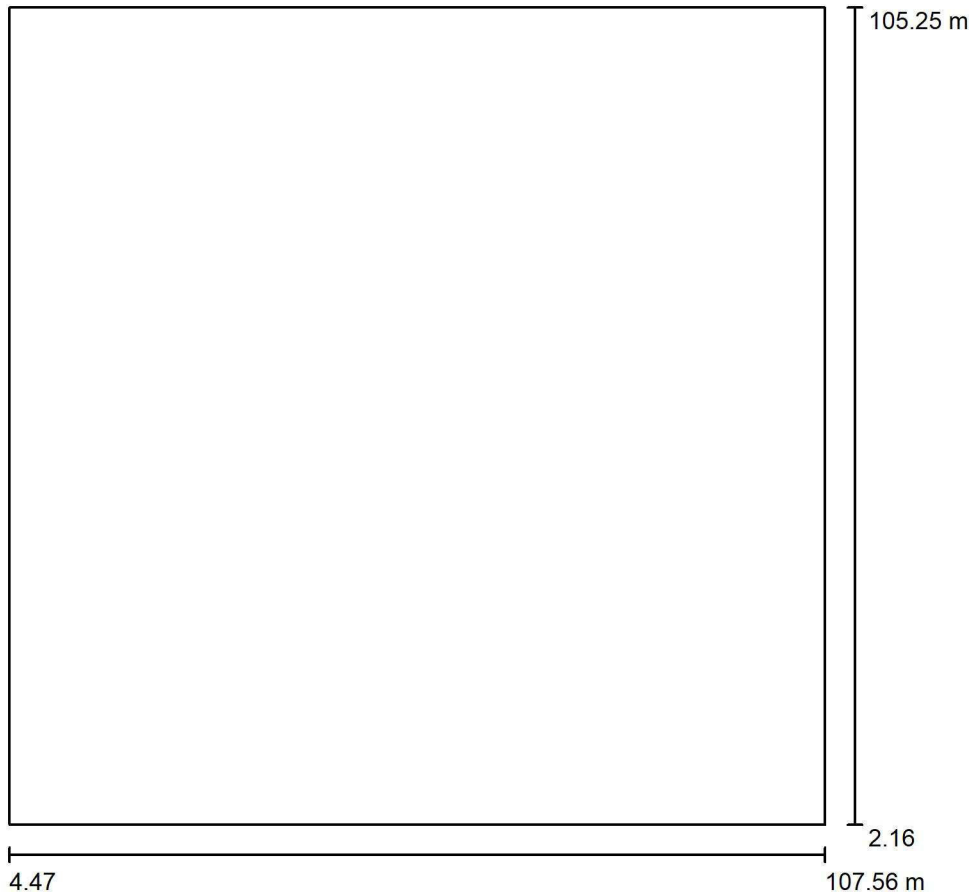
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 71 96 100 100

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



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Parcheggi / Dati di pianificazione



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

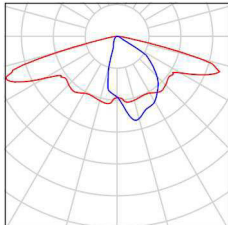
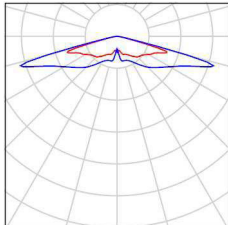
Scala 1:956

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1 0F2H1 STU-S 4.41-3M (1.000)	4190	4190	35.0
2	8	PHILIPS TownTune Central Post Top BDP260 T25 DS50 /740 (1.000)	3039	4200	26.5
Totale:			32690	Totale: 41980	282.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

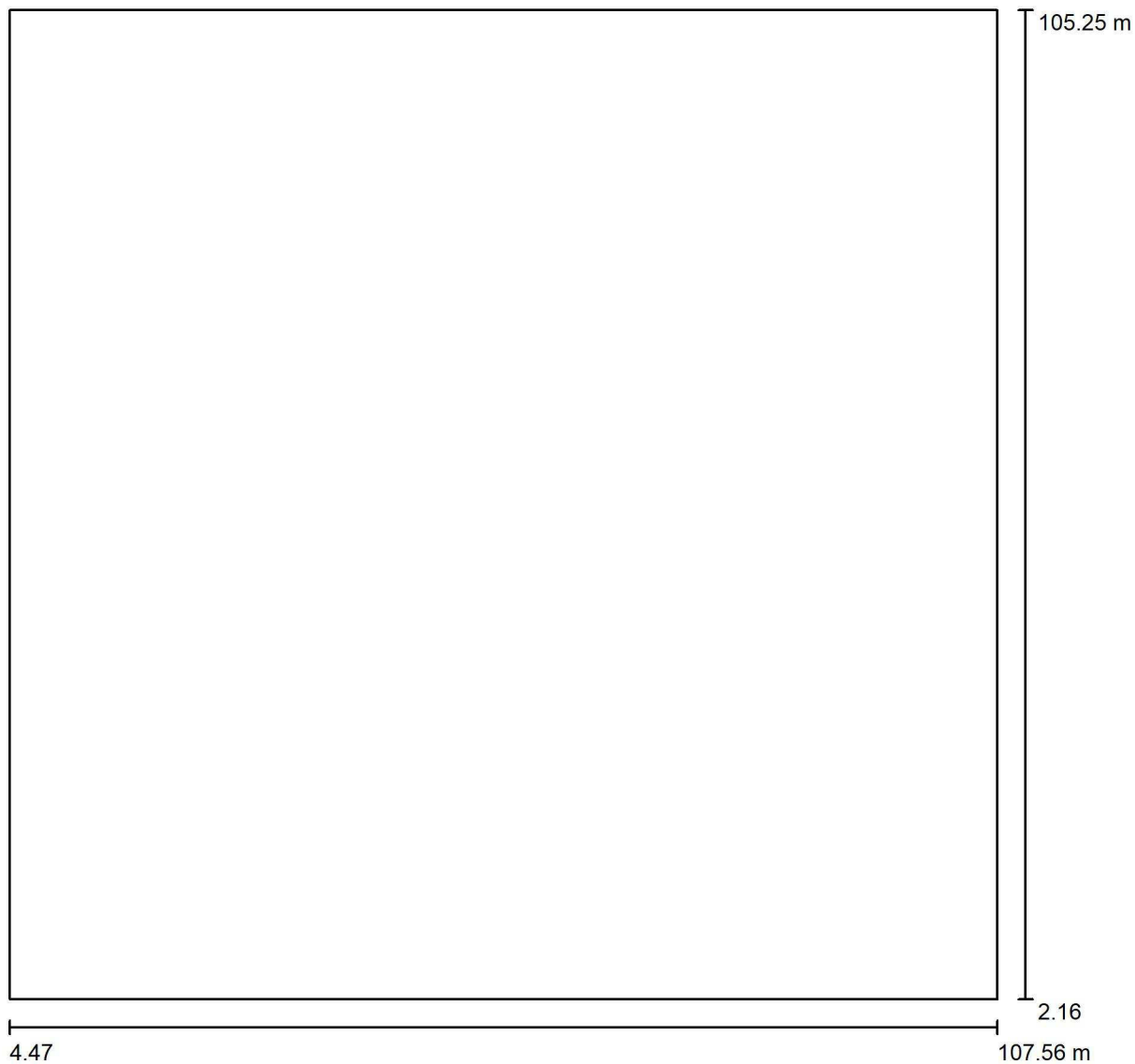
Parcheggi / Lista pezzi lampade

- | | | | |
|---------|--|--|--|
| 2 Pezzo | <p>AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1
0F2H1 STU-S 4.41-3M
Articolo No.: AFC00323
Flusso luminoso (Lampada): 4190 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4190 lm
Potenza lampade: 35.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 71 96 100 100
Dotazione: 1 x L-16-118-13 (Fattore di correzione 1.000).</p> | Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade. |  |
| 8 Pezzo | <p>PHILIPS TownTune Central Post Top BDP260
T25 DS50 /740
Articolo No.: TownTune Central Post Top
Flusso luminoso (Lampada): 3039 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4200 lm
Potenza lampade: 26.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 18 48 91 100 72
Dotazione: 1 x LED-HB 4200 lm (Fattore di correzione 1.000).</p> | Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade. |  |



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Parcheggi / Planimetria

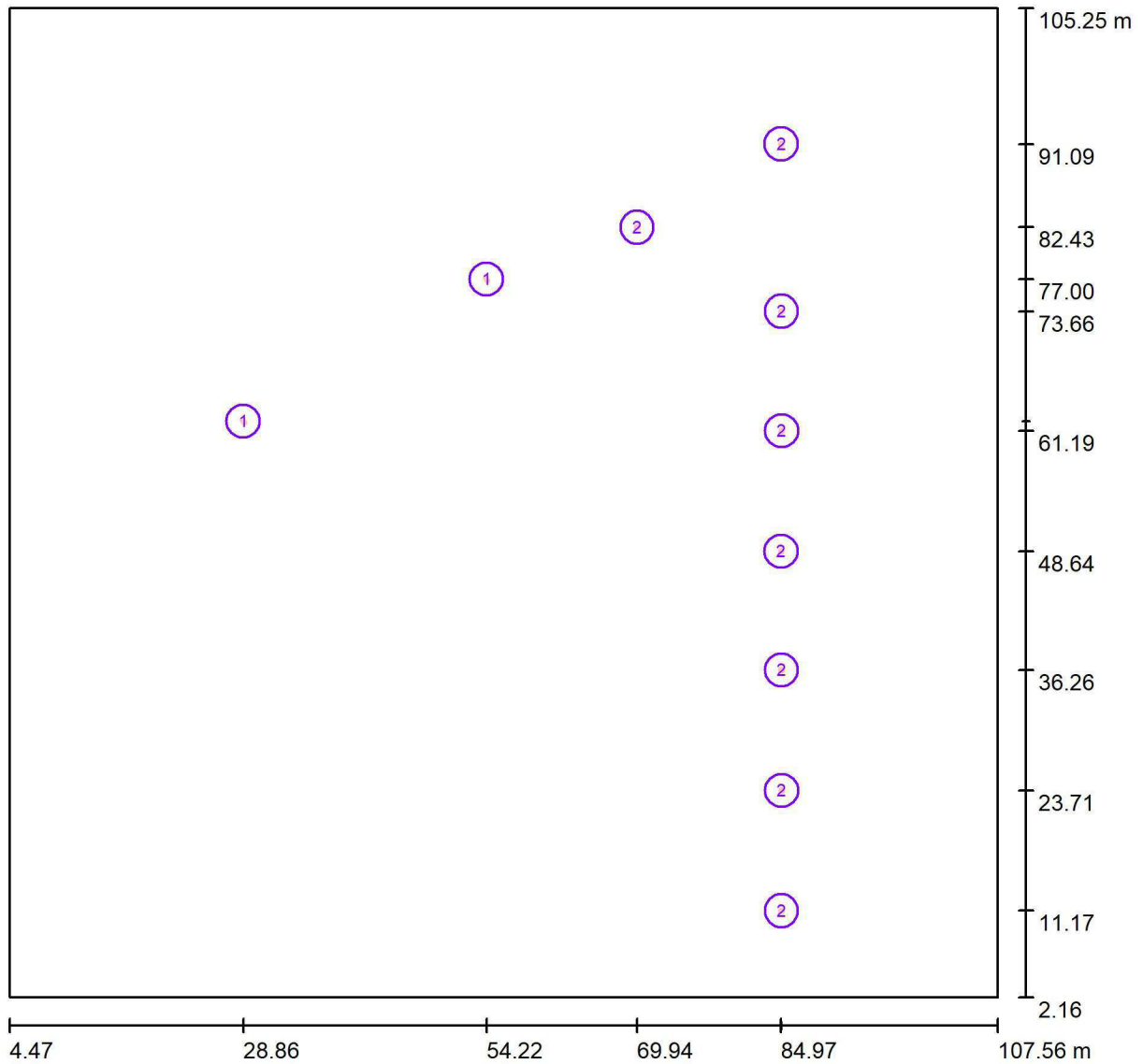


Scala 1 : 738



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Parcheggi / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 738

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1 0F2H1 STU-S 4.41-3M
2	8	PHILIPS TownTune Central Post Top BDP260 T25 DS50 /740

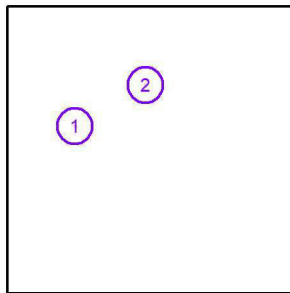


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Parcheggi / Lampade (lista coordinate)

AEC ILLUMINAZIONE SRL AFC00323 ITALO 1 0F2H1 STU-S 4.41-3M

4190 lm, 35.0 W, 1 x 1 x L-16-118-13 (Fattore di correzione 1.000).



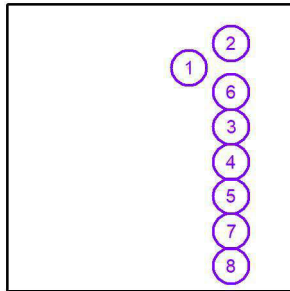
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	28.861	62.192	8.000	0.0	0.0	30.0
2	54.224	77.003	8.000	0.0	0.0	30.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Parcheggi / Lampade (lista coordinate)

PHILIPS TownTune Central Post Top BDP260 T25 DS50 /740

3039 lm, 26.5 W, 1 x 1 x LED-HB 4200 lm (Fattore di correzione 1.000).

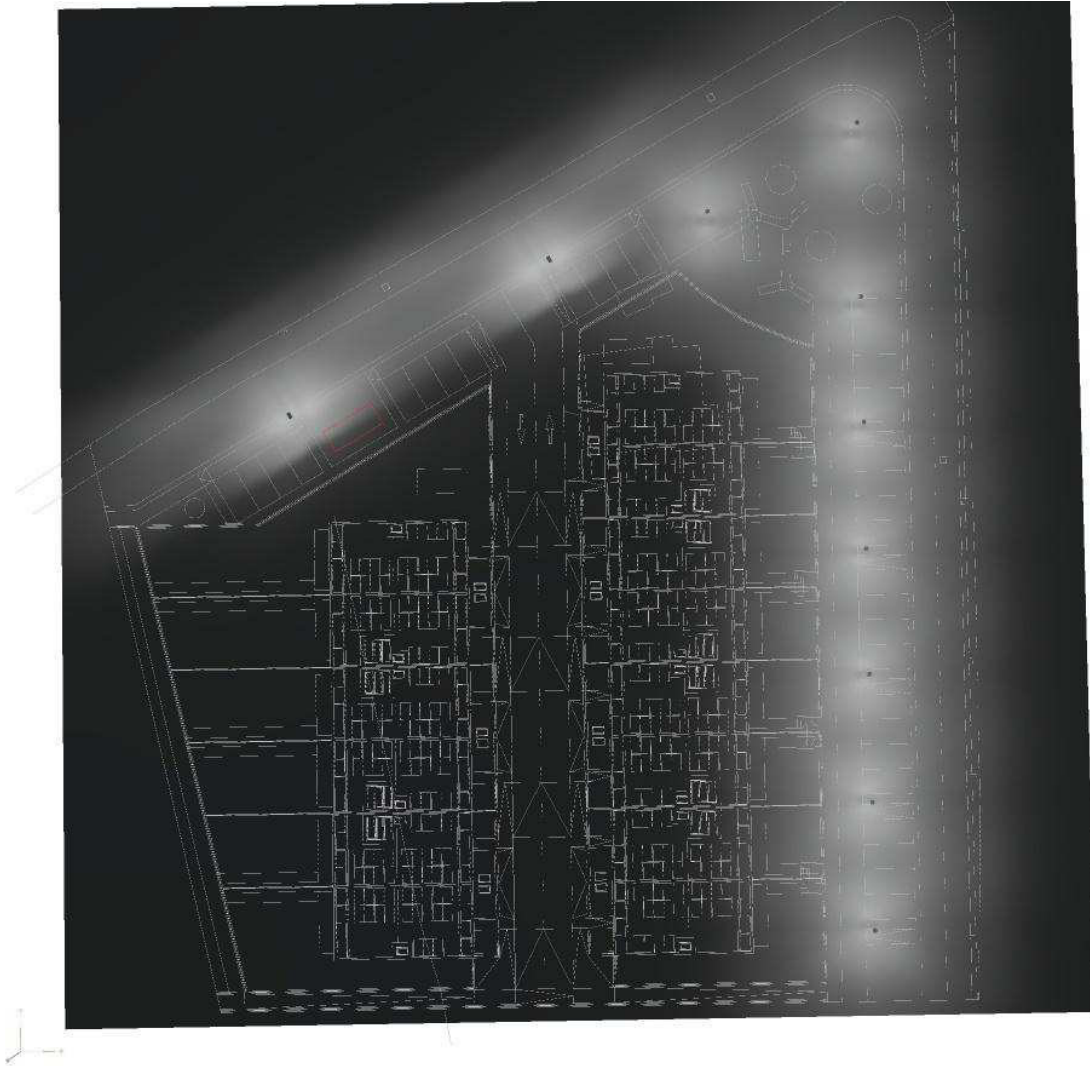


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	69.941	82.427	4.000	0.0	0.0	0.0
2	84.993	91.093	4.000	0.0	0.0	0.0
3	85.031	61.193	4.000	0.0	0.0	0.0
4	84.974	48.645	4.000	0.0	0.0	0.0
5	85.022	36.261	4.000	0.0	0.0	0.0
6	85.009	73.661	4.000	0.0	0.0	0.0
7	85.035	23.705	4.000	0.0	0.0	0.0
8	85.018	11.170	4.000	0.0	0.0	0.0



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

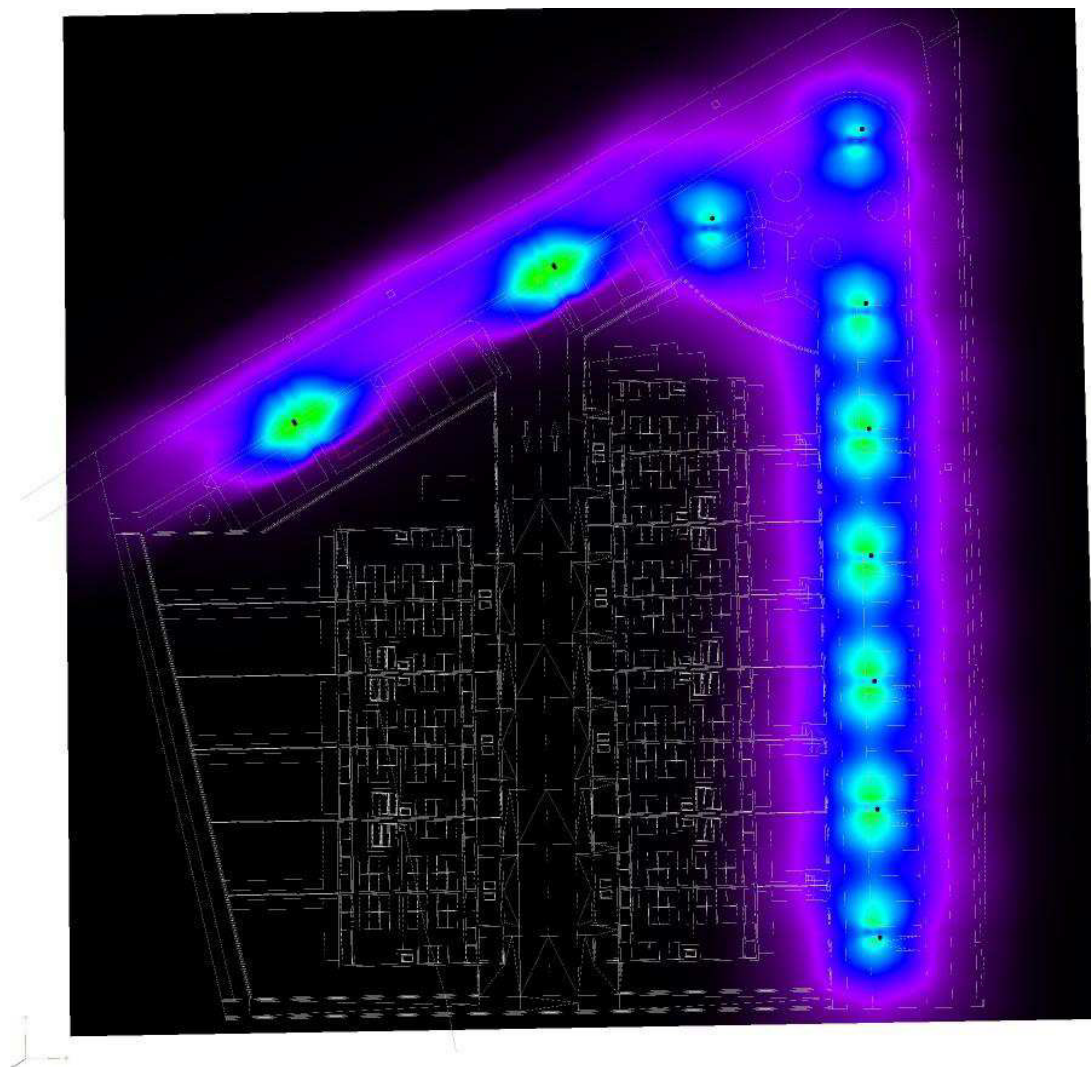
Parcheggi / Rendering 3D





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Parcheggi / Rendering colori sfalsati

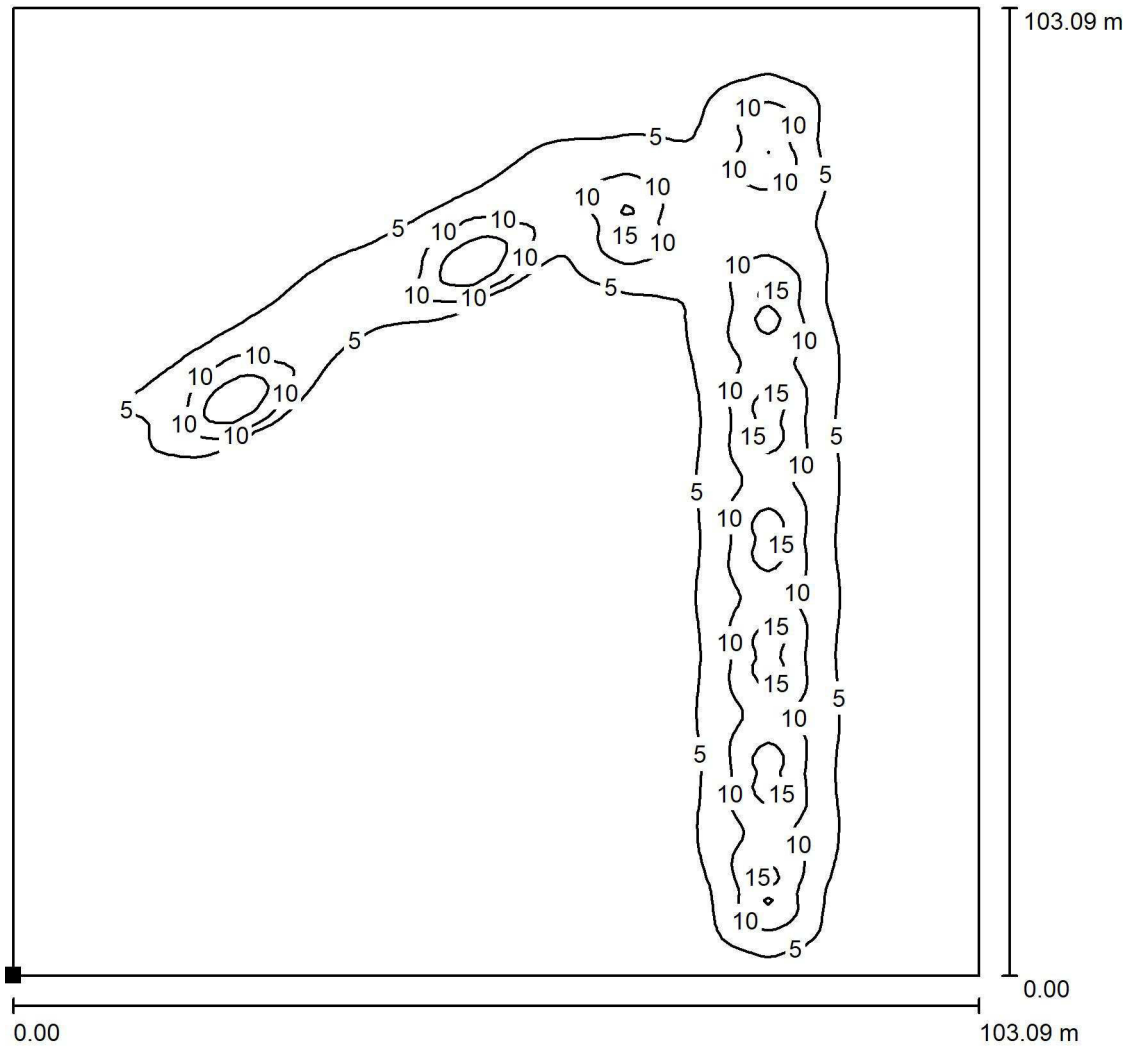


0 5 10 15 20 25 60 70 500

lx

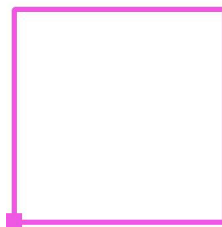
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Parcheggi / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 807

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (4.466 m, 2.160 m, 0.000 m)

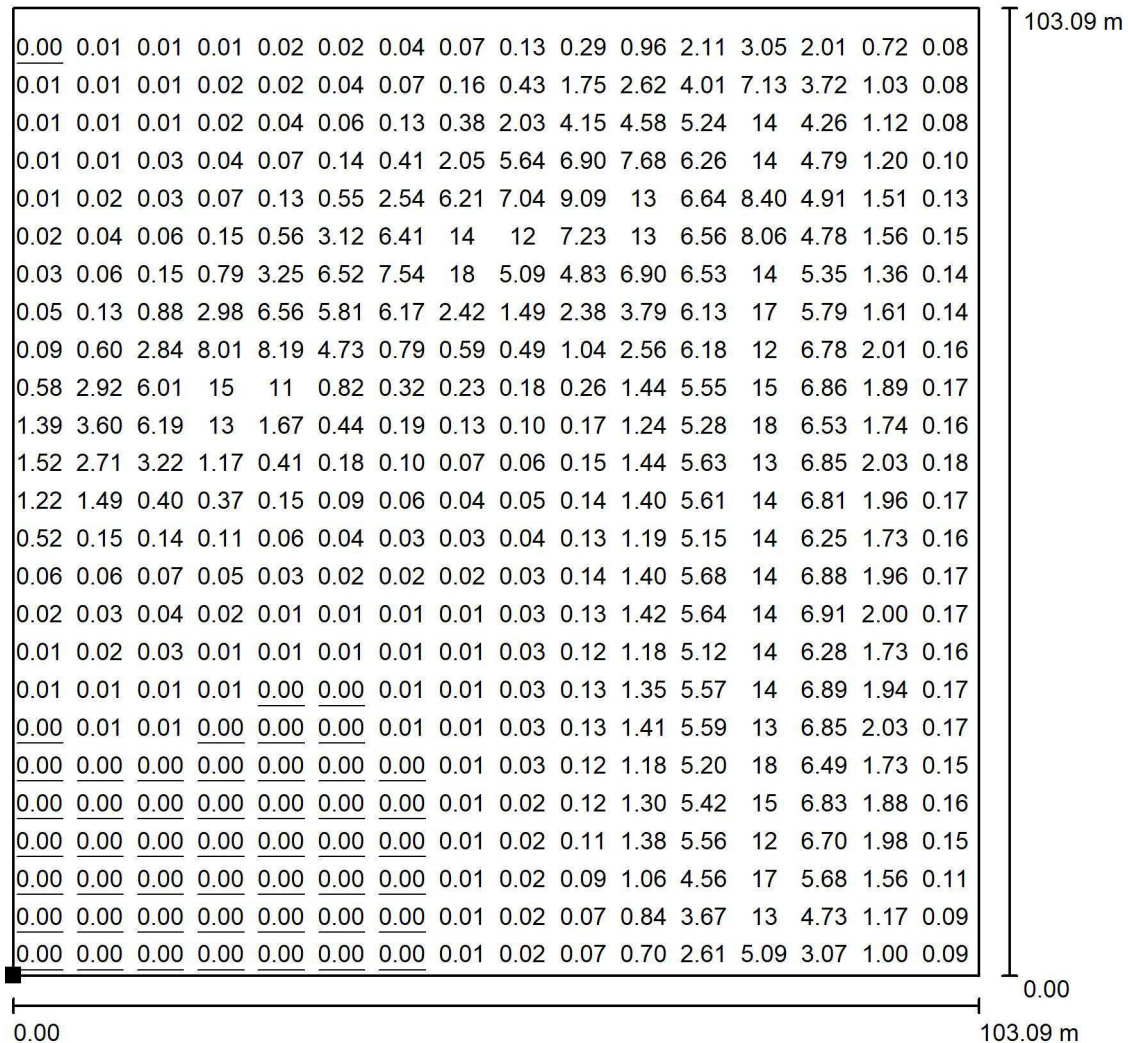


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
2.42	0.00	21	0.000	0.000

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

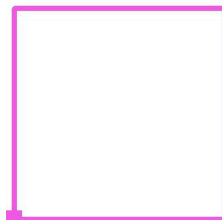
Parcheggi / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 807

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(4.466 m, 2.160 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
2.42

E_{min} [lx]
0.00

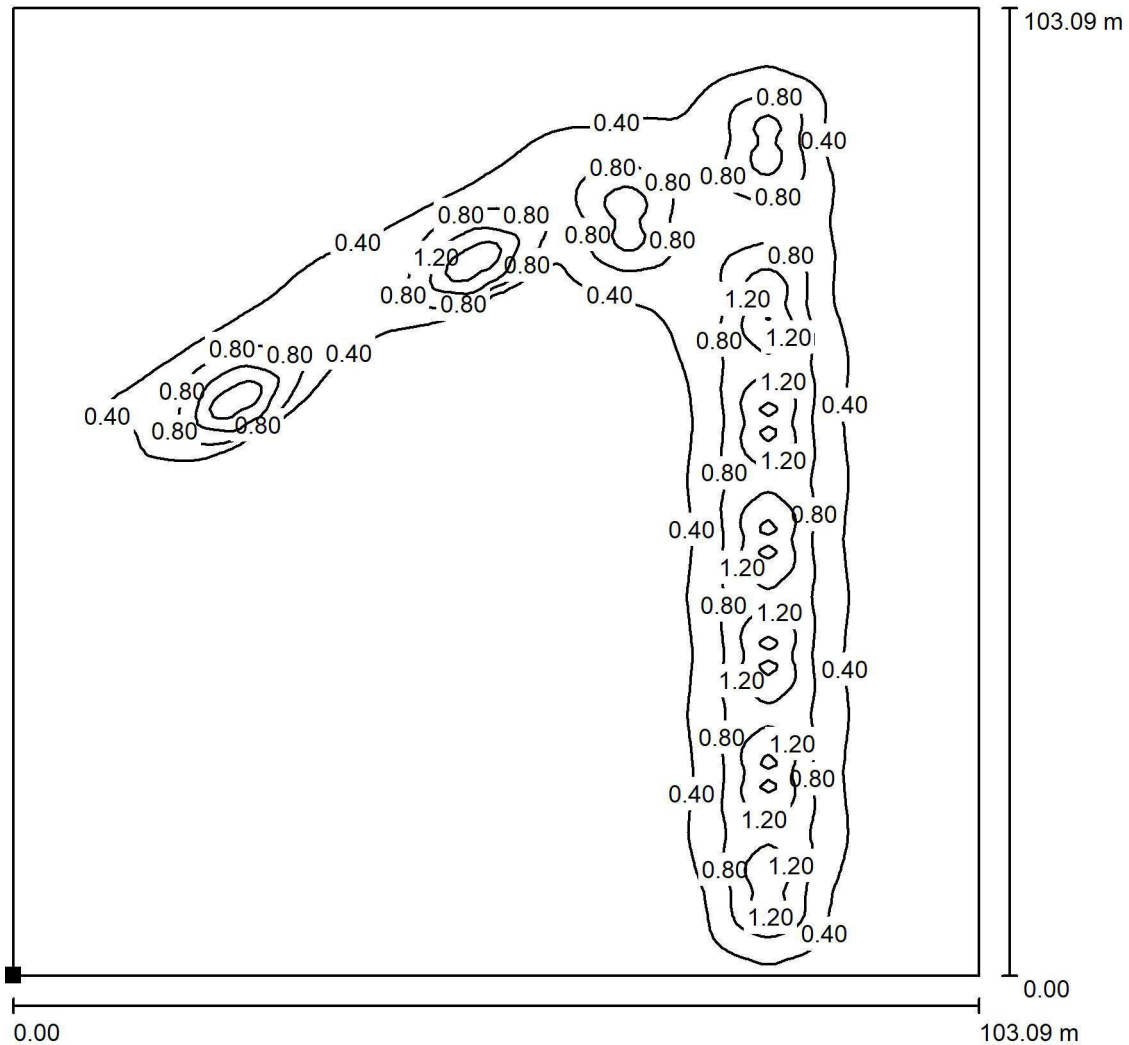
E_{max} [lx]
21

E_{min} / E_m
0.000

E_{min} / E_{max}
0.000

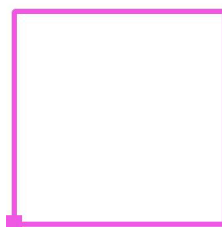
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Parcheggi / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 807

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (4.466 m, 2.160 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

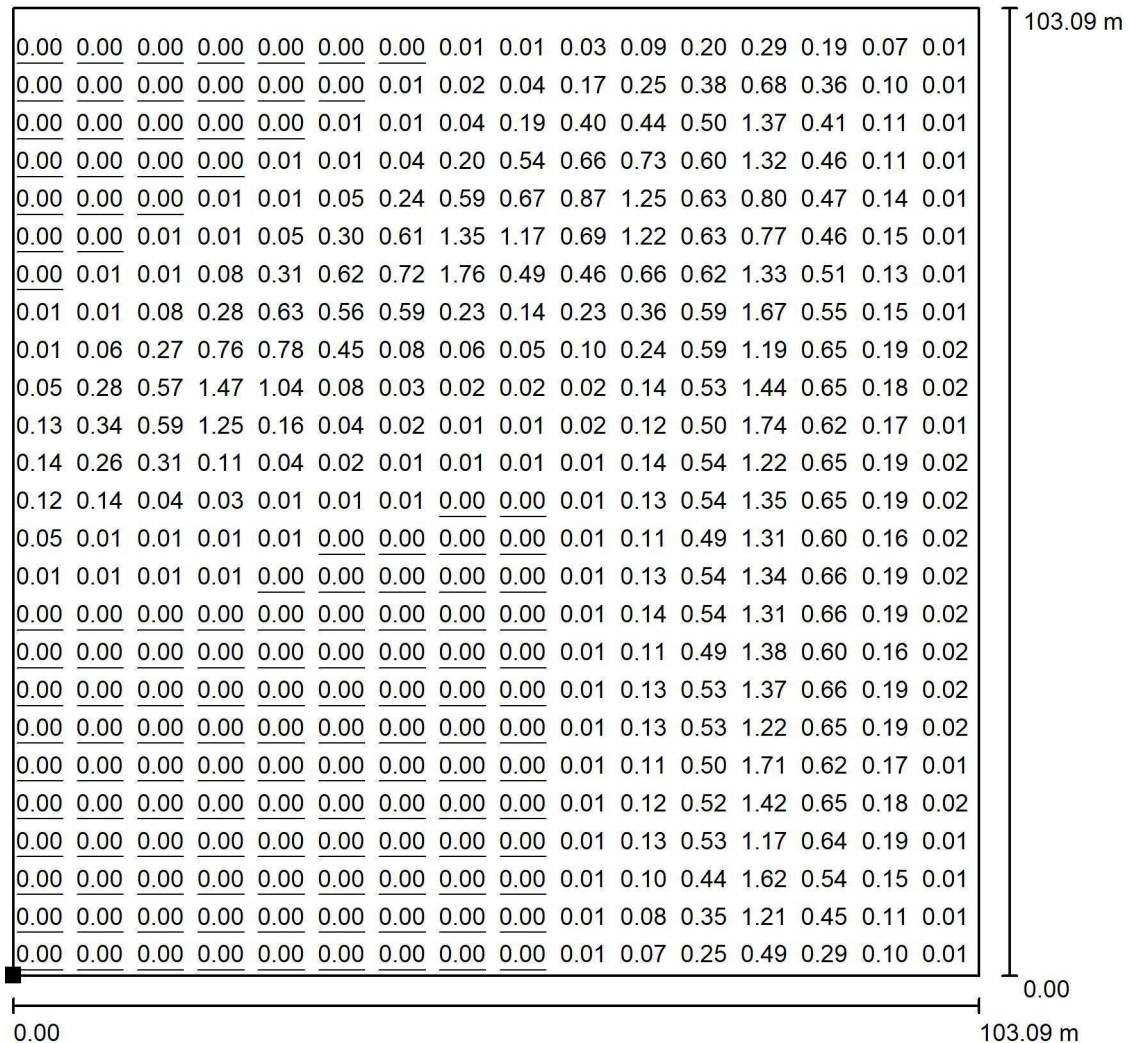
L_m [cd/m²]
 0.23

L_{min} [cd/m²]
 0.00

L_{max} [cd/m²]
 1.99

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

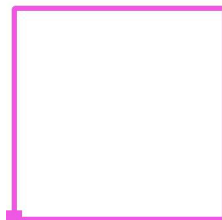
Parcheggi / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 807

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (4.466 m, 2.160 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

L_m [cd/m²]
 0.23

L_{min} [cd/m²]
 0.00

L_{max} [cd/m²]
 1.99