

COMUNE DI VERONA

PROVINCIA DI VERONA

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO "FEDERICO FRACCAROLI"

(Piano degli Interventi del Comune di Verona - Scheda Norma Repertorio 91)

PROGETTISTA

ing. FRANCO MANCASSOLA

Via Pagnego, 5 - 37040 Arcole (VR)

e-mail: franco.mancassola@cmmsassociati.it - Tel.: 045 7636056

RICHIEDENTE

FRACCAROLI ANGELO LUIGI

Via Segorte, 5/A - 37142 Verona

DATA

REV.

SCALA

FILE



AUTORIZZAZIONE URBANISTICA



PERMESSO DI COSTRUIRE OO.UU.

TAVOLA

9.3

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA:
RELAZIONE TECNICA E CALCOLO
ILLUMINOTECNICO

SOMMARIO

FINALITA' DEL PROGETTO.....	1
DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	1
DISPOSIZIONI GENERALI	3
CONDIZIONI BASE DI PROGETTO.....	3
VERIFICHE A CARICO DELL'IMPRESA INSTALLATRICE	4
PRESCRIZIONI SULLA SICUREZZA	4
Protezione contro i contatti diretti.....	4
Protezione contro i contatti indiretti.....	4
Protezione contro gli effetti termici	5
Protezione contro le sovracorrenti.....	5
Impianto di Messa a Terra – Protezione contro le scariche atmosferiche.....	6
Distanze di rispetto.....	6
Scelta delle apparecchiature e dei materiali da utilizzare	6
CALCOLO ILLUMINOTECNICO	7

FINALITA' DEL PROGETTO

Il progetto è relativo ai lavori per fornitura e posa in opera di tutti i materiali e le apparecchiature occorrenti per dare complete e funzionanti le opere descritte ed illustrate negli elaborati che costituiscono il progetto per la realizzazione della rete di illuminazione pubblica a servizio del piano urbanistico attuativo "FEDERICO FRACCAROLI" nel Comune di VERONA (VR) in località POIANO.

1. I lavori comprendono le seguenti opere:
2. Impianto di alimentazione;
3. Apparecchi di illuminazione;
4. Pali di sostegno;
5. Pozzetti e plinti;
6. Impianto di messa a terra (limitatamente alla zona quadri elettrici).

DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Nella zona di intervento è prevista l'installazione di apparecchi di illuminazione con tecnologia a LED ad alta efficienza luminosa, con caratteristiche costruttive e di installazione tali da limitare l'inquinamento luminoso, secondo le più recenti disposizioni normative e legislative in materia. L'armatura stradale e il palo di sostegno dovranno essere approvati in fase di esecuzione dei lavori prima della loro installazione dalla D.L. e dal settore tecnico lavori pubblici del Comune di Verona.

Sono previsti i seguenti interventi:

- allacciamento alla rete esistente con le modalità indicate in fase esecutiva dall'ente gestore del servizio AGSM;
- in alternativa, se richiesta, realizzazione di quadro di illuminazione pubblica (Q_ILL) per l'alimentazione dei nuovi punti luce completo di apparecchi di protezione e con comando automatico da interruttore crepuscolare con fotocellula;
 - l'eventuale quadro elettrico Q_ILL dovrà essere cablato per l'installazione di un "controllore e stabilizzatore di tensione";
 - l'eventuale quadro elettrico Q_ILL dovrà essere dotato di interruttore differenziale generale riarmabile a tre tentativi (adatto per illuminazione pubblica) tarabile in tempo e corrente;
- realizzazione delle nuove linee di alimentazione in cavidotto interrato, costituite da cavo in doppio isolamento adatto alla posa interrata tipo FG7;
- installazione di pali di sostegno degli apparecchi di illuminazione, collocati in appositi basamenti in calcestruzzo dotati di pozzetto per la derivazione dei cavi di alimentazione. Il numero e la posizione dei pali è evidenziata negli elaborati grafici allegati. La posizione definitiva dovrà essere concordata con la D.L. in fase di esecuzione dei lavori;
- installazione di apparecchi di illuminazione con tecnologia a LED, della ditta FiveP Lite modello Seven Led, Ottica A, 25 LED 700 mA 50W 3600lm 3000K, o equivalenti, per l'illuminazione sia della zona carrabile che del parco. L'armatura è installata su palo di sostegno cilindrico, altezza fuori terra 6 m.

Il modello di apparecchio di illuminazione di progetto indicato è da considerarsi esemplificativo e non vincolante. In fase esecutiva la scelta potrà ricadere su modelli di caratteristiche equivalenti

Alla fine dei lavori dovrà essere prodotto verbale di collaudo con richiamati i dati dello strumento di prova utilizzato, la data di effettuazione del collaudo, il nome del collaudatore ed i risultati delle seguenti prove eseguite:

- misura della resistenza di terra;
- misura dell'isolamento fase-fase e fase-terra;
- misura assorbimento per circuito/fase;
- misura corrente di dispersione;
- misura di tensione sul Quadro ed in fondo linee.

1. Impianto di alimentazione

Gli impianti elettrici da realizzare hanno origine dal rispettivo punto di consegna dell'ente fornitore dell'energia elettrica (la ditta installatrice dovrà concordare esattamente le modalità di collegamento e la disposizione dei manufatti, cavidotti e dei quadri a servizio dell'ente distributore).

Presso il punto di consegna, saranno installati, se richiesti dall'ente gestore, i seguenti quadri:

- armadio stradale per contatore ente fornitore dell'energia elettrica;
- quadro elettrico per il comando, regolazione e protezione degli impianti (in alternativa all'allacciamento al quadro elettrico esistente dell'illuminazione pubblica comunale).

Le linee di alimentazione saranno in doppio isolamento, realizzate con cavo tipo FG7, con conduttori unipolari della sezione minima di 4 mmq, posate in cavidotti interrati, in materiale isolante, flessibili a doppia parete.

Il sistema elettrico di distribuzione sarà trifase, con neutro, tensione nominale 400 V.

Poiché i cavi e gli apparecchi di illuminazione di nuova installazione saranno del tipo a doppio isolamento (classe II), non è prevista la realizzazione dell'impianto di messa a terra per il sistema di illuminazione costituito da sostegno e corpi illuminanti su palo.

L'alimentazione dei punti luce avverrà con derivazioni eseguite nella cassetta posta sul palo (in classe di isolamento 2), apribile solo con attrezzo con funzione di sezionamento e di protezione del circuito derivato nel rispettivo sostegno; non sono ammesse derivazioni nei pozzetti installati alla base dei pali. I collegamenti tra cassetta portafusibili e l'apparecchio di illuminazione saranno realizzati con cavo FG7OR sezione minima 2x2.5 mmq.

Le derivazioni all'interno di pozzetti sono ammesse esclusivamente per poter effettuare le diramazioni delle linee.

2. Apparecchi di illuminazione

E' prevista l'installazione di punti luce con apparecchio per illuminazione stradale in classe di isolamento II, con tecnologia LED e caratteristiche rilevabili dagli elaborati di progetto.

Tutti gli apparecchi di illuminazione avranno ottica antinquinamento luminoso.

3. Pali di sostegno

E' prevista l'installazione degli apparecchi di illuminazione su pali con lunghezza fuori terra di circa 6.0 metri, del tipo in acciaio zincato, cilindrico, adeguatamente fissati al terreno su apposito plinto di fondazione.

4. Plinti e pozzetti

E' previsto per l'installazione e fissaggio dei pali di sostegno degli apparecchi di illuminazione l'utilizzo di plinti in cls con pozzetto in cls con coperchio in ghisa delle dimensioni indicate negli elaborati grafici di progetto. In corrispondenza di diramazioni o come rompi tratta delle linee elettriche dovranno essere installati pozzetti in cls delle dimensioni minime di 40x40 cm, senza fondo, con coperchio in ghisa carrabile.

5. Impianto di messa a terra

E' prevista limitatamente alla zona dei quadri elettrici la realizzazione di un impianto di messa a terra costituito da corda di rame nuda $S=35 \text{ mm}^2$ interrata e n. 2 picchetti punta a croce in acciaio zincato, lunghezza 1.5 m da interrare all'interno di appositi pozzetti in cls senza fondo.

DISPOSIZIONI GENERALI

Tutti i materiali impiegati nella realizzazione dell'impianto dovranno essere muniti di marchio italiano di qualità (IMQ) e comunque sottoposti all'approvazione della D.L. prima di essere installati.

L'esecuzione dell'impianto dovrà avvenire nel rigoroso rispetto delle seguenti disposizioni legislative.

- Legge 01/03/1968 n. 186 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- D.Lgs. n.81/2008 – Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Legge 18/10/77 n. 791 – Attuazione della direttiva CEE n. 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico.
- Legge n. 17 del 07/08/2009 – Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici.
- CEI 64-8 – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata.
- CEI 11-17 (1990) – Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. Linee in cavo.
- D.M. 24/11/1984 – Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8.

CONDIZIONI BASE DI PROGETTO

I calcoli di progetto sono stati eseguiti con riferimento ai seguenti parametri:

- tensione nominale: 400V;
- frequenza nominale: 50 Hz;
- sistema di distribuzione: TT.

VERIFICHE A CARICO DELL'IMPRESA INSTALLATRICE

L'impresa installatrice dovrà verificare:

- l'esistenza, sui componenti, dei contrassegni o delle dichiarazioni per l'isolamento supplementare o rinforzato;
- che i componenti elettrici costruiti in classe II o quadri con isolamento completo riportino il relativo segno grafico;
- che le apparecchiature non siano state danneggiate durante l'installazione ed il loro involucro non sia attraversato da parti conduttrici suscettibili di propagare un potenziale;
- che le parti conduttrici (normalmente non in tensione), quando gli sportelli o i coperchi del contenitore possono essere aperti senza l'uso di chiave o di attrezzo, siano protette da barriera isolante con grado di protezione non inferiore a IP XXB

PRESCRIZIONI SULLA SICUREZZA

Nel presente paragrafo vengono esposte le prescrizioni destinate ad assicurare la sicurezza delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni che possono derivare dall'utilizzo degli impianti elettrici nelle condizioni ragionevolmente previste.

Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i **contatti diretti** con le parti attive dagli impianti deve essere attuata in accordo con le prescrizioni della Norma CEI 64-8 sez.412 e cioè nei seguenti modi:

- isolamento delle parti attive rimovibile solo mediante distruzione;
- protezione mediante involucri o barriere, tali da garantire un grado di protezione IP XXB, ad eccezione delle superfici orizzontali delle barriere o degli involucri a portata di mano che devono avere un grado di protezione non inferiore a IP XXD (grado di protezione maggiore può essere richiesto da altre condizioni ambientali);
- accesso a parti interne in tensione tramite barriera od involucro (quadri elettrici) rimovibile solo con chiave o attrezzo.

Protezione contro i contatti indiretti

Per gli impianti in oggetto è prevista l'installazione di quadri elettrici, cavi, morsettiere alla base del palo ed apparecchi di illuminazione con isolamento doppio o rinforzato (in classe II).

- Per gli elementi in **classe I**, (eventuali impianti esistenti):

La protezione contro i **contatti indiretti** è attuata attraverso l'interruzione automatica dell'alimentazione, in accordo con le prescrizioni della Norma CEI 64-8 sez. 413.

A tale scopo tutte le masse saranno collegate attraverso i conduttori di protezione ad un unico impianto di terra.

Devono essere collegati al collettore di terra anche i conduttori equipotenziali principali e supplementari.

Per ottenere una adeguata protezione delle persone contro i contatti indiretti deve essere soddisfatta la seguente relazione:

$$R_a \cdot I_a \leq 50$$

dove:

- R_a è la somma delle resistenze (esprese in ohm) del dispersore e dei conduttori di terra;
- I_a è la corrente (espressa in ampère) di intervento del dispositivo di protezione nei limiti di tempo indicati dalla Norma CEI 64-8.

- Per gli elementi in **classe II**, in pratica tutti i nuovi impianti:

La protezione contro i **contatti indiretti** è attuata utilizzando apparecchi e componenti con isolamento doppio o rinforzato.

In questi impianti la messa a terra è proibita.

Protezione contro gli effetti termici

I componenti elettrici non devono essere causa di innesco e di propagazione di incendi per i materiali adiacenti. Le parti accessibili dei componenti elettrici a portata di mano non devono raggiungere temperature che possano causare ustioni alle persone. A tale scopo valgono le prescrizioni contenute nel capitolo 42 della Norma CEI 64-8.

Protezione contro le sovracorrenti

Le condutture devono essere protette da interruttori automatici magnetotermici che interrompano automaticamente l'alimentazione quando si producano sovraccarichi o cortocircuiti.

Per la protezione contro le correnti di sovraccarico devono essere soddisfatte le condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego del circuito;
- I_n è la corrente nominale del dispositivo di protezione;
- I_z è la portata della conduttura;
- I_f è la corrente che assicura il funzionamento del dispositivo di protezione entro tempi determinati.

Per la protezione delle condutture contro il cortocircuito si dovranno installare interruttori automatici idonei ad interrompere le correnti di cortocircuito prima che queste assumano valori pericolosi per gli effetti termici e meccanici. La sollecitazione termica dei cavi relativa alla corrente di cortocircuito è accettabile se:

$$(I^2 t) \leq K^2 S^2$$

dove:

- $(I^2 t)$ è l'integrale di Joule relativo al dispositivo di protezione;

- K è un coefficiente che si assume pari a: 115 per cavi isolati in PVC e 143 per cavi isolati in EPR;
- S è la sezione dei conduttori in millimetri quadrati.

Nella scelta degli interruttori si dovranno considerare che il potere di interruzione (Icu) non potrà essere inferiore a 10 kA.

Impianto di Messa a Terra – Protezione contro le scariche atmosferiche

Adottando la protezione contro i contatti indiretti mediante installazione di componenti con caratteristica di doppio isolamento non viene realizzato l'impianto di messa a terra per l'impianto di illuminazione.

In base alla Norma CEI 81-1 non è necessario collegare a terra i pali da installare, in quanto "autoprotetti" contro le scariche atmosferiche.

Distanze di rispetto

La distanza tra le condotte in metallo (esempio gas metano) e le tubazioni dell'impianto di illuminazione deve essere almeno 0,5 m.

La distanza di rispetto tra centri luminosi ed i conduttori nudi delle linee elettriche con tensione superiore a 1 kV dovrà essere almeno pari a $(3+0,015U)$ m, dove U è la tensione di esercizio della linea espressa in kV (se $U=380$ kV la distanza minima deve essere 8,7 m); la distanza deve permanere anche considerando la catenaria della linea inclinata di 30° sulla verticale.

I sostegni, le fondazioni e l'eventuale dispersore di terra devono distare almeno 1 metro dalle condutture del gas metano esercite a pressione inferiore a 25 bar.

Scelta delle apparecchiature e dei materiali da utilizzare

Tutti gli apparecchi ed i materiali che costituiscono gli impianti devono essere di primaria marca e di ottima qualità; il marchio di fabbrica o il marchio commerciale devono essere riportati sul materiale. Le caratteristiche ed i dati tecnici devono essere conformi alle specifiche Norme CEI. La conformità delle Norme CEI deve essere comprovata dal Marchio Italiano di Qualità o dal contrassegno CEI. I materiali e gli apparecchi per i quali non esistono specifiche Norme CEI devono rispondere ai requisiti di sicurezza previsti dalla Legge 791 del 18/10/77.

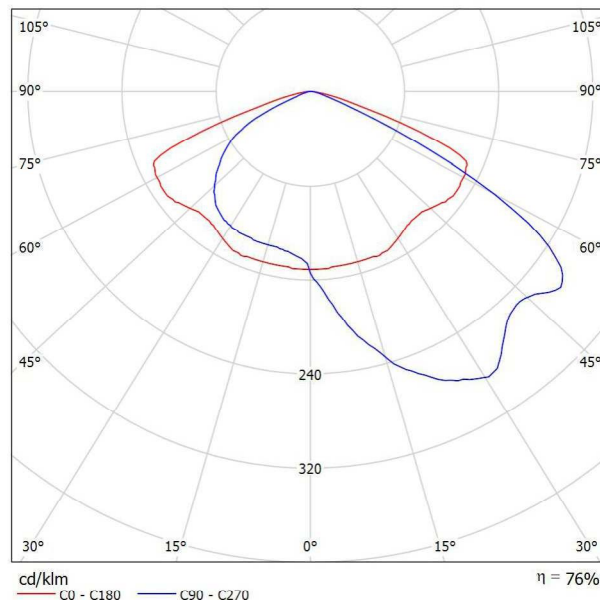
CALCOLO ILLUMINOTECNICO

Premessa: Il modello di apparecchio di illuminazione utilizzato per il calcolo illuminotecnico di progetto è da considerarsi esemplificativo e non vincolante. In fase esecutiva la scelta potrà ricadere su modelli di caratteristiche equivalenti.

Disano 1667 SAPT250 X=2 Y=-1 1667 Brera	
Scheda tecnica apparecchio	8
Disano 1202 SAP-E 100 1202 Polar	
Scheda tecnica apparecchio	9
FIVEP 01SC1C5097C CIRCLE-SEVEN 25led 700mA A 3K	
Scheda tecnica apparecchio	10
Scena esterna 1	
Dati di pianificazione	11
Lista pezzi lampade	12
Lampade (planimetria)	13
Rendering 3D	14
Rendering colori sfalsati	15
Superfici esterne	
Strade	
Superficie 1	
Isolinee (E)	16
Livelli di grigio (E)	17
Grafica dei valori (E)	18
Parco	
Superficie 1	
Isolinee (E)	19
Livelli di grigio (E)	20
Grafica dei valori (E)	21

Disano 1667 SAPT250 X=2 Y=-1 1667 Brera / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



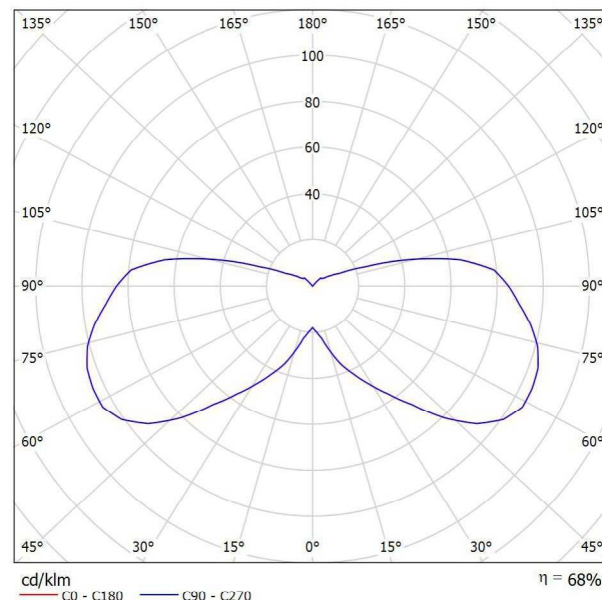
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 38 78 98 100 76

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

Corpo: In alluminio pressofuso. Copertura: Apribile a cerniera in alluminio pressofuso in un unico pezzo. Con gancio di chiusura in alluminio e con dispositivo di sicurezza contro l'apertura accidentale. Riflettore: OTTICA ANTINQUINA-MENTO LUMINOSO. In alluminio 99.85 stampato, ossidato anodicamente e brillantato. Possibilità di modificare il fuoco della lampada. Diffusore: Vetro temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI EN 12150-1: 2001). Verniciatura: Corpo colore grigio grafite e copertura a polvere poliestere colore argento, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. Cablaggio: Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto flessibile capicordato con puntali in ottone stagnato ad innesto rapido, in doppio isolamento al silicone sezione 1.0 mm². Morsettiera 2P con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm². Dotazione: Cablaggio posto su piastra asportabile con connettori rapidi per il collegamento della linea e del bicchiere portalampada. Con filtro anticondensa. Possibilità di fissare un interruttore crepuscolare. Equipaggiamento: Durante la manutenzione la copertura rimane agganciata mediante dispositivo contro la chiusura accidentale. Attacco rotante con scala goniometrica di regolazione del corpo e sezionatore di serie. Possibilità di cablaggio elettronico per versioni SAPT150/250
NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

Disano 1202 SAP-E 100 1202 Polar / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 77
CIE Flux Code: 14 42 73 77 68

Corpo: In alluminio pressofuso.

Cappello: In lastra di alluminio, verniciato esterno in colore nero, interno bianco.

Diffusore: In policarbonato infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV. Internamente con prismature longitudinali e microsatatura, per un migliore controllo dell'abbagliamento ed una migliore diffusione della luce. La finitura liscia esternamente facilita la pulizia per avere sempre la massima efficienza.

Verniciatura: In diverse fasi. La prima ad immersione in cataforesi epossidica nera, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. La seconda con fondo per stabilizzazione ai raggi UV e per ultima finitura bugnata con vernice acrilica colore grigio grafite.

Portalamпада: In policarbonato e contatti in bronzo fosforoso (FLC).

In ceramica e contatti argentati.

Cablaggio: Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto capicordato con puntali in ottone stagnato, isolamento in silicone sez. 1.0 mm². Morsettiera 2P con massima sez. dei conduttori ammessa 2.5 mm².

Equipaggiamento: Fusibile di protezione 6,3A. Passacavo in gomma Ø 1/2" pollice gas.

Normativa: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598 -1 CEI 34 - 21, sono protetti con il grado IP65IK08 secondo le EN 60529. Hanno ottenuto la certificazione di conformità Europea ENEC.

In classe di isolamento II.

Superficie di esposizione al vento: 1210 cm².

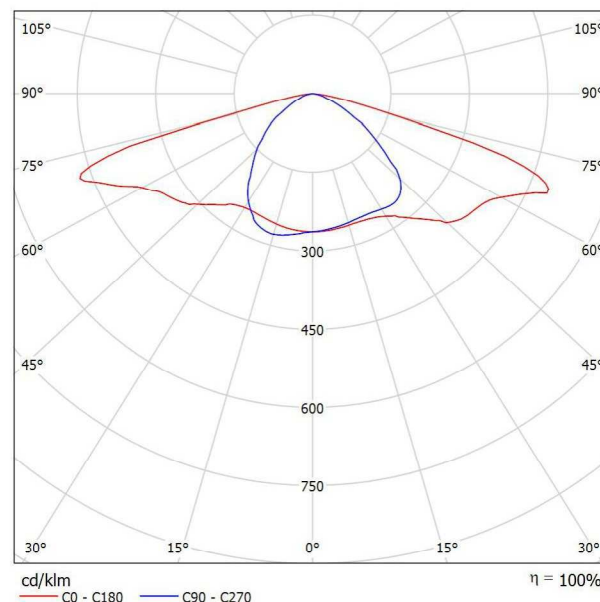
SAP-E70 Utilizzare lampada con accensione incorporata

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 X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade			
2H	2H	19.4	20.8	20.0	21.4	22.1	19.4	20.8	20.0	21.4
	3H	22.7	24.0	23.4	24.7	25.5	22.7	24.0	23.4	24.7
	4H	24.6	25.8	25.2	26.5	27.2	24.6	25.8	25.2	26.5
	6H	26.5	27.6	27.1	28.3	29.1	26.5	27.6	27.1	28.3
	8H	27.5	28.6	28.2	29.3	30.1	27.5	28.6	28.2	29.3
4H	12H	28.7	29.7	29.3	30.4	31.3	28.7	29.7	29.3	30.4
	2H	20.5	21.8	21.2	22.5	23.2	20.5	21.8	21.2	22.5
	3H	24.0	25.1	24.7	25.8	26.6	24.0	25.1	24.7	25.8
	4H	26.0	26.9	26.7	27.7	28.5	26.0	26.9	26.7	27.7
	6H	28.0	28.9	28.7	29.6	30.5	28.0	28.9	28.7	29.6
8H	8H	29.1	30.0	29.9	30.7	31.6	29.1	30.0	29.9	30.7
	12H	30.4	31.2	31.2	31.9	32.8	30.4	31.2	31.2	31.9
	4H	26.7	27.5	27.5	28.3	29.2	26.7	27.5	27.5	28.3
	6H	29.0	29.8	29.8	30.5	31.5	29.0	29.8	29.8	30.5
	8H	30.4	31.0	31.1	31.8	32.7	30.4	31.0	31.1	31.8
12H	12H	31.8	32.4	32.6	33.2	34.2	31.8	32.4	32.6	33.2
	4H	26.9	27.7	27.7	28.5	29.4	26.9	27.7	27.7	28.5
	6H	29.4	30.0	30.1	30.8	31.7	29.4	30.0	30.1	30.8
	8H	30.8	31.4	31.6	32.2	33.1	30.8	31.4	31.6	32.2
	12H	32.2	32.8	33.0	33.6	34.5	32.2	32.8	33.0	33.6
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.2			
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3			
S = 2.0H		+0.4 / -0.5					+0.4 / -0.5			
Tabella standard		---					---			
Addendo di correzione		---					---			
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 9500lm Flusso luminoso sferico										

FIVEP 01SC1C5097C CIRCLE-SEVEN 25led 700mA A 3K / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 74 97 100 102

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

Materiali e finiture

Corpo, attacco palo in pressofusione in lega di alluminio UNI EN AB 46100 verniciata con polveri poliestere, dopo un trattamento di cromatazione. Viterie esterne e componentistica metallica in acciaio inox AISI304 classe A2. Guarnizioni in silicone antinvecchiante di colore grigio.

Caratteristiche elettriche e componentistica

CL. II, IP 65, Tensione 230V $\pm 10\%$ - 50Hz \ cos.f min. 0,90.

Vano accessori elettrici interno: il gruppo di alimentazione, comprende un trasformatore elettronico, montato su piastra asportabile. Sezionatore automatico con sezione dei morsetti di 2,5 mm². Cavi unipolari flessibili 1x0,35mm² AWG 22 per il collegamento driver \ piastre led, unipolari flessibili sez.1,0 mm² doppio isolamento in gomma siliconica, tensione nominale 600V, tensione nominale impulsiva fino a 5 KV, tensione di collaudo 6 KV per il collegamento 230V. L'apparecchio viene normalmente fornito con un cavo elettrico H07RN-F 2x1,5mm² lunghezza =0,3m.

Sistema Led

25 LED 700mA 3000K. Emitter Bianchi montati su un circuito elettrico dissipante termicamente MCPCB (Metal Core Printed Circuit Board) e dotati di un sistema di lenti primarie in PMMA focalizzate per mezzo di un supporto inamovibile.

Ottica A: di tipo stradale, asimmetrica sul piano 90-270 e simmetrica sui piani 0-180; per strade e rotonde, piste ciclabili, piazze, aree verdi e parcheggi. Sistema ottico tale che il flusso proveniente dal singolo Led ricopra l'intera area interessata; così che lo spegnimento di un singolo led possa creare una problematica di illuminamento di una particolare zona.

Installazione e manutenzione

Sistema di fissaggio per mezzo di apposito kit chela per installazione testa palo Ø 60-76 mm, sablè 100 noir. Tutte le operazioni di normale manutenzione sono effettuabili senza l'uso di utensili. Il vetro si apre per mezzo di sistemi rapidi a rotazione che restano imperdibili allo stesso dopo lo sgancio.

Tutti i componenti elettrici montati sull'apparecchio sono dotati di marchio di qualità IMQ o equivalente e di marcatura CE di conformità alla direttiva 89/336/CE. Rispondenza alle norme: EN 60598-1 e CEI 34-33.

Caratteristiche dimensionali

Armatura: H 180 mm, Ø 480 mm. Max superficie esposta al vento: 0.22 m²; peso max. 10,50 Kg.

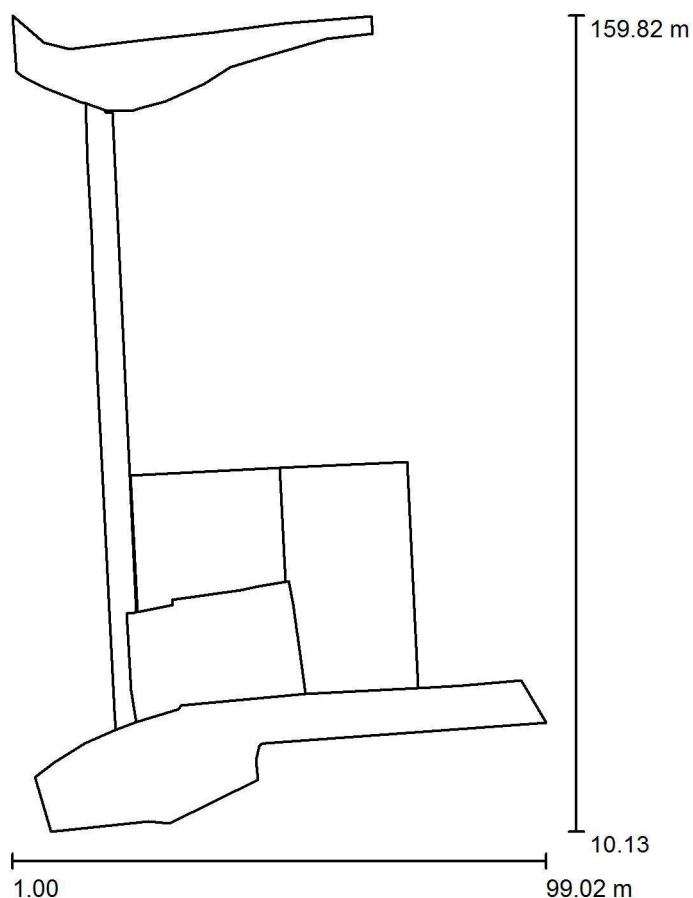
Elementi del sistema

Kit chela per installazione testa palo Ø 60-76 mm, sablè 100 noir

Palo Cilindrico estruso in alluminio Ø 100 mm, H 4 m. TP Ø 60 mm.

Palo Rastremato/Conico, cimapalo Ø 60-76 mm.

Scena esterna 1 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 2.5%

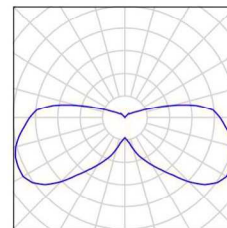
Scala 1:1388

Distinta lampade

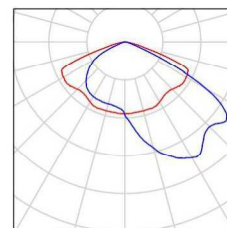
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano 1202 SAP-E 100 1202 Polar (1.000)	6484	9500	113.8
2	4	Disano 1667 SAPT250 X=2 Y=-1 1667 Brera (1.000)	25156	33000	276.9
3	13	FIVEP 01SC1C5097C CIRCLE-SEVEN 25led 700mA A 3K (1.000)	3300	3300	58.0
Totale:			162975	203400	2203.0

Scena esterna 1 / Lista pezzi lampade

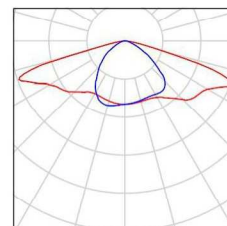
3 Pezzo Disano 1202 SAP-E 100 1202 Polar
 Articolo No.: 1202 SAP-E 100
 Flusso luminoso (Lampada): 6484 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 9500 lm
 Potenza lampade: 113.8 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 77
 CIE Flux Code: 14 42 73 77 68
 Dotazione: 1 x SAPE100S (Fattore di correzione 1.000).



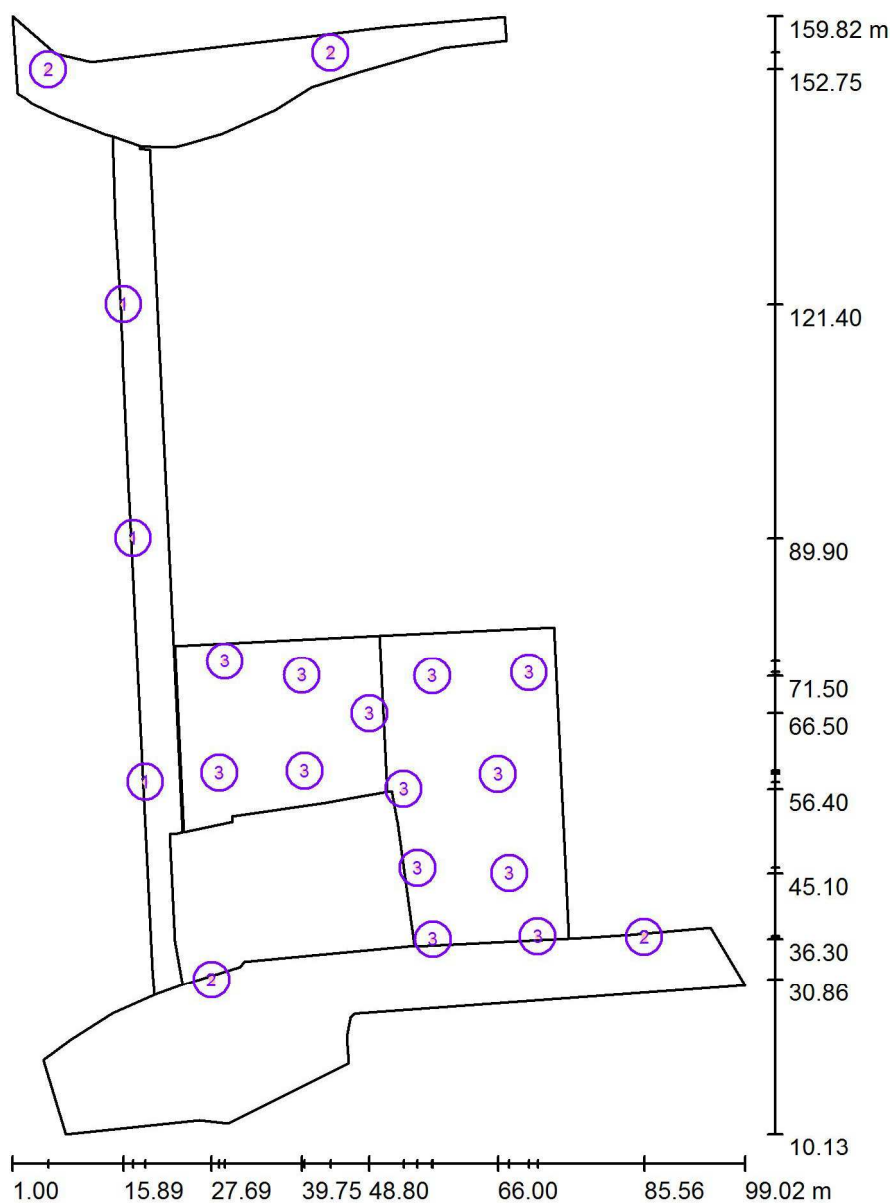
4 Pezzo Disano 1667 SAPT250 X=2 Y=-1 1667 Brera
 Articolo No.: 1667 SAPT250 X=2 Y=-1
 Flusso luminoso (Lampada): 25156 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 33000 lm
 Potenza lampade: 276.9 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 38 78 98 100 76
 Dotazione: 1 x SAPT250 (Fattore di correzione 1.000).



13 Pezzo FIVEP 01SC1C5097C CIRCLE-SEVEN 25led
 700mA A 3K
 Articolo No.: 01SC1C5097C
 Flusso luminoso (Lampada): 3300 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 3300 lm
 Potenza lampade: 58.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 39 74 97 100 102
 Dotazione: 1 x 25 LED 3000K A (Fattore di correzione 1.000).



Scena esterna 1 / Lampade (planimetria)

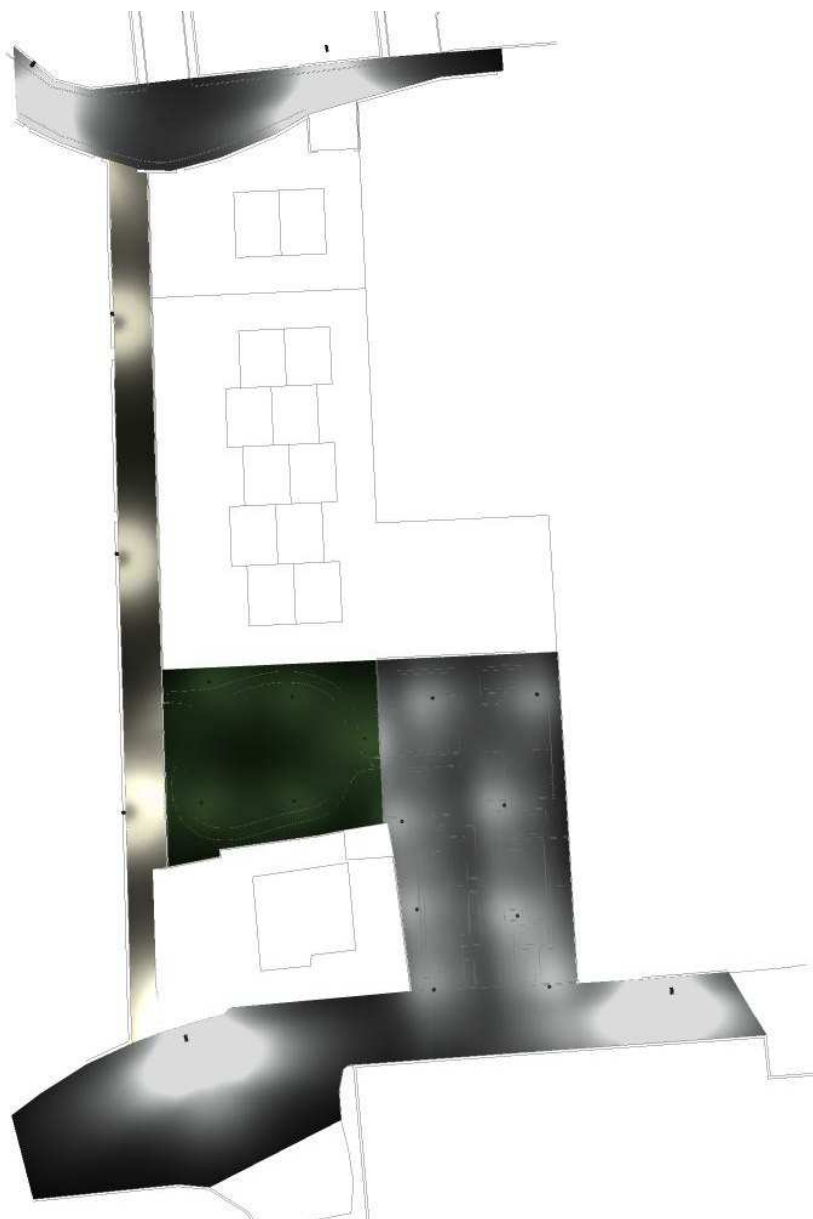


Scala 1 : 1013

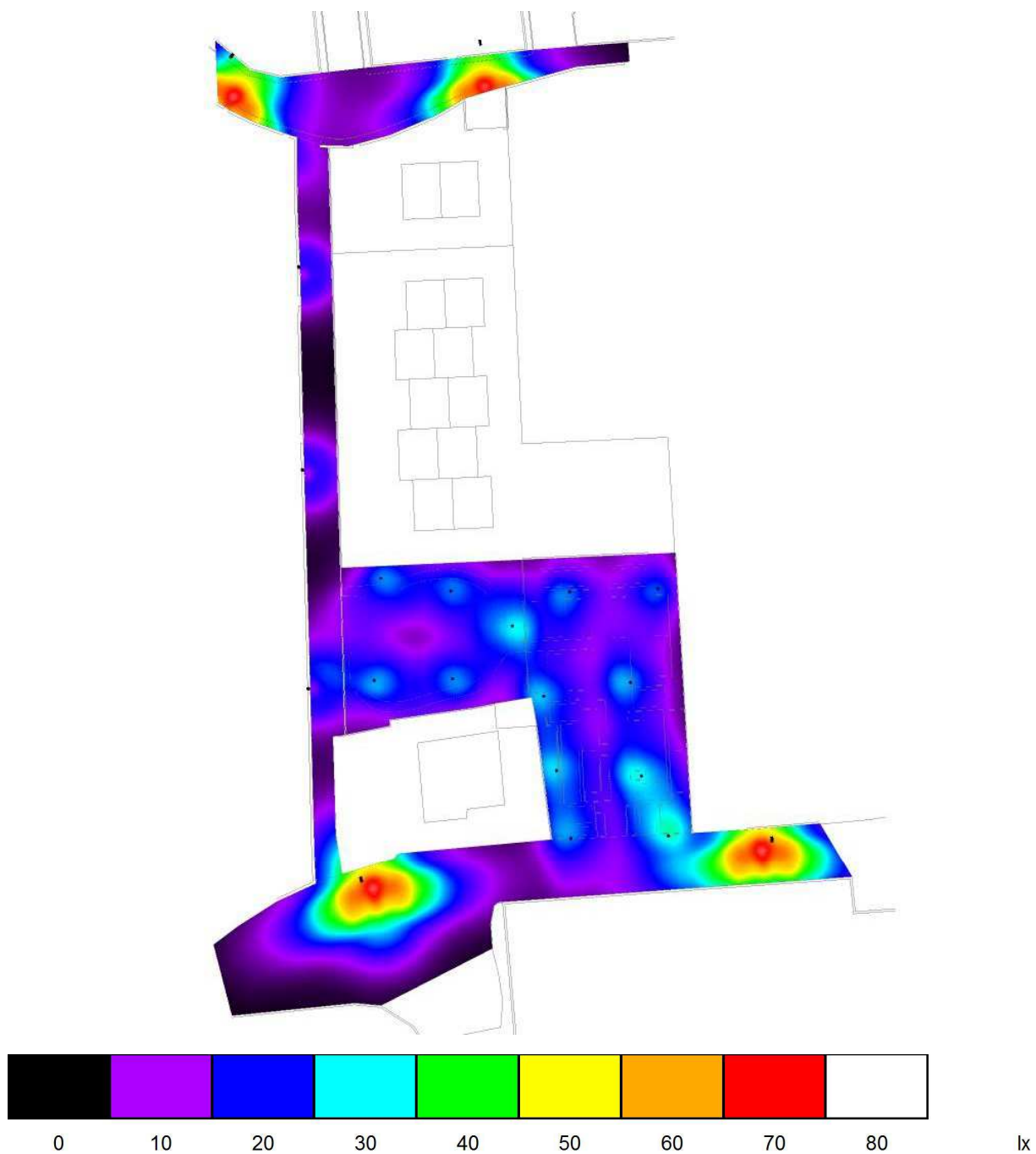
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	3	Disano 1202 SAP-E 100 1202 Polar
2	4	Disano 1667 SAPT250 X=2 Y=-1 1667 Brera
3	13	FIVEP 01SC1C5097C CIRCLE-SEVEN 25led 700mA A 3K

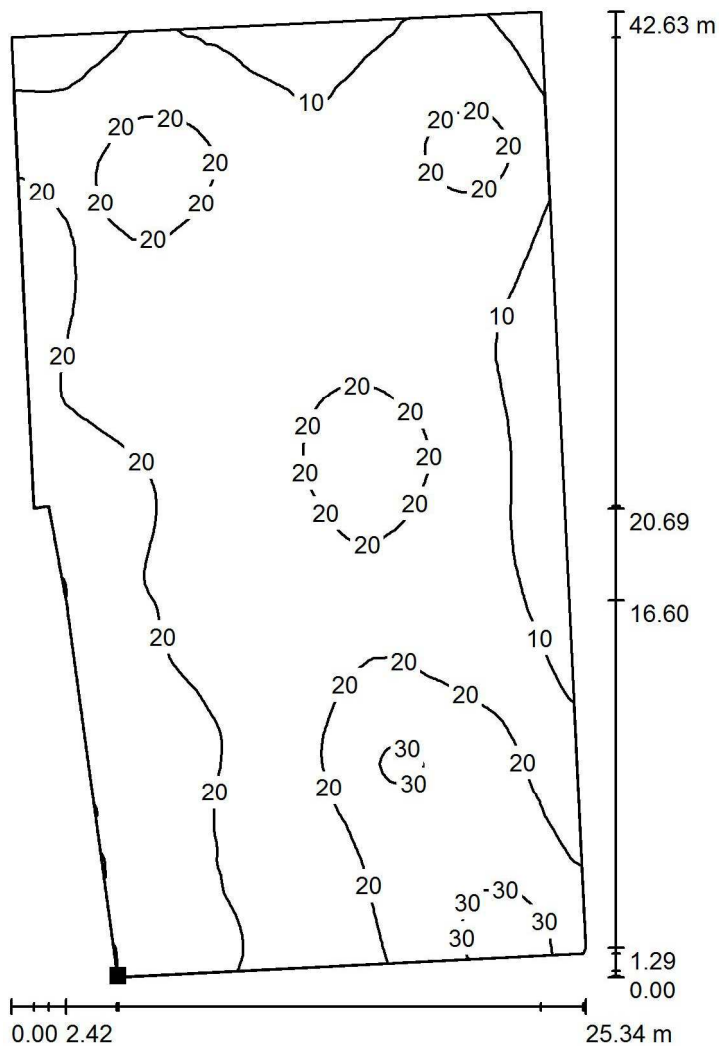
Scena esterna 1 / Rendering 3D



Scena esterna 1 / Rendering colori sfalsati



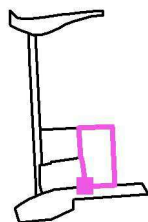
Scena esterna 1 / Strade / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 334

Posizione della superficie nella
scena esterna:

Punto contrassegnato:
(54.839 m, 35.414 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
18

E_{min} [lx]
4.88

E_{max} [lx]
34

E_{min} / E_m
0.277

E_{min} / E_{max}
0.145

Scena esterna 1 / Strade / Superficie 1 / Livelli di grigio (E)

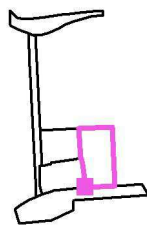


Scala 1 : 334

Posizione della superficie nella
scena esterna:

Punto contrassegnato:

(54.839 m, 35.414 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
18

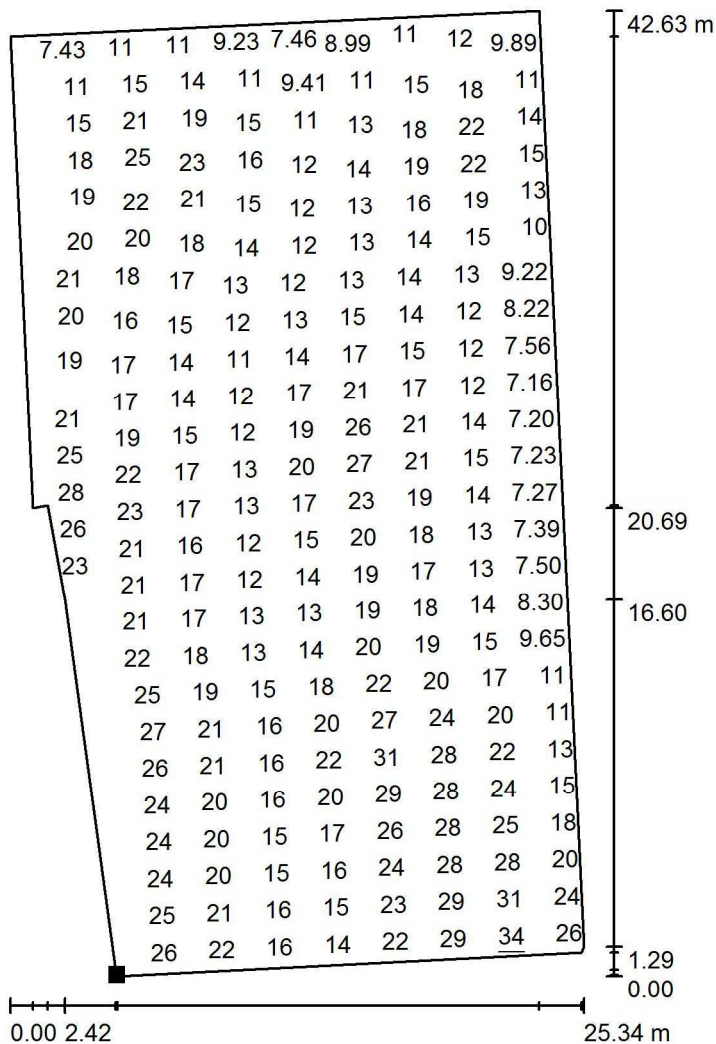
E_{min} [lx]
4.88

E_{max} [lx]
34

E_{min} / E_m
0.277

E_{min} / E_{max}
0.145

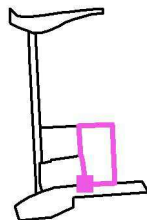
Scena esterna 1 / Strade / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 334

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(54.839 m, 35.414 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
18

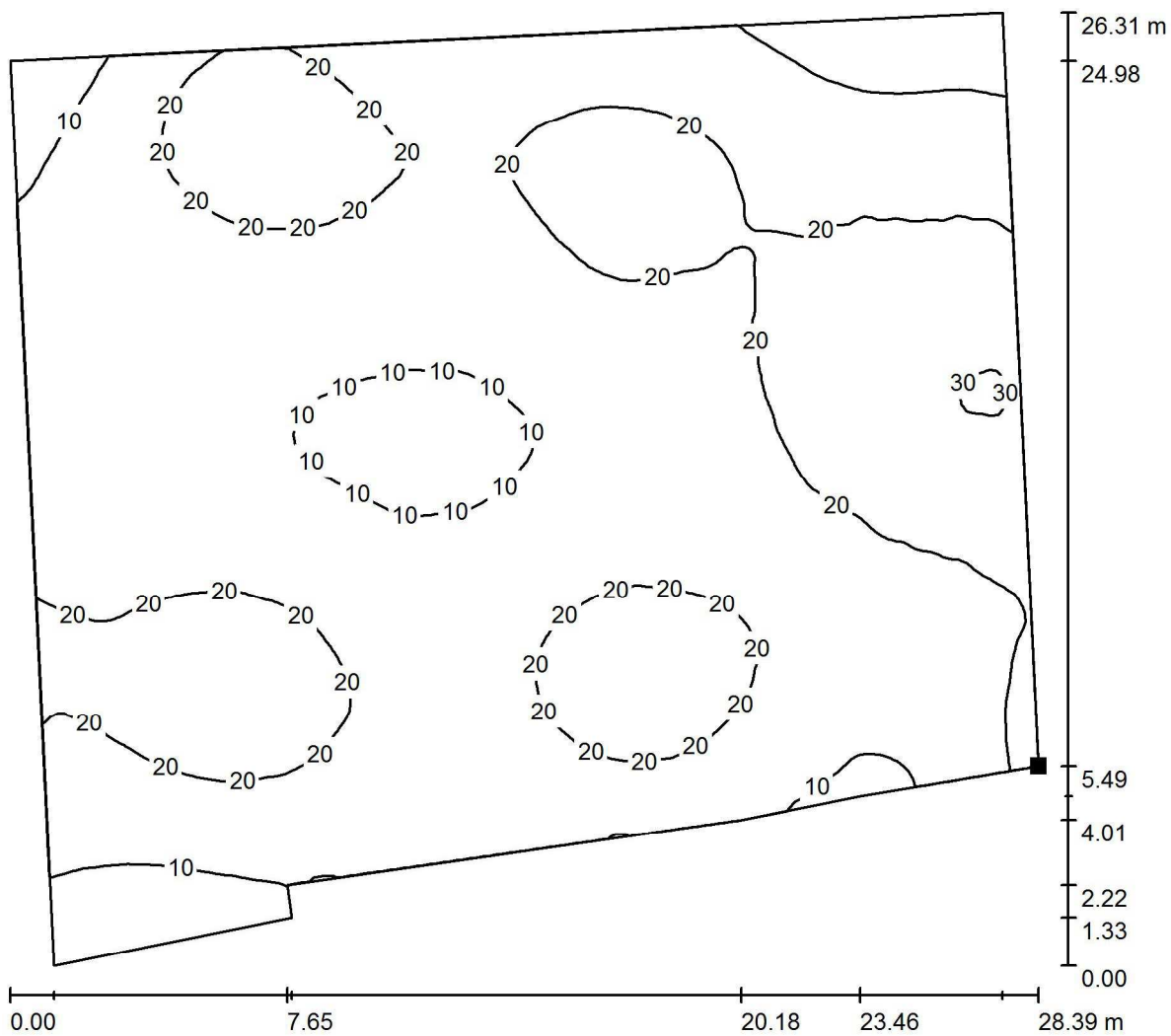
E_{min} [lx]
4.88

E_{max} [lx]
34

E_{min} / E_m
0.277

E_{min} / E_{max}
0.145

Scena esterna 1 / Parco / Superficie 1 / Isolinee (E)

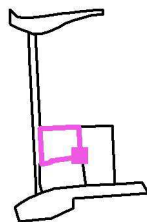


Valori in Lux, Scala 1 : 206

Posizione della superficie nella
scena esterna:

Punto contrassegnato:

(51.122 m, 56.055 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
17

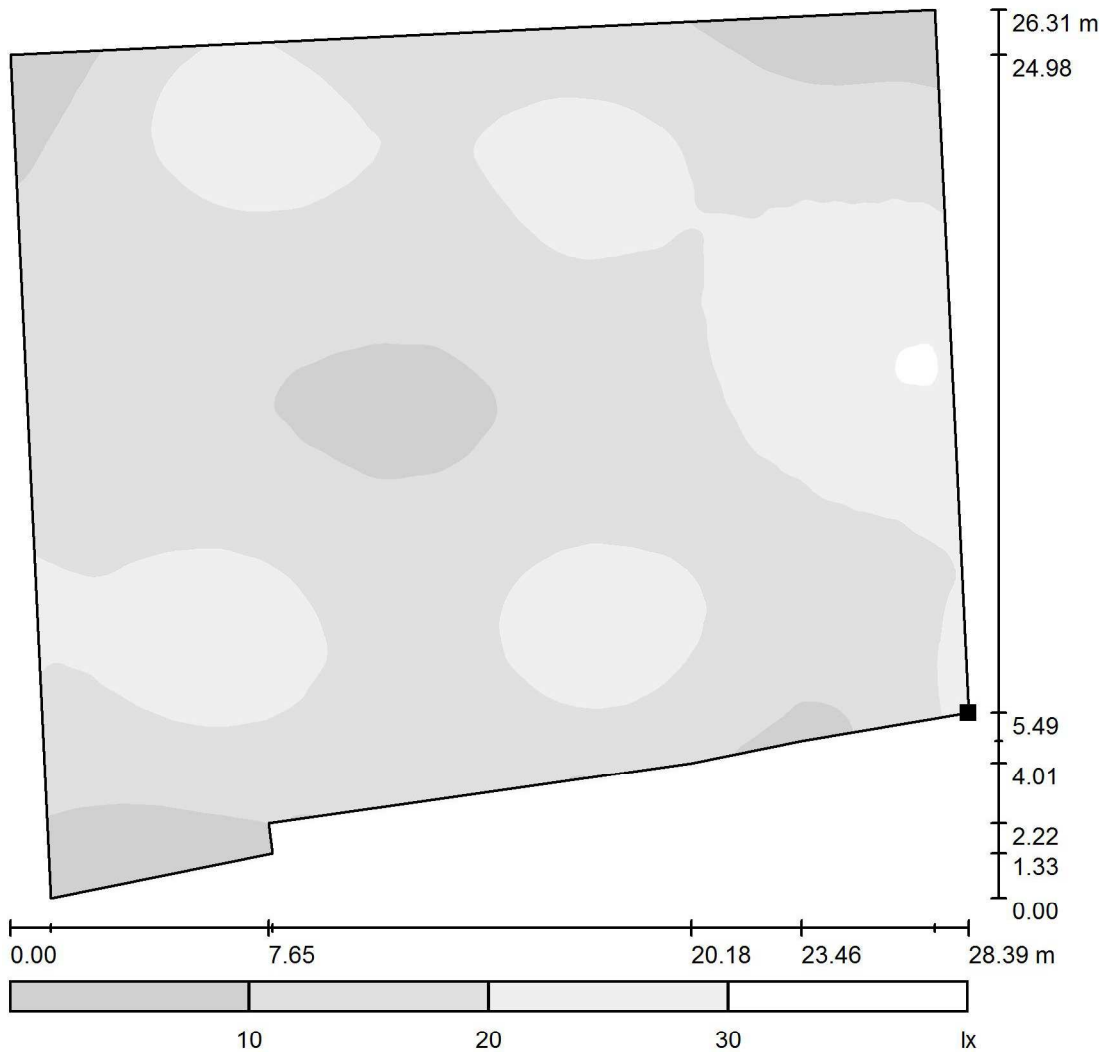
E_{min} [lx]
5.19

E_{max} [lx]
31

E_{min} / E_m
0.306

E_{min} / E_{max}
0.170

Scena esterna 1 / Parco / Superficie 1 / Livelli di grigio (E)

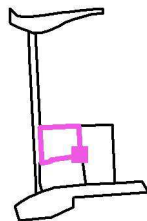


Scala 1 : 224

Posizione della superficie nella
scena esterna:

Punto contrassegnato:

(51.122 m, 56.055 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
17

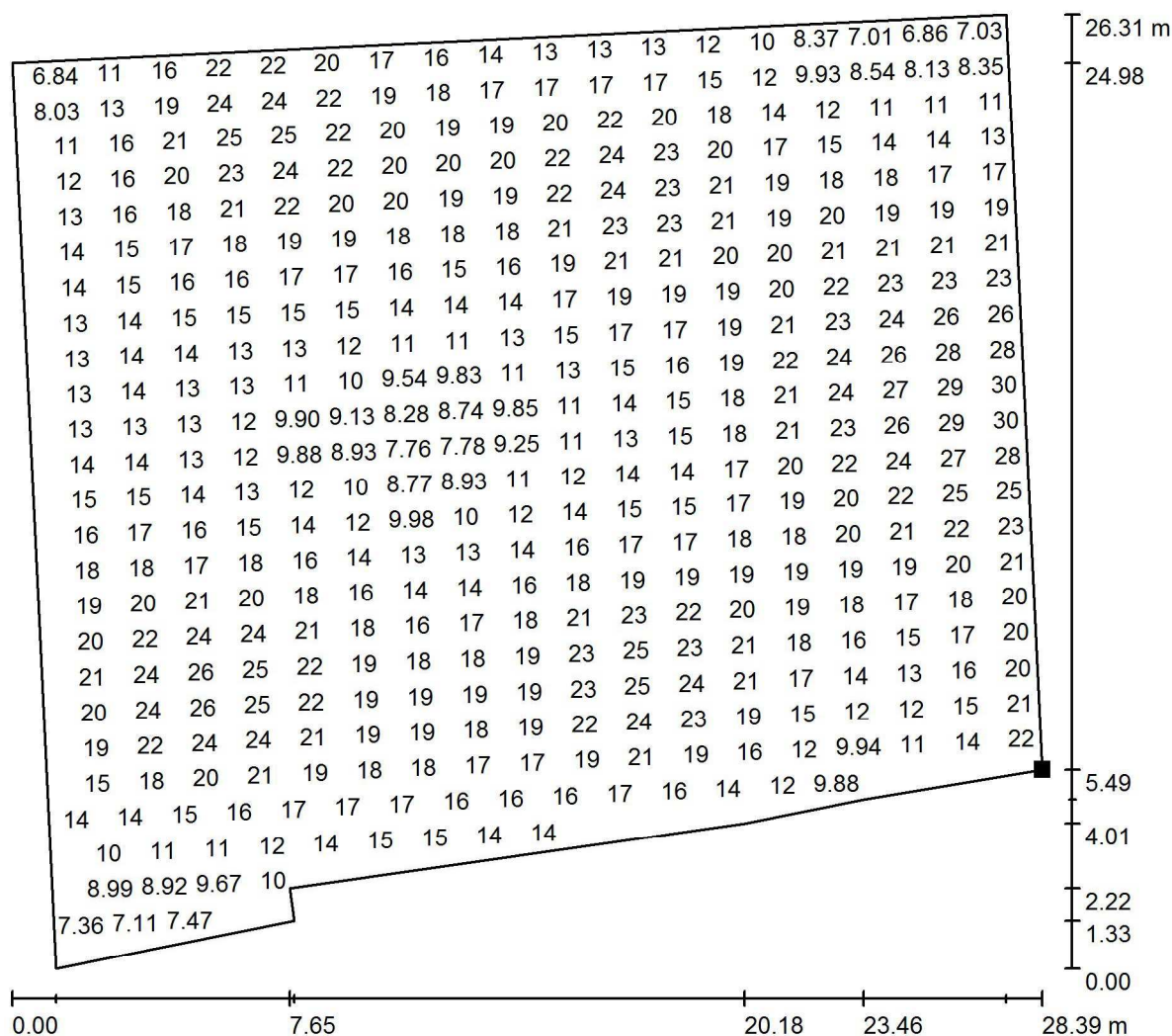
E_{min} [lx]
5.19

E_{max} [lx]
31

E_{min} / E_m
0.306

E_{min} / E_{max}
0.170

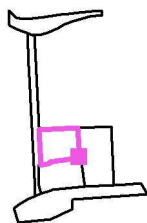
Scena esterna 1 / Parco / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 206

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(51.122 m, 56.055 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
5.19

E_{max} [lx]
31

E_{min} / E_m
0.306

E_{min} / E_{max}
0.170