

COMUNE DI MILANO

PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO RIGUARDANTE LE AREE DI VIA CERESIO 7/9, VIA BRAMANTE 49, VIA PROCACCINI 1/3



AMMINISTRAZIONE

COMUNE DI MILANO
DIREZIONE URBANISTICA

AREA PIANIFICAZIONE URBANISTICA ATTUATIVA E STRATEGICA
ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE

DIRIGENZIALE P.G. 322.632 N. 13/2017

COMPOSTO DA PAG. 28

IL DIRETTORE DI AREA
Arch. Marco Forta

PROPRIETA'
Immobiliare Porta Volta S.r.l.
IMMOBILIARE PORTA VOLTA S.r.l.

ADI - ASSOCIAZIONE DISEGNO INDUSTRIALE

SOLIDARNOS^C PROCACCINI Soc. Coop.

NEXITY Milano Porta Volta S.r.l.

SELAM S.r.l.

MEDIOCREDITO ITALIANO S.p.A.

ING LEASE S.p.A.

DSQUARED2 RE S.r.l.

COIMA Sgr S.p.A.

IL PROGETTISTA

Dott. Arch. Massimo C. BODINI



Prof. Arch. Giancarlo PEROTTA



AG&P
greenscape

AG&P greenscape srl
via Savona 50
20144 Milan - Italy
0039 02 42290252
info@agep.it
www.agep.it

COMUNE DI MILANO
DIREZIONE URBANISTIC
PG 313135/2017

Del 06/07/2017 11:29:56
IPV SRL

(S) PROT. AREA PIANIFICA
06/07/2017

ALLEGATO



GIARDINO VIA FIORAVANTI - RELAZIONE DESCRITTIVA DI PROGETTO

DATA	AGGIORNAMENTO		SCALA
LUGLIO 2016	OTTOBRE 2016	Doc. OP3	-



1. Premessa

Il parco in oggetto è situato all'incrocio delle vie Bramante e Fioravanti, ha forma rettangolare e un'estensione di circa 430 m².

Il giardino è attualmente recintato e ha due cancelli di accesso (uno sulla via Bramante e uno sulla via Fioravanti), il perimetro lungo le due vie è delimitato da pilastri in muratura alti 210 cm ma posizionati a intervalli irregolari tra i quali corre una cancellata in ferro a bacchette verticali realizzata sopra un muretto alto 80 cm. In alcuni tratti la cancellata è completamente sostituita da tratti di muratura alti 200 cm. Alcune delle copertine dei pilastri perimetrali sono cadute a terra, altre sono pericolanti.

Il giardino è delimitato sugli altri due lati dalle pareti delle case adiacenti, in particolare sul lato sud-est incombono le pareti cieche degli edifici confinanti, così tanto alte che chiudono il giardino impedendo qualsiasi tipo di scorcio. Tutti gli intonaci sono molto rovinati e, nelle zone più accessibili, ulteriormente imbrattati da scritte e graffiti, sia all'interno del giardino sia all'esterno.

All'interno del giardino non sono presenti specie arboree di particolare rilievo tranne un albero di Prunus visibilmente storto rispetto al corretto asse di crescita. Gli altri arbusti sono rappresentati da siepi di lauroceraso e qualche ortensia, ma tutte queste piante sono molto rovinate e le siepi piuttosto esaurite e sofferenti.

All'interno del giardino sono presenti tre pali della luce di cui due posizionati in prossimità degli ingressi e uno centralmente rispetto all'area, oltre a due panchine e a un tavolo da picnic, completamente rovinati dal tempo e dall'usura.

I cancelli vengono aperti e chiusi in base a orari riportati sulle targhe affisse sui cancelli stessi, ma dato lo stato di degrado il giardino per lo più viene utilizzato come un'area cani (pur non essendolo) dove i padroni, chiusi i cancelli, lasciano liberi gli animali. Purtroppo questi comportamenti non fanno che aumentare il degrado del luogo dove appare difficile camminare senza calpestare deiezioni animali. Infatti le uniche pavimentazioni presenti sono rappresentate da una linea di passi persi a tratti irregolari in Pietra di Luserna fuggati in erba.



2. Il progetto

L'obiettivo del progetto è di riqualificare e valorizzare il parco, particolarmente degradato dall'uso improprio che ne viene fatto, e renderlo uno spazio piacevole e prezioso, adatto alla fruizione degli abitanti del quartiere che potranno trovare nel più ampio giardino di nuova realizzazione previsto alla fine della via Bramante oltre la nuova struttura alberghiera uno spazio più adatto per portare a passaggio i cani. Per definire il giardino in modo più accessibile e permeabile anche alla vista dall'esterno il progetto contempla la realizzazione di una struttura "soglia" sui due lati confinanti con le vie rappresentata da un colonnato aperto in muratura che sostiene uno stretto pergolato con Glicine che lega tutti i pilastri creando una piacevole cortina fiorita perimetrale: una serie di nuovi pilastri regolari e più alti (cm 40x40 di altezza cm 280) posizionati con un interasse di 3 metri uno dall'altro. La presenza dei pilastri permetterà di creare una delimitazione tra marciapiede e giardino definendo verso l'interno la zona che ospiterà il vero e proprio giardino. Tra pilastro e pilastro correrà una cancellata leggera in tondini verticali, e sono stati pensati due cancelli, uno su via Bramante e uno su via Fioravanti (come nella situazione esistente) dove saranno collocati i cartelli con le indicazioni degli orari di accesso al giardino.

Il giardino sarà caratterizzato da una maglia regolare di aiuole a "fascia" con piante tappezzanti di tipo diverso separate una dall'altra da un segno di pavimentazione (una striscia continua di lastre di pietra di Luserna posate a correre) che partendo dalla base delle colonne suddividerà anche la stessa pavimentazione in nastri regolari di cubetti della stessa pietra. La zona interna del giardino sarà infatti pavimentata con un disegno creato dalla diversa dimensione delle fasce verdi più o meno ampie che definiranno così delle nicchie adatte ad ospitare le panchine. La scelta di prevedere l'eliminazione del prato che era presente nell'attuale giardino deriva dalla decisione di limitare l'onere di manutenzione ma soprattutto dal fatto che il giardino si trova in posizione piuttosto ombreggiata e la riuscita del prato risulta problematica. In gran parte delle aiuole è previsto l'inserimento di alberelli di piccola taglia di valore decorativo quali i ciliegi da fiore. L'unico albero presente nell'area sarà oggetto di attenta valutazione agronomica che definirà l'opportunità di conservarlo o di sostituirne la presenza con i nuovi 7 alberelli. Il giardino sarà dotato di un impianto di irrigazione automatica. Partendo dal presupposto che il giardino sarà esclusivamente dedicato ai pedoni e non transitabile con mezzi motorizzati la pavimentazione sarà realizzata in cubetti di pietra di Luserna posati su letto di sabbia per favorire il drenaggio naturale delle acque meteoriche. La rete drenante delle acque di superficie prevista ugualmente nel progetto avrà il senso esclusivo di rappresentare un troppo pieno in occasione di piogge particolarmente intense che la pavimentazione drenante non sarà in grado di smaltire con efficacia.

L'altra finalità che il progetto si pone è quella di creare una sorta di mascheramento vegetale dei confini murari che caratterizzano i due lati del parco non affacciati alla strada. Si prevede infatti di realizzare sul lato



sud, ad una certa distanza dall'alto muro cieco di confine, una struttura metallica in ferro adatta a sostenere degli alti pannelli grigliati che verranno ricoperti con Edera. La dimensione e l'altezza dei pannelli e gli accorgimenti tecnici per poterli raggiungere sarà funzionale alla possibilità di fare manutenzione alle piante senza mezzi meccanici. Sul confine ovest il muro più basso sarà semplicemente ricoperto con siepi di arbusti sempreverdi. In una nicchia tra le aiuole non occupata dalle panchine troverà posto una scultura moderna donata da chi si farà carico della realizzazione del giardino.

Il giardino sarà anche provvisto di illuminazione. Di tipo funzionale: lampioni e proiettori orientati verso il basso sui pilastri perimetrali, e scenografica: proiettori fissati alla sommità delle strutture orientati verso il verde, in stretta osservanza delle norme regionali relative all'inquinamento luminoso.

L'opera sarà realizzata a carico di IPV srl come opera migliorativa a scomputo oneri (inserita nella Convenzione della Variante al PII in corso) e la manutenzione del giardino pubblico sarà a carico di SELAM srl per un lungo periodo che verrà definito con precisione in sede di definizione della convenzione.

3. Relazione illuminotecnica

L'area del parco di circa 430 m² si estende all'incrocio delle vie Bramante e Fioravanti, a Milano. Il giardino è attualmente recintato e ha due cancelli di accesso (uno sulla via Bramante e uno sulla via Fioravanti), il perimetro lungo le due vie è delimitato da pilastri in muratura alti 210 cm tra i quali corre una cancellata in ferro sopra un muretto alto 80 cm; sugli altri due lati il giardino è delimitato dalle pareti delle case adiacenti.

Il parco è attualmente dotato di impianto di illuminazione pubblica, i costi dei consumi saranno a carico dell'Amministrazione Comunale secondo quanto definito dal Settore in indirizzo.

Il **criterio di illuminazione** segue un principio molto semplice, che riguarda l'attenzione per le aree pavimentate, avendo così un sistema che abbraccia il parco al suo perimetro e consente l'attraversamento nelle ore di apertura dei cancelli del parco. La scelta dei corpi illuminanti esula dallo stato di fatto dell'intorno, in quanto i corpi illuminanti esistenti sono ancora di tipo vecchio e non utilizzano la tecnologia led, adottata dal Comune per tutte le nuove realizzazioni. Senza cambiare tipologia, è possibile adottare un corpo illuminante che risolve tutte le situazioni presenti. Il corpo testa palo ad altezza 4 m da terra consente una illuminazione efficace con un buon rapporto tra densità di pali ed effetto luminoso. La scelta considera anche la presenza di aree pavimentate che potrebbero essere illuminate senza posizionare i pali in punti di ostacolo per i flussi. Il criterio funzionale prevede anche l'installazione di apparecchi per l'illuminazione dall'alto vero il basso delle colonne che segnano l'accesso al parco, evidenziando così i pilastri che definiscono gli ingressi.

In base a un criterio scenografico, invece, è stato scelto di illuminare con barre led con illuminazione dall'alto verso il basso i pannelli ricoperti di verde che fanno da fondale al parco.



Accesso ai mezzi di lavoro

Così come allo stato attuale, i veicoli privati non potranno accedere al parco, i cui percorsi sono pedonali. Il parco sarà esclusivamente dedicato ai pedoni e non transitabile con mezzi motorizzati: la pavimentazione sarà realizzata in cubetti di pietra di Luserna posati su letto di sabbia bordati da una striscia continua di lastre di pietra di Luserna posate a correre. La manutenzione dei corpi illuminanti può essere gestita tramite interventi manuali, i pali sono facilmente accessibili con apposita scala.

Obiettivi illuminotecnici

Gli obiettivi illuminotecnici del progetto, relativo ai percorsi e alle aree attrezzate nel parco sono definiti in conformità alla Normativa UNI EN 13201 parte 2-3-4.

I calcoli delle luminanze e degli illuminamenti sono stati eseguiti sulla base di dati fotometrici certificati con programmi di calcolo automatico, che utilizzano il metodo "punto per punto" come indicato nella Norma EN 13201-2. In tali calcoli, si assume un fattore di riduzione pari a 0,80 del flusso emesso dalle lampade, per considerare complessivamente i programmi di manutenzione e di decadimento del flusso emesso dalle lampade, e delle caratteristiche ottiche degli apparecchi. I percorsi nel parco sono pedonali e sono quindi classificati in classe di illuminazione S1.

La progettazione illuminotecnica è stata realizzata in ottemperanza alle Norme UNI 11248, EN13201-2 ed alle Raccomandazioni CIE (Commission Internationale de l'Eclairage), alla Legge Regione Lombardia n°17 del 27 marzo 2000, n°38 del dicembre 2004 e relativi aggiornamenti; la scelta della disposizione, della posizione e della tipologia dei centri luminosi deve considerare anche il contesto urbano circostante e la presenza di piante o manufatti anche se futura.

Componenti e materiali

Gli **apparecchi di illuminazione** sono conformi alle Specifiche Tecniche A2A RETI ELETTRICHE, ultima edizione in vigore e prima dell'impiego devono aver ottenuto l'approvazione da A2A RETI ELETTRICHE S.p.A. Tutti gli apparecchi utilizzati sono realizzati in classe di isolamento II e certificati con marchio IMQ e/o ENEC.

I **pali di sostegno** degli apparecchi di illuminazione, in acciaio di qualità Fe 510 secondo le UNI-EN 10025, sono stati progettati, fabbricati e provati conformemente alle Norme UNI EN 40 e alle Specifiche Tecniche A2A RETI ELETTRICHE, ultima edizione in vigore. La protezione da agenti atmosferici, per ogni singolo fusto, e della relativa mensola, è ottenuta con zincatura a caldo, secondo la Norma CEI 7-6 con spessore minimo 70 µm. Nell'eventualità di una verniciatura il ciclo di pitturazione consiste, in una prima mano di primer epossipoliamicidico, e successivamente con due strati di finitura poliuretanica con indurente polisocianico alifatico ad alto spessore per strato. Lo spessore totale delle varie fasi della verniciatura è di 120 µm. La fase di verniciatura delle parti deve essere eseguita tenendo in considerazione le prescrizioni dettate dal Consiglio della Comunità Europea sull'uso di solventi chimici. Nella parte inferiore (zona di rinterro) di ogni singolo fusto, è previsto un bullone per la messa a terra e apposite feritoie per il passaggio dei cavi elettrici per l'alimentazione dell'apparecchio illuminante; la sezione di incastro dello stesso con il plinto, è protetta con una guaina termorestringente in poliolefina irradiata senza giunzione, che garantisce un'ulteriore protezione contro gli agenti chimici esterni (piogge acide, minzioni di animali, ecc.) rif. UNI EN40.



I **cavi utilizzati** per le linee di distribuzione interrata sono di tipo FG7OR o RG7R-0,6/1kV unipolare da 16 mm² conformi alla Norma CEI 20-13 e alle tabelle CEI-UNEL 35376 CEI-UNEL 00722. Questi cavi sono costituiti da conduttori semirigidi rotondi a corda, isolante in HEPR, guaina in PVC qualità RZ che ne assicura la protezione meccanica; tale guaina deve essere di colore nero, grigio, marrone per le fasi R, S, T e blu per il neutro o opportunamente segnalati con nastri o fascette colorate.

I cavi montanti per la derivazione e il collegamento di ogni apparecchio illuminante sono del tipo FG7OR 2x2,5 mm² rinforzato conformi alla Norma CEI 20-13 e alle prescrizioni CEI-UNEL 00722 per gli impianti realizzati in Classe II. I cavi per il collegamento dell'interruttore crepuscolare sono del tipo FG7OR 3x1,5 mm² rinforzato conformi alla Norma CEI 20-13 e alle prescrizioni CEI-UNEL 00722 per gli impianti realizzati in Classe II. Le giunzioni non sono ammesse nei cavidotti (CEI 64-8). Le giunzioni sono conformi alle Specifiche Tecniche A2A RETI ELETTRICHE, ultima edizione in vigore e prima dell'impiego devono aver ottenuto l'omologazione da A2A RETI ELETTRICHE S.p.A.

Per ogni punto di derivazione al palo e ai lati di ogni attraversamento stradale in zona marciapiede sono posti dei **pozzetti** in calcestruzzo prefabbricati di dimensioni 450x450 mm, completi di dispositivo di coronamento e chiusura "classe C 250" conformi alle Norme UNI-EN 124 e alle Specifiche Tecniche A2A RETI ELETTRICHE, ultima edizione in vigore; prima dell'impiego devono aver ottenuto l'approvazione da A2A RETI ELETTRICHE S.p.A. In ogni pozzetto deve essere posato un cartello monitore di "pericolo di morte" (rif D.Lgs.493).

La posa dei **conduttori** delle linee di distribuzione è stata realizzata secondo le modalità consentite dalla Norma CEI 11-17, dal Nuovo Codice della Strada e dal DM 21-03-88, in un cavidotto direttamente interrato che si svilupperà lungo tutto l'impianto di illuminazione. I tubi da utilizzarsi per la realizzazione dei cavidotti sono in PVC ø 110 mm di tipo corrugato pesante (CP), conformi alla Norma CEI EN 50086 Riferimento CEI 23-39 e CEI 23-46. Le polifore sono state realizzate con una doppia linea di tubi, al fine di evitare ulteriori manomissioni del suolo, in previsione degli sviluppi futuri dell'impianto con nuovi circuiti e per l'installazione del cablaggio di rete per il telecontrollo e telecomando.

Tutti i circuiti fanno capo ad un **quadro** con involucro esterno in materiale isolante, adatto sia per impianti in Classe I che in Classe II, con grado di protezione IP 449 a portella chiusa e XXB a portella aperta. Il quadro di comando, è montato su di un basamento in calcestruzzo unificato A2A RETI ELETTRICHE e alimentato dalla rete di distribuzione in bassa tensione dall'Ente Distributore. Il quadro standard è provvisto di un interruttore di manovra generale, completo di fusibili da 125 A per la protezione dello stesso ed è predisposto per il collegamento di 4 circuiti trifasi per l'alimentazione dei centri luminosi. Ogni circuito è protetto contro le correnti di sovraccarico, di cortocircuito e contro i contatti indiretti con dispositivo automatico di sganciamento (Interruttore Magnetotermico e Interruttore Differenziale Puro di adeguata sensibilità) tetrapolare. Ciascun quadro è predisposto per il collegamento di un interruttore crepuscolare (fotocellula) che permette l'accensione e lo spegnimento dei quattro circuiti automaticamente, in funzione dell'illuminamento ambientale; è anche predisposto per essere interfacciato con il sistema di telecomando o telecontrollo. Tutti i circuiti possono essere telecomandati e/o temporizzati, per la gestione di illuminazioni specifiche di siti architettonici e in rispetto alla Legge Regionale 17. Per la manutenzione dell'impianto ogni circuito è dotato di un commutatore che permette di escludere il sistema automatico di comando tramite

l'interruttore crepuscolare e di alimentare manualmente i singoli circuiti. I quadri sono conformi alle Specifiche Tecniche A2A RETI ELETTRICHE, ultima edizione in vigore.

Opere civili

Ogni quadro di comando è posizionato su di un basamento prefabbricato in calcestruzzo armato, con un'apertura per il passaggio dei cavi e provvisto di bulloni prigionieri per il bloccaggio dello stesso con il basamento. In corrispondenza di ogni quadro è posizionato almeno un pozzetto per la derivazione dei circuiti. In corrispondenza degli attraversamenti di carreggiata, verrà installata una polifora costituita da almeno quattro tubi annegati in calcestruzzo; il riempimento in calcestruzzo si estenderà dal fondo della trincea di scavo fino alla quota di installazione del manto di usura stradale. Le polifore verranno installate sufficientemente lontano dagli incroci per non interferire con eventuali polifore esistenti. Per ogni sostegno è previsto un plinto di fondazione realizzato in calcestruzzo e dimensionato in relazione all'altezza e al tipo del palo. Il calcestruzzo impiegato tipo Rck 250 minimo; prima di ogni gettata è predisposto al centro del basamento in posizione verticale un tubo in PVC avente un diametro e lunghezza variabili a seconda del palo utilizzato, raccordato in corrispondenza della finestra passacavi del palo con un tubo \varnothing 110 mm anch'esso in PVC a protezione del cavo montante in arrivo dal pozzetto di linea. Il posizionamento verticale del palo, e il suo bloccaggio all'interno del relativo tubo è realizzato costipando e pressando sabbia vagliata, per consentire l'ispezionabilità, per la verifica dello stato della base del palo, e comunque, per una eventuale rapida sostituzione; in corrispondenza della zona di incastro del palo, a partire da quota - 100 mm fino al piano di calpestio, la chiusura è da realizzarsi tramite un collare spiovente realizzato con ottima malta di cemento. Le opere civili sono progettate e realizzate per consentire il rifacimento degli impianti con la sola sostituzione dei componenti elettromeccanici, al termine della loro vita industriale. Le modalità di posa, i collegamenti, e le prescrizioni di realizzazione/esecuzione delle opere, sono indicate nei relativi tipici A2A RETI ELETTRICHE. Inoltre sono state rispettate le distanze e le prescrizioni dettate dalle specifiche Norme e Leggi in vigore quali per esempio CEI 64-7, UNIFER -UNI 7156, DM 21-03-88, ecc.

Tipologia degli Impianti

Gli impianti alimentati in derivazione di tipo indipendente, sono classificabili nel gruppo B secondo la Norma CEI 64-7. Il punto di consegna dell'energia elettrica è in bassa tensione 400/230 V sistema TT da parte dell'Ente Distributore, che andrà a coincidere con l'ubicazione del quadro di comando e protezione dell'impianto di illuminazione.

Protezione Contro i Sovraccarichi e i Cortocircuiti

In accordo con quanto disposto dalle Norme CEI 64-7 e CEI 64-8, la lunghezza di ciascuna linea di alimentazione deve essere inferiore alla lunghezza limite, per la quale, in caso di guasto all'estremità della linea la corrente di cortocircuito risulta sufficientemente elevata da provocare sicuramente l'intervento dell'interruttore di protezione.



Protezione Contro i Contatti Indiretti

Impianti in Classe II: La protezione contro le tensioni di contatto, che in caso di guasto possono interessare le masse metalliche che non sono normalmente in tensione, è assicurata tramite l'impiego di componenti dotati di doppio isolamento e/o isolamento rinforzato.

I particolari requisiti caratteristici dei componenti in Classe II sono relativi alla presenza di un isolamento supplementare oltre a quello fondamentale strettamente funzionale, alle distanze in aria, alla protezione meccanica e alla normale inaccessibilità delle parti in tensione.

Alimentazione agli Apparecchi Illuminanti

Per ogni circuito in uscita dal quadro di comando, le linee di alimentazione sono realizzate con 4 (quattro) cavi unipolari tipo RG7R-0,6/1kV da 16 mm², dei quali uno verrà utilizzato per il neutro (blu) e tre per le fasi (marrone-grigio-nero). I colori specificati si riferiscono alla guaina esterna e eventualmente anche all'isolante principale. Per tutto lo sviluppo del circuito i cavi sono di sezione costante 16 mm²; la linea trifase di alimentazione viene portata sino all'ultimo pozzetto del circuito e terminata con giunzione isolante.

La lunghezza delle linee di alimentazione sarà in ogni caso tale da garantire una caduta di tensione all'estremità del circuito inferiore al 5% della tensione nominale in accordo con quanto previsto dalla normativa CEI 64-7. Le linee di alimentazione sono posate internamente ai cavidotti e le caratteristiche di installazione sono indicate nei tipici A2A RETI ELETTRICHE. L'alimentazione di ogni apparecchio illuminante è realizzata con un cavo montante installato internamente al palo di sostegno. La derivazione del cavo montante con i corrispondenti cavi unipolari della linea di alimentazione, è realizzata internamente al pozzetto rompitratta installato sul cavidotto della linea di alimentazione in prossimità di ciascun palo; le connessioni dei conduttori di fase e di neutro del cavo montante di ciascun apparecchio, con i corrispondenti cavi unipolari di fase e di neutro della linea di alimentazione posata in cavidotto, vengono effettuate senza interrompere i conduttori di linea e protette con muffole, riaccessibili, per derivazione bipolare, isolate con speciale gel. Per garantire l'equilibrio dei carichi delle fasi, il collegamento per l'alimentazione di ogni apparecchio illuminante deve essere realizzato alternando le derivazioni sulle fasi della linea.

Requisiti dell'Impianto

L'area in oggetto è un parco urbano quindi i percorsi pedonali interni ricadono nelle categorie illuminotecniche S1.

Pertanto i tipi, le potenze delle lampade, i solidi fotometrici degli apparecchi di illuminazione e i parametri della configurazione geometrica dell'impianto quali altezza, interdistanza dei sostegni, angolo di inclinazione e lunghezza degli sbracci, sono stati scelti e determinati mediante verifiche con programmi di calcolo illuminotecnico, al fine di conseguire i seguenti risultati illuminotecnici:

Percorsi

- Illuminamento medio 15 lux
- Rapporto Luminanza minima / Luminanza media su tutta la carreggiata 0,483

Si rimanda comunque ai calcoli allegati la valutazione fatta sull'area interessata.



Configurazione e caratteristiche tecniche dell'impianto

Dati di Installazione:

Altezza di installazione degli apparecchi:	4 m
Interdistanza media tra gli apparecchi da 4 m:	10 m
Disposizione dei centri luminosi:	mista

Apparecchi usati:

Apparecchio tipo CARIBONI-FIVEP KALOS TP R-003_P170_1870_22, LED 4000°k 22W CL.2, attacco testa palo	n° 4
Apparecchio tipo CARIBONI-FIVEP One4two Parete SMALL_MONO_LED 6W-650 lm 3000K	n° 6
Apparecchio tipo CARIBONI-FIVEP Trail LED 19W-1800lm 3000k	n° 18

Potenza installata:

potenza totale installata	544 W
---------------------------	-------

Allegati

Planimetria di progetto e inquadramento dell'impianto

Sezioni tipiche dei cavidotti

Disposizioni delle fondazioni e dei pozzetti

Calcoli illuminotecnici

Mod. 112/200 Ufficio Illuminazione Pubblica – Prescrizioni tecniche

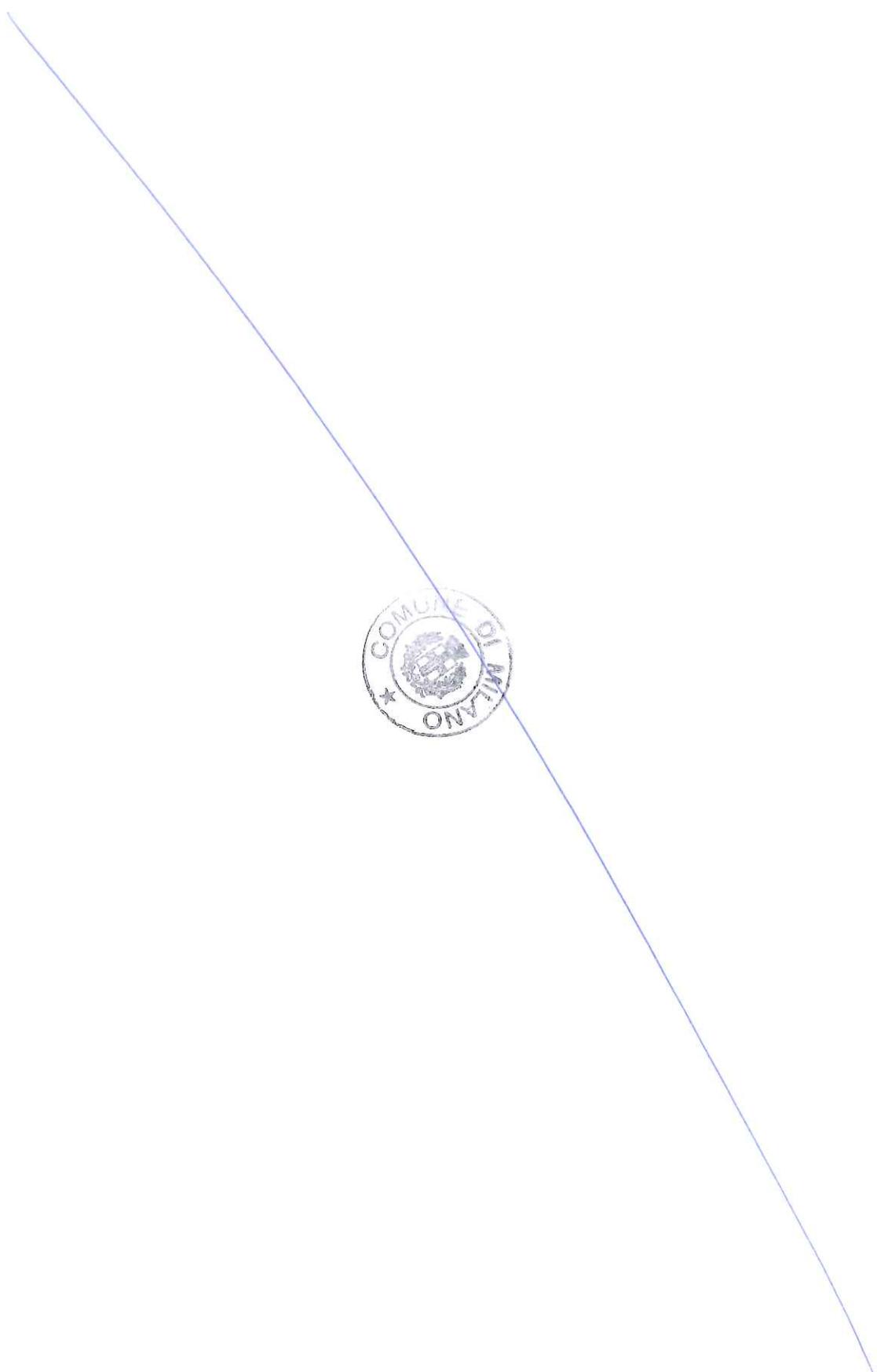


PRJ10613

HOTEL via FIORAVANTI, MILANO Riqualifica Giardinetto via Bramante - via Fioravanti

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

Data: 25.07.2016
Redattore: Area Illuminotecnica e Progettazione



Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**Indice**

PRJ10613	
Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
CARIBONI 06TR3H2393J TRAIL 1250mm DIFF 19W 3K	
Scheda tecnica apparecchio	4
CARIBONI-FIVEP 01KA4B8101HHM3 KALOS TP R-003_P170_1870_22	
Scheda tecnica apparecchio	5
CARIBONI 06OT2A4495_SMALL_MONO_4LED_40°_3000K	
Scheda tecnica apparecchio	6
PRJ10613_kalos roto	
Dati di pianificazione	7
Lista pezzi lampade	8
Lampade (planimetria)	9
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	10
Rendering 3D	11
Rendering colori sfalsati	12
Superfici esterne	
Camminamento	
Isolinee (E, perpendicolare)	13
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	14
Marciapiede	
Isolinee (E, perpendicolare)	15
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	16
Giardinetto	
Isolinee (E, perpendicolare)	17
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	18

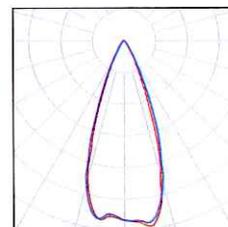


Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**PRJ10613 / Lista pezzi lampade**

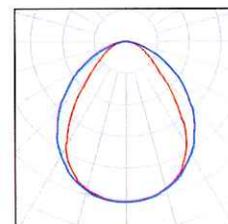
6 Pezzo CARIBONI 06OT2A4495_ SMALL_MONO_4LED_40°_3000K
 Articolo No.: 06OT2A4495_
 Flusso luminoso (Lampada): 466 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 466 lm
 Potenza lampade: 7.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 96 99 100 100 108
 Dotazione: 1 x GLD0332 4 LED_3000K (Fattore di correzione 1.000).

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



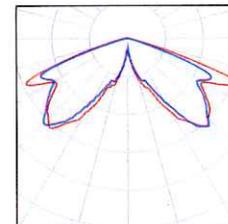
18 Pezzo CARIBONI 06TR3H2393J TRAIL 1250mm DIFF 19W 3K
 Articolo No.: 06TR3H2393J
 Flusso luminoso (Lampada): 860 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 860 lm
 Potenza lampade: 19.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 61 89 98 100 104
 Dotazione: 1 x TRAIL DIFF 19W 3000K (Fattore di correzione 1.000).

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



4 Pezzo CARIBONI-FIVEP 01KA4B8101HHM3 KALOS TP R-003_P170_1870_22
 Articolo No.: 01KA4B8101HHM3
 Flusso luminoso (Lampada): 1870 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 1870 lm
 Potenza lampade: 22.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 29 69 98 100 100
 Dotazione: 1 x 003_P170_1870_22 (Fattore di correzione 1.000).

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

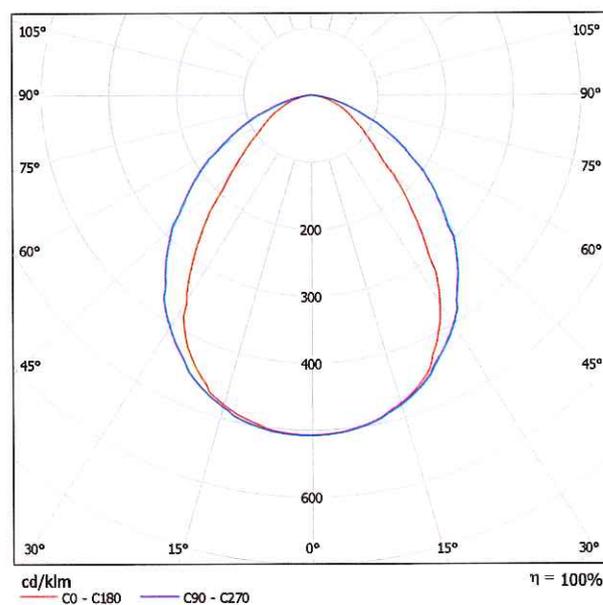


Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**CARIBONI 06TR3H2393J TRAIL 1250mm DIFF 19W 3K / Scheda tecnica
apparecchio**

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 61 89 98 100 104

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

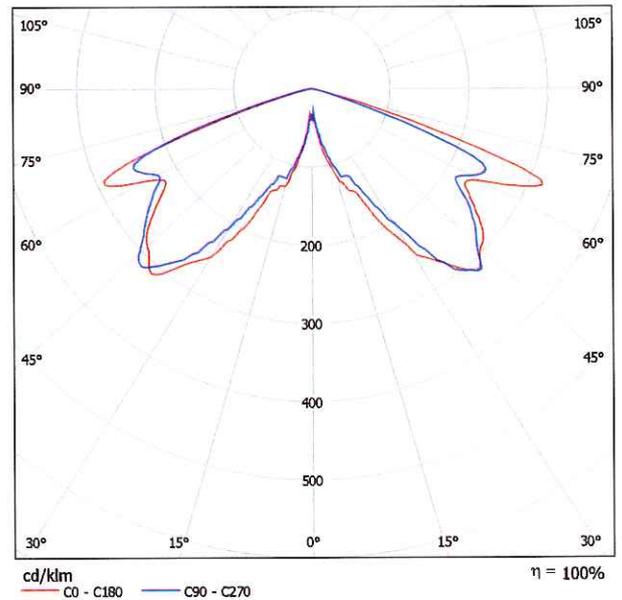


Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**CARIBONI-FIVEP 01KA4B8101HHM3 KALOS TP R-003_P170_1870_22 / Scheda
tecnica apparecchio**

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 29 69 98 100 100

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

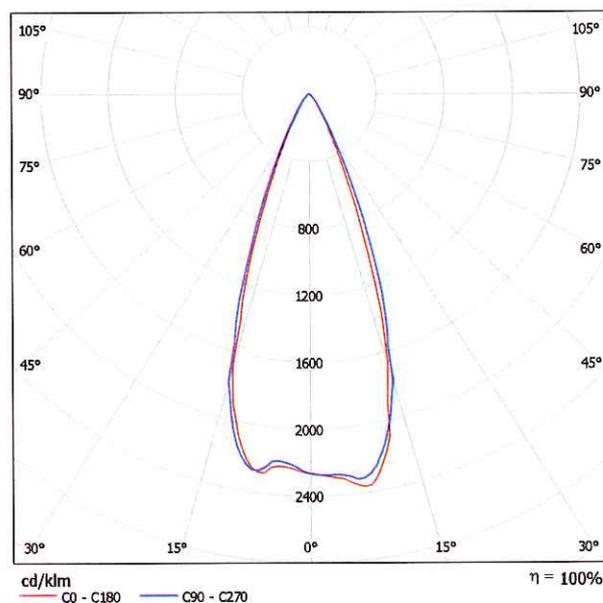


Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**CARIBONI 06OT2A4495_ SMALL_MONO_4LED_40°_3000K / Scheda tecnica
apparecchio**

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 96 99 100 100 108

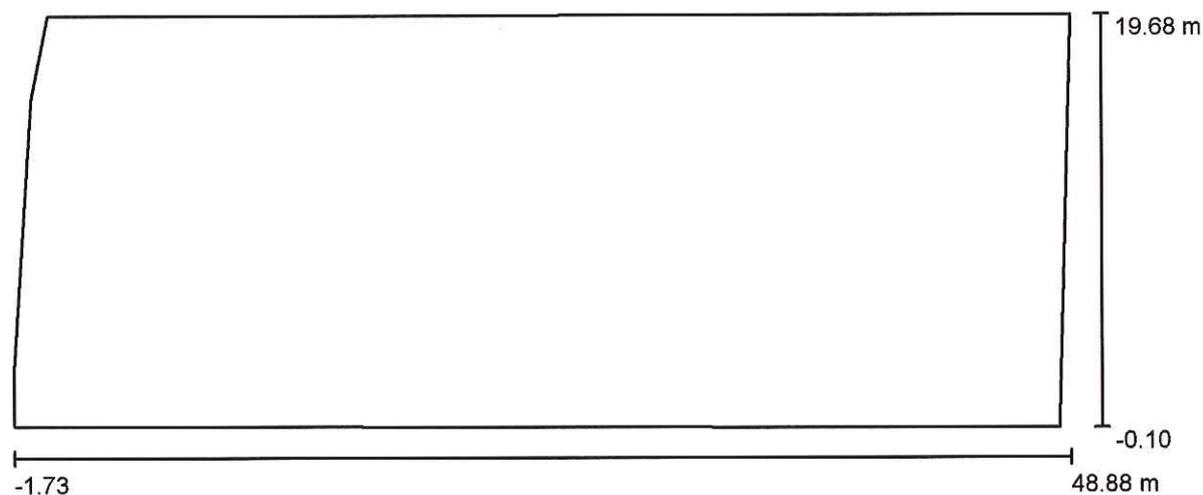
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



Cariboni | Fivep
Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)

Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail

PRJ10613_kalos roto / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:362

KALOS ROTO

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	CARIBONI 06OT2A4495 SMALL_MONO_4LED_40°_3000K (1.000)	466	466	7.0
2	18	CARIBONI 06TR3H2393J TRAIL 1250mm DIFF 19W 3K (1.000)	860	860	19.0
3	4	CARIBONI-FIVEP 01KA4B8101HHM3 KALOS TP R-003_P170_1870_22 (1.000)	1870	1870	22.0
			Totale: 25755	Totale: 25756	472.0

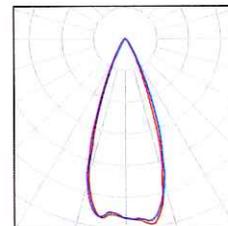


Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**PRJ10613_kalos roto / Lista pezzi lampade**

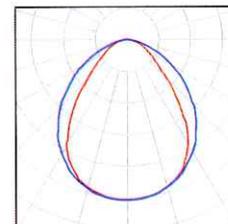
6 Pezzo CARIBONI 06OT2A4495_ SMALL_MONO_4LED_40°_3000K
 Articolo No.: 06OT2A4495_
 Flusso luminoso (Lampada): 466 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 466 lm
 Potenza lampade: 7.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 96 99 100 100 108
 Dotazione: 1 x GLD0332 4 LED_3000K (Fattore di correzione 1.000).

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



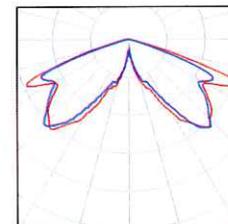
18 Pezzo CARIBONI 06TR3H2393J TRAIL 1250mm DIFF 19W 3K
 Articolo No.: 06TR3H2393J
 Flusso luminoso (Lampada): 860 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 860 lm
 Potenza lampade: 19.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 61 89 98 100 104
 Dotazione: 1 x TRAIL DIFF 19W 3000K (Fattore di correzione 1.000).

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



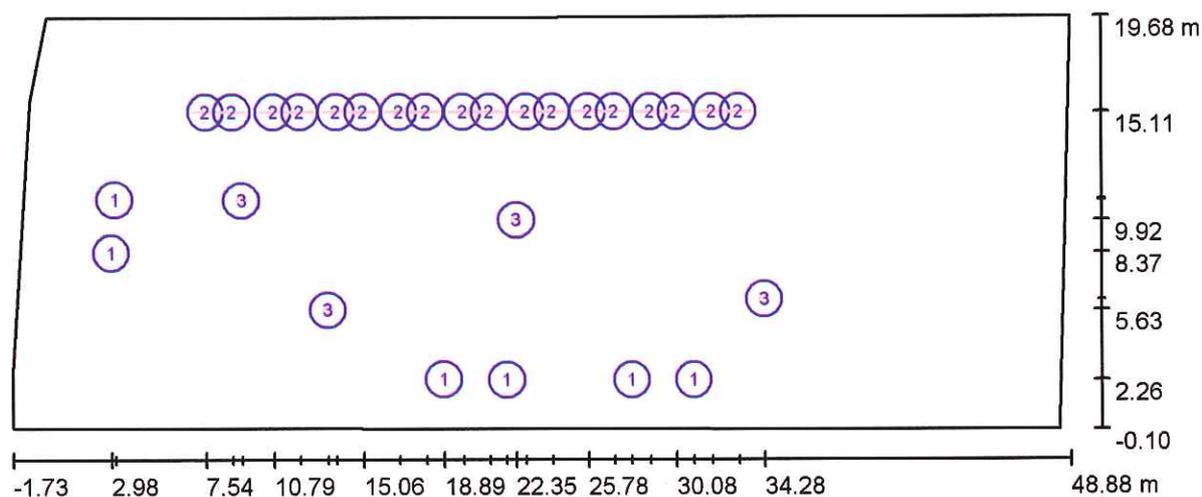
4 Pezzo CARIBONI-FIVEP 01KA4B8101HHM3 KALOS TP R-003_P170_1870_22
 Articolo No.: 01KA4B8101HHM3
 Flusso luminoso (Lampada): 1870 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 1870 lm
 Potenza lampade: 22.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 29 69 98 100 100
 Dotazione: 1 x 003_P170_1870_22 (Fattore di correzione 1.000).

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





Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**PRJ10613_kalos roto / Lampade (planimetria)**

Scala 1 : 362

Distinta lampade

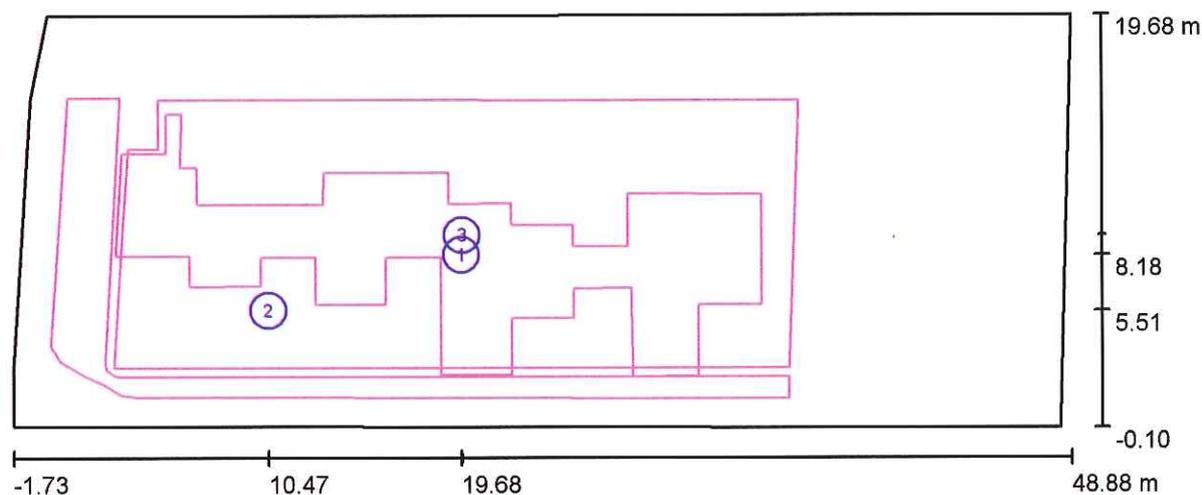
No.	Pezzo	Denominazione
1	6	CARIBONI 06OT2A4495_SMALL_MONO_4LED_40°_3000K
2	18	CARIBONI 06TR3H2393J TRAIL 1250mm DIFF 19W 3K
3	4	CARIBONI-FIVEP 01KA4B8101HHM3 KALOS TP R-003_P170_1870_22



Cariboni | Fivep
Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)

Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail

PRJ10613_kalos roto / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 362

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Camminamento	perpendicolare	23 x 9	15	7.18	46	0.483	0.156
2	Marciapiede	perpendicolare	25 x 9	20	0.09	189	0.005	0.001
3	Giardinetto	perpendicolare	25 x 11	29	1.31	118	0.045	0.011

Riepilogo dei risultati

Tipo	Numero	Medio [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicolare	3	25	0.09	189	0.00	0.00



Cariboni | Fivep
Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)

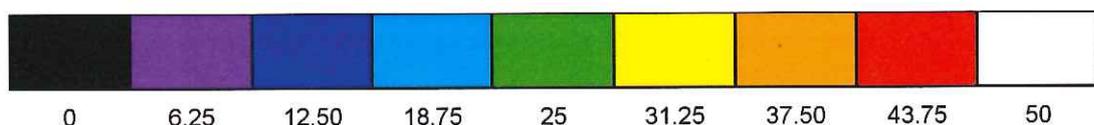
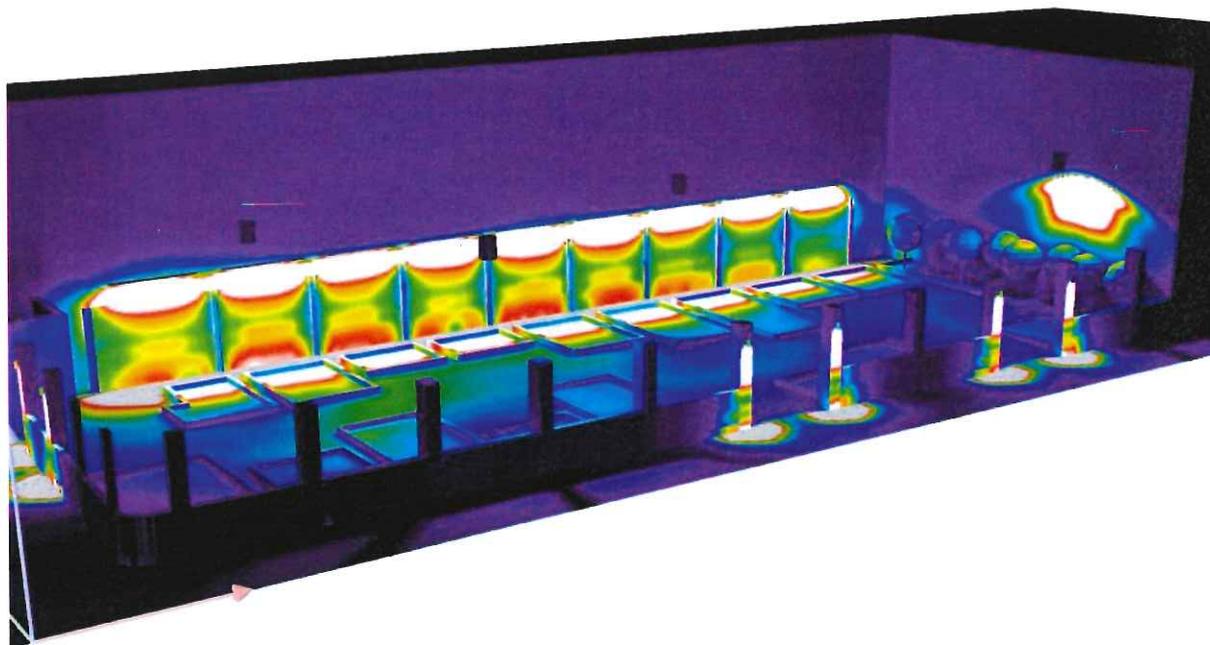
Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail

PRJ10613_kalos roto / Rendering 3D





Cariboni | Fivep

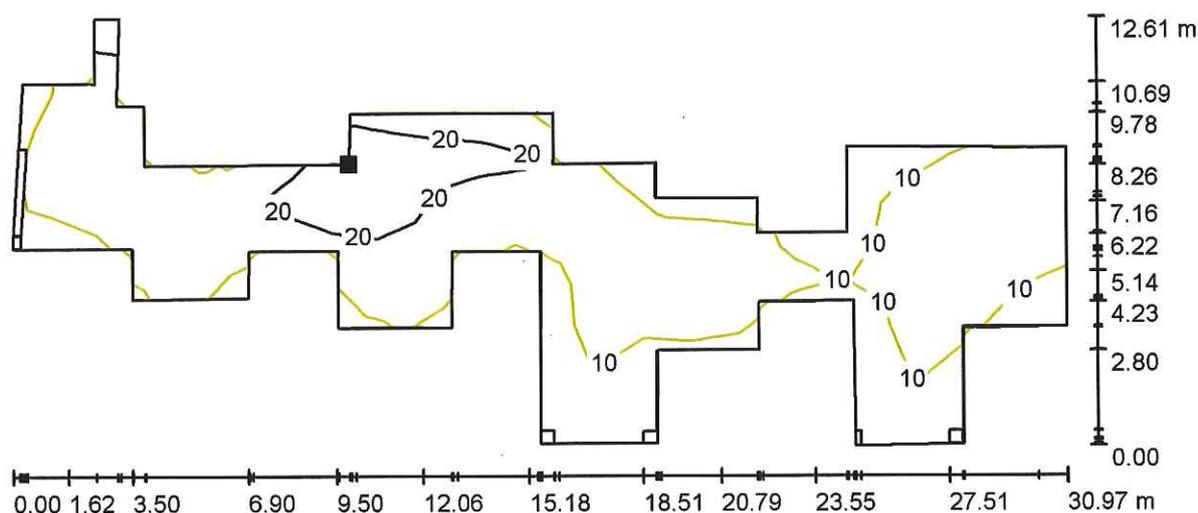
Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**PRJ10613_kalos roto / Rendering colori sfalsati**

lx



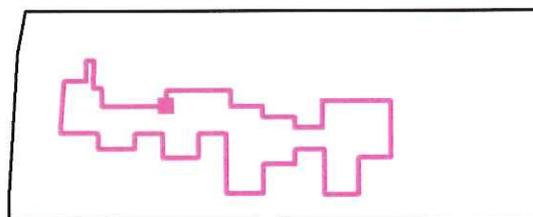
PRJ10613

Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**PRJ10613_kalos roto / Camminamento / Isolinee (E, perpendicolare)**

Valori in Lux, Scala 1 : 222

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(13.066 m, 10.607 m, 0.000 m)



Reticolo: 23 x 9 Punti

 E_m [lx]
15

 E_{min} [lx]
7.18

 E_{max} [lx]
46

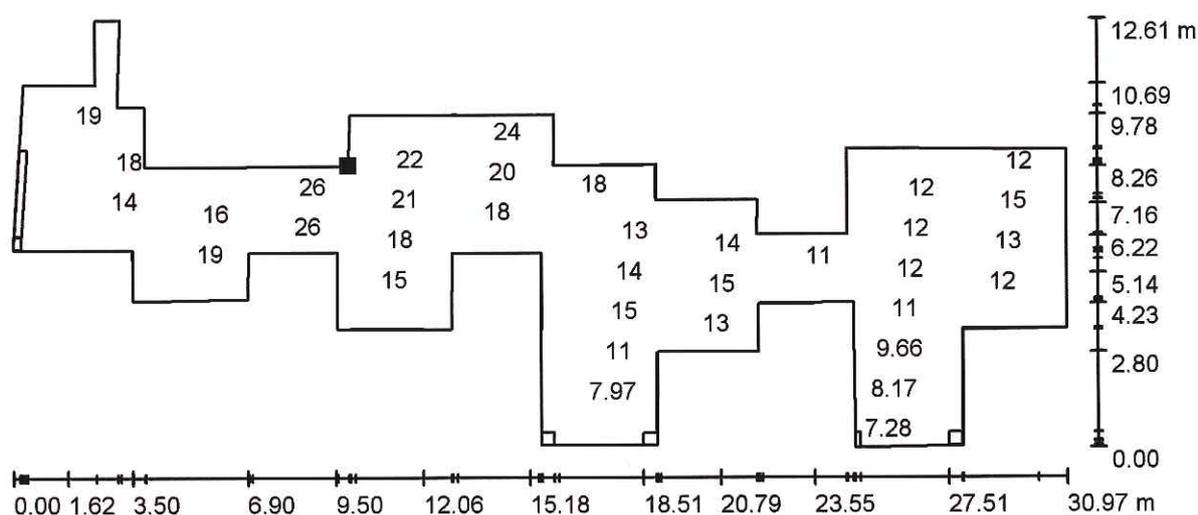
 E_{min} / E_m
0.483

 E_{min} / E_{max}
0.156



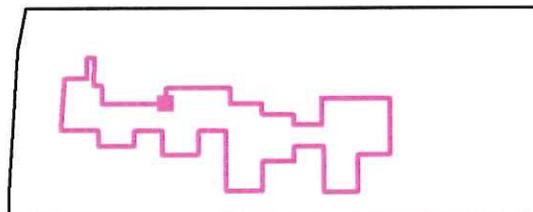
PRJ10613

Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**PRJ10613_kalos roto / Camminamento / Grafica dei valori (E, perpendicolare)**

Valori in Lux, Scala 1 : 222

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:Punto contrassegnato:
(13.066 m, 10.607 m, 0.000 m)

Reticolo: 23 x 9 Punti

 E_m [lx]
15 E_{min} [lx]
7.18 E_{max} [lx]
46 E_{min} / E_m
0.483 E_{min} / E_{max}
0.156

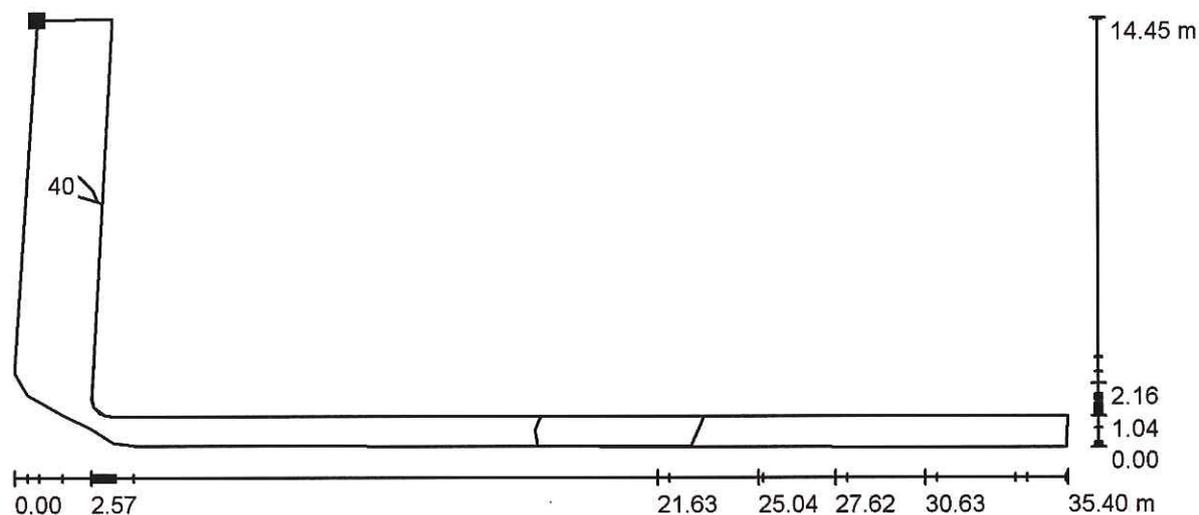


PRJ10613

Cariboni | Fivep
Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)

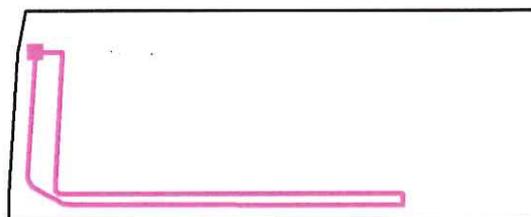
Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail

PRJ10613_kalos roto / Marciapiede / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 254

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(0.899 m, 15.675 m, 0.000 m)



Reticolo: 25 x 9 Punti

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
0.09

E_{max} [lx]
189

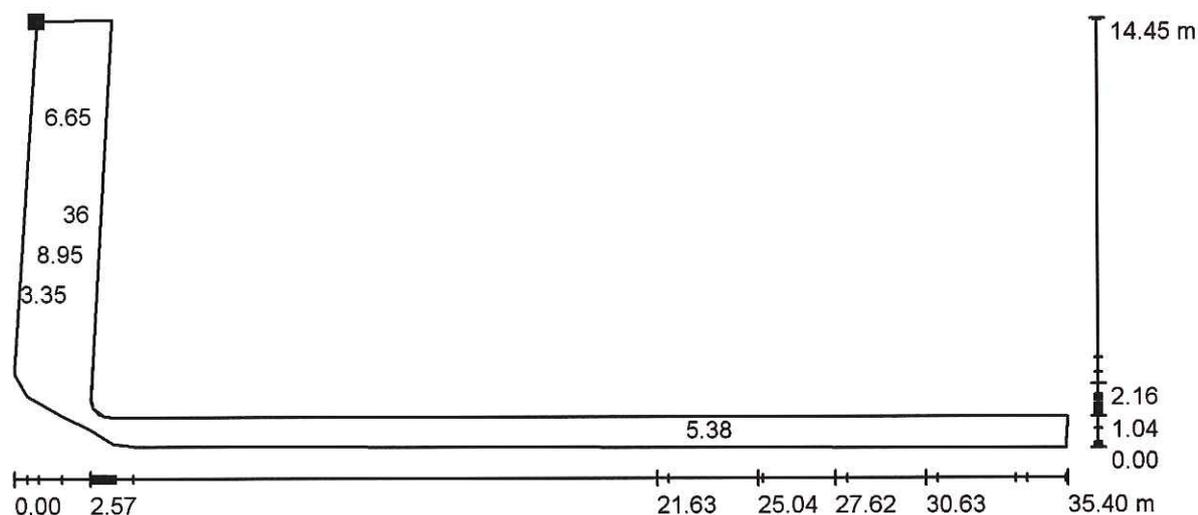
E_{min} / E_m
0.005

E_{min} / E_{max}
0.001



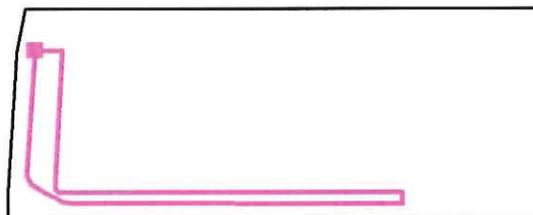
PRJ10613

Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**PRJ10613_kalos roto / Marciapiede / Grafica dei valori (E, perpendicolare)**

Valori in Lux, Scala 1 : 254

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:Punto contrassegnato:
(0.899 m, 15.675 m, 0.000 m)

Reticolo: 25 x 9 Punti

 E_m [lx]
20 E_{min} [lx]
0.09 E_{max} [lx]
189 E_{min} / E_m
0.005 E_{min} / E_{max}
0.001

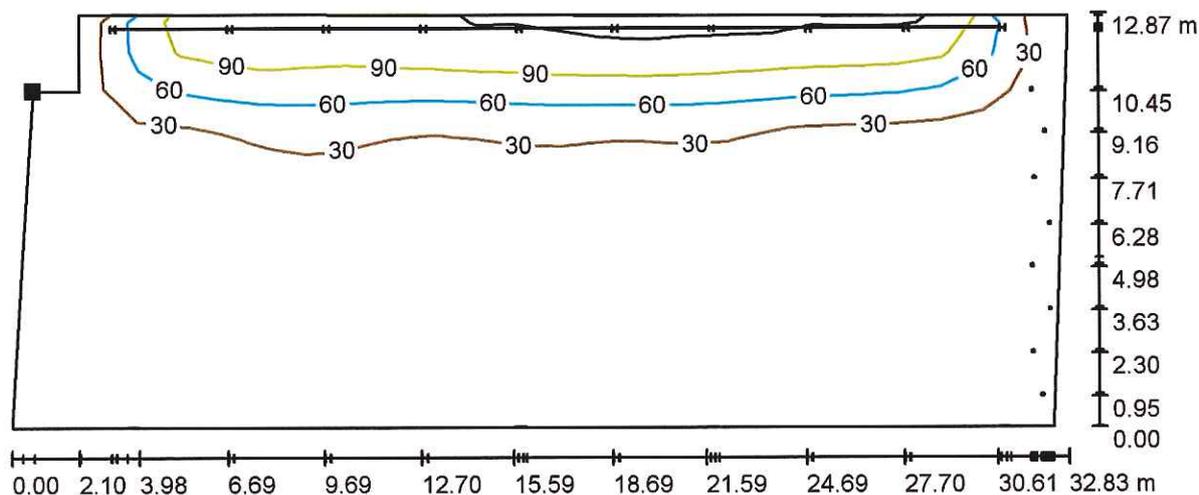


PRJ10613

Cariboni | Fivep
Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)

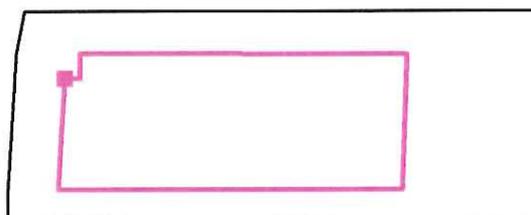
Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail

PRJ10613_kalos roto / Giardinetto / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 235

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(3.802 m, 13.228 m, 0.210 m)



Reticolo: 25 x 11 Punti

E_m [lx]
29

E_{min} [lx]
1.31

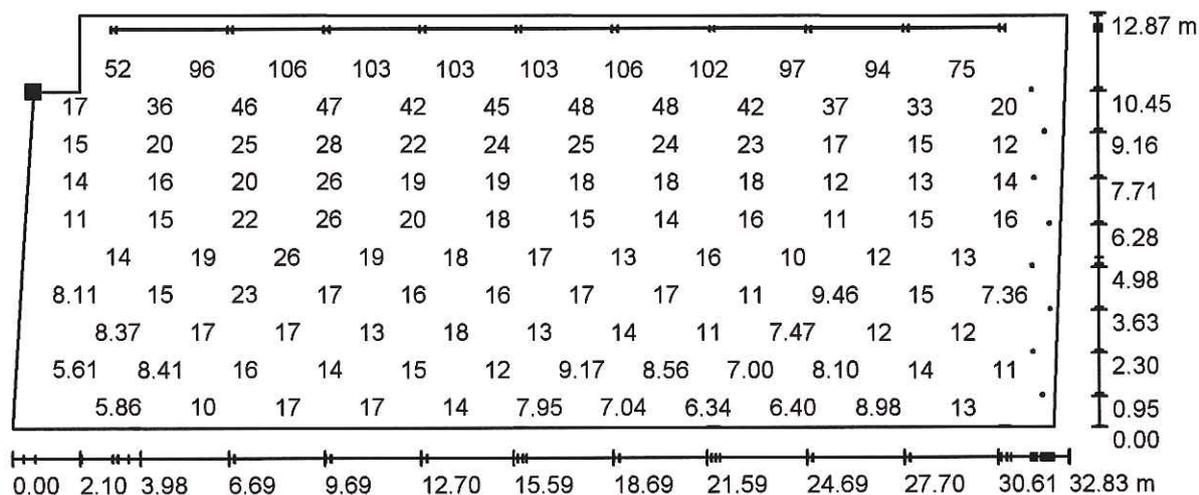
E_{max} [lx]
118

E_{min} / E_m
0.045

E_{min} / E_{max}
0.011

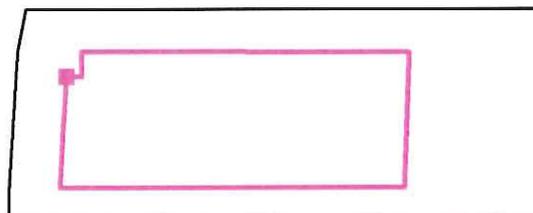


Cariboni | Fivep

Via della Tecnica 19
23875 Osnago (LC)Redattore Area Illuminotecnica e Progettazione
Telefono +39 039953211
Fax +39 03995320006
e-Mail**PRJ10613_kalos roto / Giardinetto / Grafica dei valori (E, perpendicolare)**

Valori in Lux, Scala 1 : 235

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:Punto contrassegnato:
(3.802 m, 13.228 m, 0.210 m)

Reticolo: 25 x 11 Punti

 E_m [lx]
29 E_{min} [lx]
1.31 E_{max} [lx]
118 E_{min} / E_m
0.045 E_{min} / E_{max}
0.011



4. Quadro economico

Si riporta di seguito la stima dei costi delle opere di progetto. L'importo complessivo dei lavori ammonta a € 200.000,00. Si tenga conto che:

- le stime sono state redatte sulla base del computo metrico estimativo studiato in base al Listino del Comune di Milano anno 2015;

Lavorazioni	importo delle opere	sicurezza	totale
Opere di demolizione	€ 8.402,03	€ 100,82	€ 8.502,85
Opere di preparazione	€ 7.973,84	€ 95,69	€ 8.069,53
Opere di fondazione	€ 20.620,75	€ 247,45	€ 20.868,20
Opere di pavimentazione e cordolatura	€ 35.293,24	€ 423,52	€ 35.716,76
Opere di recinzione e cancelli	€ 10.114,94	€ 121,38	€ 10.236,32
Opere di drenaggio	€ 5.696,30	€ 68,36	€ 5.764,66
Opere di predisposizione basamento per installazione opere scultoree	€ 1.257,57	€ 15,09	€ 1.272,66
Opere di finitura aiuola	€ 2.078,68	€ 24,94	€ 2.103,62
Opere di piantumazione	€ 20.449,58	€ 245,39	€ 20.694,97
Opere di irrigazione	€ 7.600,46	€ 91,21	€ 7.691,67
Opere di illuminazione	€ 23.422,92	€ 281,08	€ 23.704,00
Opere di arredo	€ 54.718,15	€ 656,62	€ 55.374,77
TOTALE GIARDINO VIA FIORAVANTI	€ 197.628,46	€ 2.371,54	€ 200.000,00

Milano, Ottobre 2016


Dott. Emanuele Bortolotti – Agronomo



