



COMUNE DI PADERNO DUGNANO (MI)

ATO Città Metropolitana Milano

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

PARCO DELL'ACQUA

D E RE 02 B – RELAZIONE VERIFICHE

ILLUMINOTECNICHE

R.U.P

Ing. Davide Chiuch - CAP Holding S.p.A.

PROGETTISTA GENERALE

Ing. Marco Callerio - CAP Holding S.p.A.

RESPONSABILE INTEGRAZIONE OPERE SPECIALISTICHE

Ing. Marco Cottino – J+S S.p.a.



PROGETTISTA OPERE ELETTRICHE

Mattia per. Ind. Betti – ALP Engineering s.r.l.



9315

SETTEMBRE 2025

INDICE

1	SCOPO	3
1.1	Filosofia di progettazione	3
1.2	Considerazioni generali	3
2	LE NORME VIGENTI.....	4
2.1	UNI EN 11248 – 2016	4
2.2	Legge Regionale	5
2.3	DECRETO 11 ottobre 2017	5
3	DEFINIZIONE DELLE GRANDEZZE FISICHE	6
3.1	Intensità luminosa	6
3.2	Illuminamento.....	6
3.3	Luminanza	6
3.4	Luminanza media nel tempo.....	6
3.5	Uniformità di luminanza	6
3.6	Indice di abbagliamento	7
4	COEFFICIENTE DI MANUTENZIONE DELL’APPARECCHIO.....	8
5	Requisiti illuminotecnici per pedoni e ciclisti	9
5.1	CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA: CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI PROGETTO ...	9
5.2	Inquinamento luminoso	10
6	DATI DEL SISTEMA ELETTRICO D’ALIMENTAZIONE	11
7	TIPOLOGIE D’APPARECCHI ILLUMINANTI.....	12
7.1	Apparecchi illuminanti per l’illuminazione percorsi Ciclabili	12
7.2	SISTEMA DI CONTROLLO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	12
8	CALCOLI ILLUMINOTECNICI	13
8.1	Procedura di calcolo.....	13
8.2	Calcoli relativi all’illuminazione Pista Ciclabile.....	13
8.3	Schede tecniche corpi illuminanti	13

1 SCOPO

Scopo della presente relazione è quello di illustrare i criteri ed i metodi utilizzati per la progettazione dell'impianto di illuminazione interna ed esterna a servizio del progetto definitivo della commessa "Parco dell'Acqua – Comune di Paderno Dugnano (MI)".

1.1 FILOSOFIA DI PROGETTAZIONE

Il progetto prevede l'utilizzo di soluzioni standardizzate, in modo da ottenere uno standard qualitativo elevato privilegiando, nello stesso tempo, fattori come la sicurezza e la facilità di manutenzione.

Si precisa che, nella norma CEI 64-8, è indicato che il personale autorizzato ad esercire e a manutentare gli impianti sarà addestrato e sarà munito di tutti quelli strumenti, attrezzatura e documentazioni del caso; nella stesura del progetto si è tenuto conto di questo.

1.2 CONSIDERAZIONI GENERALI

Il problema dell'illuminazione generale e confortevole degli ambienti di lavoro è di difficile soluzione in modo completamente soddisfacente.

L'impianto di illuminazione influisce direttamente sulla capacità visiva, sulla sicurezza e sul benessere delle persone, perciò il problema della buona illuminazione non deve essere visto solo sotto l'aspetto tecnico, economico e del risparmio energetico, ma anche sotto l'aspetto umano e sociale; infatti, una buona illuminazione ha effetti psicologici innegabili e influisce sullo stato d'animo dell'individuo.

Nell'affrontare un progetto illuminotecnico è indispensabile pertanto considerare, nel rispetto delle esigenze di risparmio energetico e prescrizioni illuminotecniche, i parametri di illuminamento medio in esercizio e uniformità di illuminamento, la ripartizione delle luminanze, la limitazione dell'abbagliamento, la direzionalità della luce, il colore della luce e la resa del colore.

Per le zone di lavoro in genere, l'illuminamento è calcolato ad un'altezza di 1 m dal pavimento e la scelta dell'illuminamento è fatta sulla base della destinazione dell'ambiente e degli illuminamenti consigliati dalla normativa.

Per assicurarsi di avere la migliore prestazione visiva in relazione al compito da svolgere, i parametri suddetti devono essere definiti in fase di dimensionamento e verificati in sede di realizzazione dell'impianto.

Per le zone di lavoro in genere, l'illuminamento è calcolato ad altezza del piano di calpestio e la scelta dell'illuminamento è fatta sulla base degli illuminamenti consigliati dalla normativa vigente.

2 LE NORME VIGENTI

La Legge 37/08 stabilisce che si intendono “costruiti a regola d’arte” gl’impianti realizzati in conformità alle norme tecniche UNI e CEI, alla legislazione tecnica vigente od alla normativa degli organismi di normalizzazione degli altri paesi della CEE.

Per questo, si devono considerare adeguati gli impianti di illuminazione realizzati e mantenuti in conformità alle norme UNI, DIN, ecc.; e da questo discende che il progettista e l'installatore, sono tenuti a progettare ed eseguire impianti sicuri ai sensi della legge 37/08 e del D.Lgs 81/08.

2.1 UNI EN 11248 – 2016

La norma fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione da adottare in una data zona della strada identificata per le sue peculiarità nelle condizioni del traffico e nelle necessità di illuminazione. Le possibili condizioni di illuminazione sono identificate e definite in modo esaustivo nella UNI EN 13201-2, mediante la definizione di categorie illuminotecniche.

La norma si basa, nei suoi principi fondamentali, sui contenuti scientifici della CIE 115:2010 e recepisce i principi di valutazione dei requisiti illuminotecnici presenti nel rapporto tecnico CEN/TR 13201-1:2015. Tal fine introduce il concetto di parametro di influenza e la richiesta di valutazione dei rischi da parte del progettista.

La norma UNI EN 11248 – 2016 identifica e prescrive una metodologia da adottare nelle fasi di programmazione e progettazione. Tale norma, a partire da dati specifici del tipo di strada (valori di input per la procedura) consente di attribuire a ciascuna strada la categoria illuminotecnica adeguata. Tale metodologia è basata su un procedimento sottrattivo che, a seguito di un’analisi dei rischi (fase in cui il progettista valuta i parametri di influenza) permette di individuare sia la categoria illuminotecnica di progetto sia quello di esercizio.

La norma UNI EN 11248:

- Indica come classificare una zona esterna destinata al traffico (zona di studio), ai fini di determinazione della categoria illuminotecnica di ingresso;
- Fornisce la procedura per la selezione delle categorie illuminotecniche di progetto e di esercizio che competono alla zona di studio classificata;
- Identifica gli aspetti che condizionano l’illuminazione stradale e, attraverso la valutazione dei rischi, permette l’ottimizzazione dei consumi energetici con conseguente possibile riduzione dell’impatto ambientale e dell’inquinamento luminoso;
- Introduce una corrispondenza tra varie serie di categorie illuminotecniche comparabili o alternative;
- Fornisce, per l’illuminazione delle intersezioni stradali, prescrizioni sulla determinazione delle zone di studio e introduce griglie di calcolo integrative rispetto a quelle considerate nella UNI EN 13201- 3:2016.
- Fornisce elementi per l’applicazione delle metodologie di misurazione descritte nella UNI EN 13201-4;
- Fornisce elementi per la selezione delle caratteristiche fotometriche della pavimentazione stradale di riferimento per i calcoli.

2.2 LEGGE REGIONALE

La legge Regionale della Lombardia n°17 del 27 Marzo 2000, “Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all’inquinamento luminoso.

La Regione Lombardia promuove:

- 1 - La presente legge, ai fini di quanto stabilito dall’articolo 3, comma 3, punti 7, 8, 9 dello Statuto della Regione Lombardia, ha per finalità la riduzione sul territorio regionale dell’inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti e, e conseguentemente la tutela dell’attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici professionali di rilevanza regionale o provinciale o di altri osservatori scientifici nonché la conservazione degli equilibri ecologici sia all’interno che all’esterno delle aree naturali protette.
- 2 - Ai fini della presente legge viene considerato inquinamento luminoso dell’atmosfera ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell’orizzonte.

2.3 DECRETO 11 OTTOBRE 2017

Per lo sviluppo e la progettazione dell’impianto di illuminazione si è fatto riferimento al DECRETO 11 ottobre 2017, più precisamente al punto “2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni”.

Quindi, l’impianto di illuminazione è stato progettato considerando che:

- I sistemi di illuminazione sono a basso consumo energetico ed alta efficienza.
- Tutti i tipi di lampada hanno una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90;
- I prodotti sono stati progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

3 DEFINIZIONE DELLE GRANDEZZE FISICHE

Le principali grandezze fotometriche che la qualità e la quantità della luce e la scelta del tipo di lampada da adottare, sono le seguenti.

3.1 INTENSITÀ LUMINOSA

Definizione: è la parte del flusso luminoso emesso in una determinata direzione da una sorgente luminosa rapportata all'angolo solido che lo contiene.

Simbolo: I

Unità di misura: candela (cd).

3.2 ILLUMINAMENTO

Definizione: è la quantità di flusso luminoso che si raccoglie nella quantità di superficie del piano di lavoro.

Simbolo: E

Unità di misura: lux ($\text{lux} = \text{lm}/\text{m}^2$).

3.3 LUMINANZA

Definizione: è l'intensità luminosa emessa in una determinata direzione da una sorgente luminosa rapportata alle dimensioni della superficie stessa.

Questo vale sia per sorgente primaria (lampada o apparecchio di illuminazione) o secondaria (piano di un tavolo che riflette la luce)

Simbolo: L

Unità di misura: candela al metro quadro (cd/m^2).

3.4 LUMINANZA MEDIA NEL TEMPO

Definizione: è il limite minimo del valore medio di luminanza nelle peggiori condizioni d'impianto (invecchiamento delle lampade e / o sporcizia delle stesse)

Unità di misura: candela al metro quadro (cd/m^2).

3.5 UNIFORMITÀ DI LUMINANZA

Definizione: è il rapporto fra i valori di luminanza minima e luminanza media (U_0).

Unità di misura: adimensionale.

3.6 INDICE DI ABBAGLIAMENTO

È un valore di una scala da 1 a 10, che rappresenta l'indice di accettabilità dell'abbagliamento molesto.

Derivato dalla visione degli apparecchi, l'indice di abbagliamento "G" (Glare - index) può essere intollerabile =1, impercettibile =9, con un limite d'accettabilità pari a 5.

Nella progettazione di un impianto d'illuminazione esterna si deve tenere in massima considerazione l'abbagliamento che può provocare una luce orientata verso l'orizzonte.

Per questo motivo è sconsigliato, e non previsto in progetto, un orientamento uguale o superiore a 37° rispetto l'orizzonte.

Si ricorda che un caso limite di squilibrio di luminanza è quello dovuto alla presenza nel campo visivo, soprattutto nella parte centrale di questo, di superfici abbaglianti che provocano il fenomeno dell'abbagliamento.

L'abbagliamento è poi tanto più fastidioso quanto maggiore è la luminanza delle sorgenti rispetto a quella degli sfondi che possono apparire perciò più o meno scuri.

Infine, l'abbagliamento è tanto più fastidioso quanto più gli apparecchi illuminati si trovano vicini all'asse della visione nella posizione normale dell'occhio.

A livello normativo l'indice UGR segue le indicazioni della UNI 11165:2005.

4 COEFFICIENTE DI MANUTENZIONE DELL'APPARECCHIO

Per la redazione dei calcoli illuminotecnici è stato valutato il “fattore di manutenzione”, che indica il deprezzamento del flusso emesso a causa di diversi fattori; tale coefficiente considera il flusso emesso nella peggior condizione possibile prima di un intervento di manutenzione.

La norma tecnica CIE 154:2003 “The maintenance of outdoor lighting systems” definisce le modalità di calcolo del fattore di manutenzione:

$$MF = LMF \times LSF \times LLMF$$

Dove:

MF = Maintenance Factor (fattore di manutenzione)

LMF = Luminaire maintenance factor (Fattore di manutenzione del punto luce)

LSF = Lamp Survival Factor (fattore di mortalità sorgente)

LLMF = Lamp lumen maintenance factor (Fattore di deprezzamento del flusso)

L'LMF è stabilito dalla norma citata ed esattamente dallo stralcio allegato.

Gli apparecchi LED proposti hanno IP67 e schermo in vetro, si prevede un programma di pulizia ogni due anni e un livello di inquinazione medio.

Il parametro LSF dipende dalla probabilità che la lampada sopravviva nell'arco della vita utile dichiarata e il parametro LLMF rappresenta il decadimento del flusso luminoso nel tempo.

Tali parametri dipendono dal fattore di mantenimento e dal tasso di guasto dichiarati dal costruttore.

Per la redazione dei calcoli illuminotecnici è stato valutato il “fattore di manutenzione” pari a 0,80.

5 Requisiti illuminotecnici per pedoni e ciclisti

Le categorie P nel prospetto 3 o le categorie HS nel prospetto 4 riguardano pedoni e ciclisti su marciapiedi, piste ciclabili, corsie di emergenza e altre zone della strada separate o lungo la carreggiata di una via di traffico, nonché a strade urbane, strade pedonali, parcheggi, cortili scolastici, ecc.

L'illuminamento medio (E), l'illuminamento minimo ($E_{\min}$), l'illuminamento emisferico medio (E_{hs}) e l'uniformità generale dell'illuminamento emisferico (U_0) devono essere calcolati e misurati secondo la EN 13201-3 e la EN 13201-4.

La zona della strada per la quale si applicano i requisiti dei prospetti 3 e 4 può comprendere tutta la zona della strada, come le carreggiate di strade urbane e gli spartitraffico tra carreggiate, marciapiedi e piste ciclabili.

prospetto 3 Categorie Illuminotecniche P

Categoria	Illuminamento orizzontale		Requisito aggiuntivo se è necessario il riconoscimento facciale	
	$\bar{E}$ [minimo mantenuto] lx	$E_{\min}$ [mantenuto] lx	E_{vmin} [mantenuto] lx	$E_{s2,min}$ [mantenuto] lx
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	Prestazione non determinata			

a) Per ottenere l'uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio mantenuto non deve essere maggiore di 1,5 volte il valore minimo di $\bar{E}$ indicato per la categoria.

prospetto 4 Categorie illuminotecniche HS

Categoria	Illuminamento emisferico	
	$\bar{E}_{hs}$ [minimo mantenuto] lx	U_0 [minimo]
HS1	5,00	0,15
HS2	2,50	0,15
HS3	1,00	0,15
HS4	Prestazione non determinata	

5.1 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA: CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI PROGETTO

In fase di progettazione preliminare è stata condotta l'analisi dei rischi per individuare le categorie illuminotecniche di progetto e di esercizio: sono stati valutati i parametri di influenza, al fine di individuare le categorie illuminotecniche che garantiscano la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada in condizioni notturne, minimizzando al contempo consumi energetici, costi di installazione e di gestione e impatto ambientale.

In tale fase progettuale le valutazioni sono rimaste coerenti con i principi generali assunti in fase di gara, a meno dei necessari approfondimenti derivanti dal livello di progettazione.

Dall'analisi svolta si conferma che per ogni percorso sussiste almeno una condizione (escludendo la valutazione dei flussi di traffico) che consente la riduzione, rispetto alla categoria illuminotecnica di ingresso, di una categoria, nessuna delle strade è stata declassata di più di una categoria.

Per quanto riguarda invece la categoria di esercizio, sempre a tutela degli utenti, essa è stata prevista pari a quella di progetto, senza effettuare quindi un ulteriore declassamento.

I valori delle categorie di ingresso (categorie illuminotecniche di riferimento), di progetto e di esercizio e le riduzioni percentuali del flusso luminoso sono di seguito riportate;

- Categoria illuminotecnica di ingresso **P1**
- Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio **P2**

5.2 INQUINAMENTO LUMINOSO

In fase di progettazione degli impianti di illuminazione pubblica è necessario analizzare le problematiche inerenti all'inquinamento luminoso, fenomeno che avviene quando la luce emessa dai corpi illuminanti per esterni è rivolta verso l'alto e di conseguenza dispersa. Questo fenomeno provoca danni di vario genere:

- Ambientali (perdita di orientamento per gli animali, alterazione dei ritmi circadiani nell'uomo),
- Culturali (sparizione del cielo stellato a causa della troppa luce rivolta verso il cielo),
- Economici (spreco di energia elettrica per zone che non necessitano di illuminazione).

Quasi tutte le regioni italiane si sono dotate di disposizioni legislative, regolamenti comunali e/o circolari prefettizie in materia di inquinamento luminoso allo scopo di garantire il rispetto dei requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto di flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale. In assenza di riferimenti legislativi regionali viene applicata la norma UNI 10819 "Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso". Quest'ultima tuttavia non considera la limitazione della luminanza notturna del cielo, dovuta alla riflessione delle superfici illuminate o a particolari condizioni locali, tra le quali l'inquinamento atmosferico.

- Le principali finalità delle leggi regionali contro la dispersione di luce artificiale verso l'alto sono le seguenti:
 - Riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi.
 - Riduzione dei fenomeni d'abbagliamento
 - Tutela dall'inquinamento luminoso dei siti degli osservatori astronomici professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale, nonché delle loro zone circostanti.
 - Miglioramento della qualità della vita e delle condizioni di fruizione dei centri urbani e dei beni ambientali.

6 DATI DEL SISTEMA ELETTRICO D'ALIMENTAZIONE

I dati del sistema di distribuzione sono:	TT
Tensione concatenata della distribuzione in B.T.	400 V-50 Hz
Tensione stellata	230 V-50 Hz
Sistema di distribuzione	3F+N
Tensione illuminazione di sicurezza	230 V-50 Hz

Gli impianti d'illuminazione normale e dell'illuminazione di sicurezza sono alimentati in derivazione con un sistema trifase a quattro fili per potenze maggiori oppure con un sistema monofase a due fili per potenze minori.

7 TIPOLOGIE D’APPARECCHI ILLUMINANTI

7.1 APPARECCHI ILLUMINANTI PER L’ILLUMINAZIONE PERCORSI CICLABILI

Nella progettazione degli impianti d’illuminazione ordinaria interna dei locali si è tenuto conto di utilizzare le seguenti tipologie di apparecchi illuminanti, che sono da intendere come Marca e Modello indicati equivalenti ad altri prodotti sul mercato:

- Corpo illuminante a LED NERI Spa Modello MILOS TRA 22W - IP66- CI II - 3500 lm

7.2 SISTEMA DI CONTROLLO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Ogni apparecchio illuminante è ha in dotazione standard un sistema di autoapprendimento mezzanotte virtuale con programmazione preimpostata selezionabile a 12 programmi.

Alla selezione del programma, l’alimentatore attiva uno speciale algoritmo che permette la riduzione del flusso luminoso, e di conseguenza della potenza assorbita, durante le ore centrali della notte.

8 CALCOLI ILLUMINOTECNICI

8.1 PROCEDURA DI CALCOLO

I calcoli sono stati effettuati tramite programma elettronico OxyTech, che applica il metodo di calcolo punto per punto CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) verificato in un reticolo per il rilievo delle curve rilevate con lampada tarata a 1000 ore di funzionamento, e perciò con caratteristica già deprezzata del fattore di invecchiamento della lampada.

Per il calcolo dell'illuminazione di emergenza nei locali tecnici è stato applicato il coefficiente di flusso luminoso dato dalle lampade in funzionamento in emergenza sotto batteria e che nello specifico equivale al 15% del flusso normale fino a 30W, al 10% del flusso normale fino a 50W.

8.2 CALCOLI RELATIVI ALL'ILLUMINAZIONE PISTA CICLABILE

Vedi allegato 1 alla presente relazione per la tipologia relativa alla sezione A-A.

Vedi allegato 2 alla presente relazione per la tipologia relativa alla sezione B-B.

Vedi allegato 3 alla presente relazione per la tipologia relativa alla sezione C-C.

8.3 SCHEDE TECNICHE CORPI ILLUMINANTI

Vedi allegato 4 alla presente relazione.

Parco Paderno

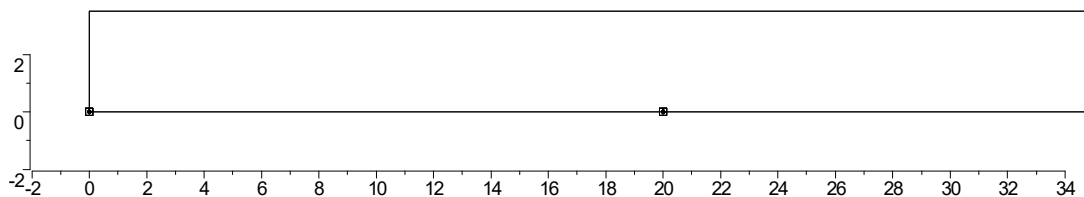
Note Installazione: Sezione A_A

Cliente:

Codice Progetto:

Data 09/2025

Note



Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

Avvertenze:

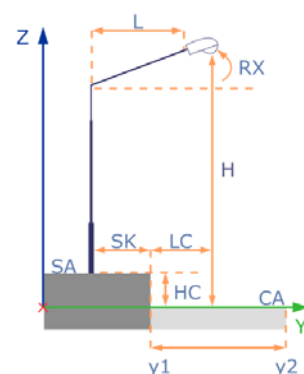
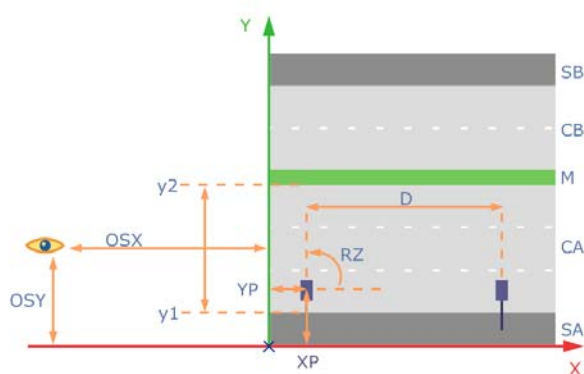
1.1 Informazioni Area

Dati Strada

Zona	Tipo Zona	Corsia	Senso di marcia	Larghezza [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Calc.Y (E)	Pt.Calc.Y (L)	Alt. Zona [m] (HC)	Tabella R	Coeff.Rifl. Fattore q0
1. Pista Ciclo/Pedonale	Pista Ciclo/Pedonale	Pista Ciclabile	----	3.50	0.00	3.50	3	3	0.00		0.30

Dati Installazione Apparecchi

Nome Fila	1° Palo x [m] (XP)	1° Palo y [m] (YP)	Altez.App. [m] (H)	Num. Pali	Interd. [m] (D)	Sbraccio [m] (L)	Ang.Incl. [°] (RX)	Rot.Sbraccio [°] (RZ)	Ang.Rot.App [°] (RZ)	Ang.Incl.Lat. [°] (RY)	Fatt.Manut. [%s]	Codice Apparecchio	Flusso [lm]	Rif.
Row	0.00	0.00	6.00	---	20.00	0.00	0	0	0	0	0.80	3500lm 740 Type II	3500	A



1.2 Risultati dei Calcoli e Parametri di Uniformità

Inquinamento Luminoso

Rapporto Medio - Rn -
0.00 %

Riepilogo Risultati dei Calcoli

EN 13201:2015

1 - Pista Ciclo/Pedonale

Risultati
Valori di Riferimento - Classe P2

EAV = 14.7 ✓
EAV ≥ 10.0

EMIN = 7.80 ✓
EMIN ≥ 2.00

1.3 Calcolo Energetico

Valutazione Efficienza Energetica

Dati Installazione Apparecchi

Comune:

Ubicazione:

Apparecchio:

Ambito:

Compilatore

Nome:

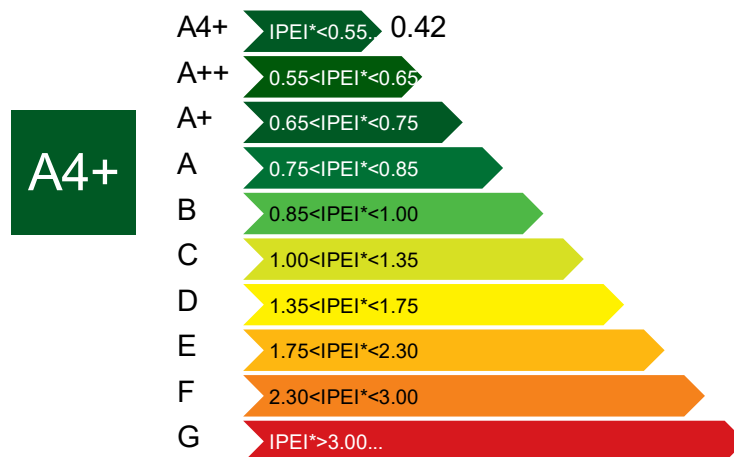
Ditta:

Data installazione:

Rif.prot.:

Indicatore di Densità di Potenza IPEI* (Dp) * = 0.022 W/(lx•m²)

* NOTA: Dp calcolato con Coeff.Manut. Apparecchi =0.8



Potenza di Sistema

Fila Apparecchi	Potenza Operativa (P) [W]	Q.tà App.
Row	22.30	1.75

Potenza Operativa (P)	39.02 W
Potenza Aggiuntiva (Pad)	0.00 W
Potenza Totale di Sistema	39.02 W

Area Illuminata

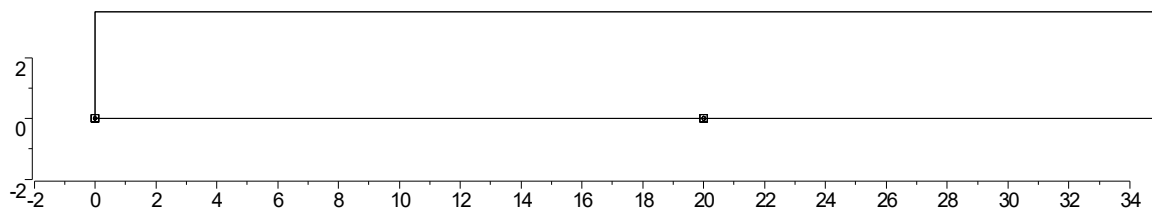
Sottoarea	Area da Illuminare (A) [m²]	Illuminamento Calcolato (E) [lux]
Pista Ciclo/Pedonale	122.50	14.70

Area da Illuminare (A) 122.50 m²

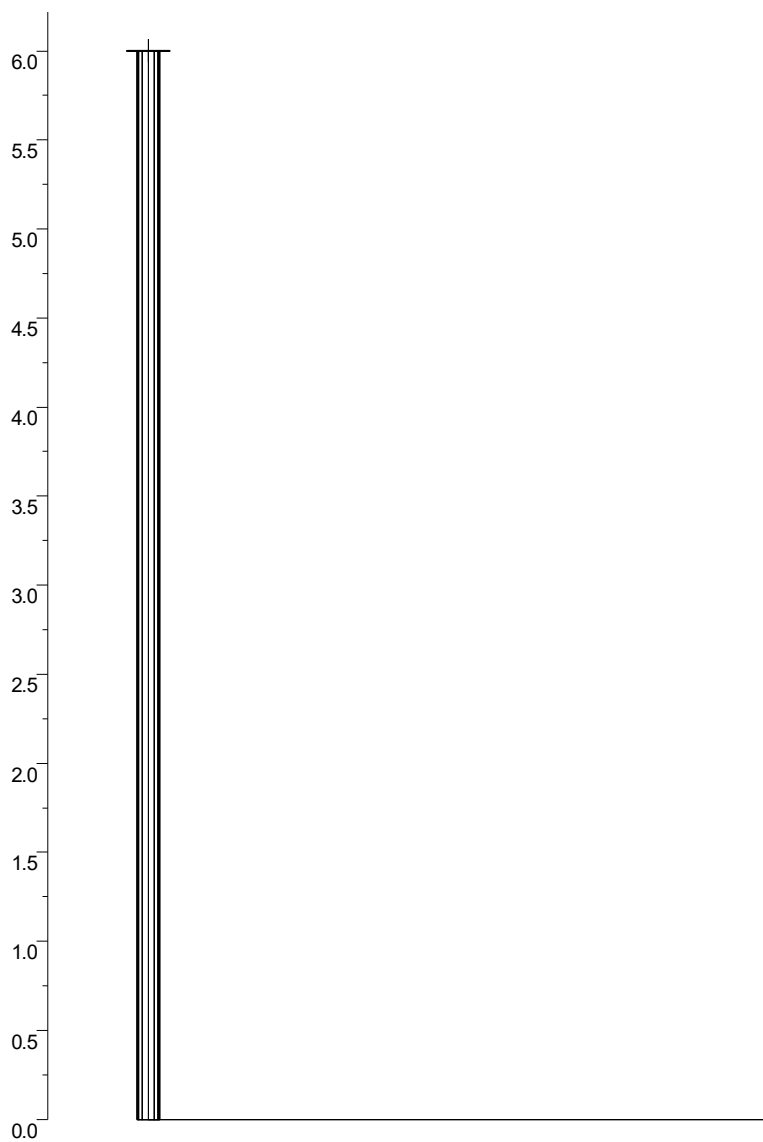
Indicatori della Performance Energetica - Impianto senza Sistema di Regolazione

Ore di Funzionamento Annuali [h]	Indicatore di Densità di Potenza (Dp) [W/(lx•m²)]	Indicatore del Consumo Annuale di Energia (De) [Wh/m²]
4000	0.022	1274

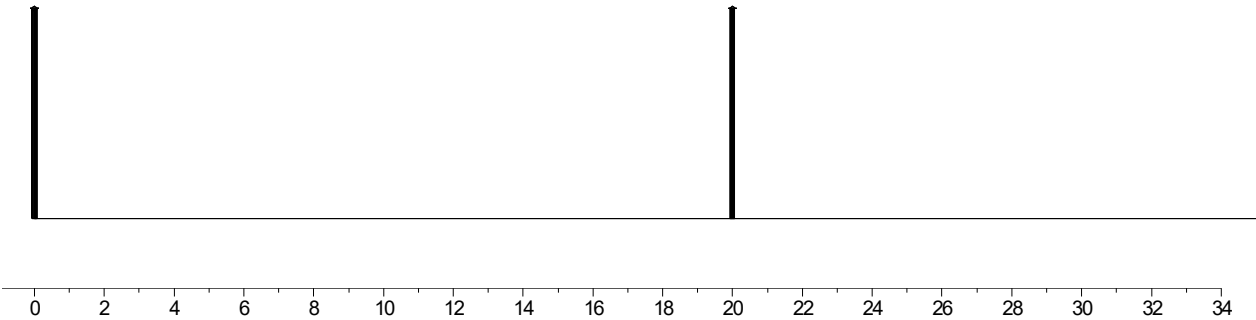
2.1 Vista 2D in Pianta



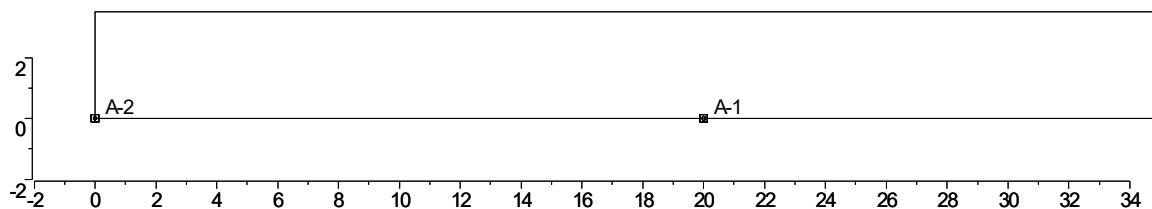
2.2 Vista Laterale



2.3 Vista Frontale

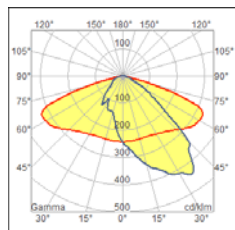


3.1 Vista 2D in Pianta con Apparecchi



3.2 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Produttore Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Flusso lm	Coeff. Mant.	Dimmer	Colore RGB	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Sorgenti n.
A	Neri Spa Milos TRA (Milos TRA)	3500lm 740 Type II D (04-10-2021)	3500	0.80	100 %	255,255,255	2	LMP-A	1



3.3 Informazioni Sorgenti

Rif.Lamp.	Produttore	Nome	Codice	Flusso [lm]	Potenza [W]	Colore [K]	n.
LMP-A		LED 740	LED 740	3500	22.30	0	2

3.4 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Sorgente	Flusso [lm]
A-1	100 %	20.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0	3500lm 740 Type II D	0.80	LED 740	1*3500
A-2	100 %	0.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0	3500lm 740 Type II D	0.80	LED 740	1*3500

3.5 Tabella Riepilogativa Puntamenti

Rif.	Codice Apparecchio	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Puntamenti x[m] y[m] z[m]	R.Asse [°]	Coeff. Mant.
A-1	3500lm 740 Type II D	100 %	20.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0			0.80
A-2	3500lm 740 Type II D	100 %	0.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0			0.80

Informazioni Generali	1
1	Dati Riepilogativi Progetto
1.1	Informazioni Area
1.2	Risultati dei Calcoli e Parametri di Uniformità
1.3	Calcolo Energetico
2	Viste Ambiente
2.1	Vista 2D in Pianta
2.2	Vista Laterale
2.3	Vista Frontale
3	Dati Riepilogativi Apparecchi
3.1	Vista 2D in Pianta con Apparecchi
3.2	Informazioni Apparecchi/Rilievi
3.3	Informazioni Sorgenti
3.4	Tabella Riepilogativa Apparecchi
3.5	Tabella Riepilogativa Puntamenti

Parco Paderno

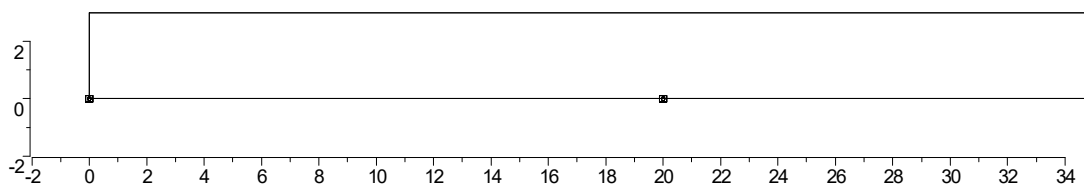
Note Installazione: Sezione B-B

Cliente:

Codice Progetto:

Data 09/2025

Note



Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

Avvertenze:

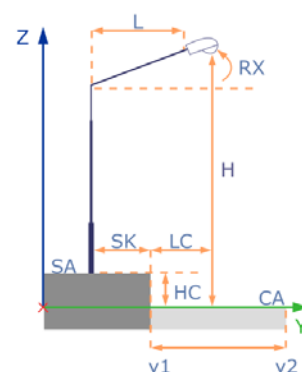
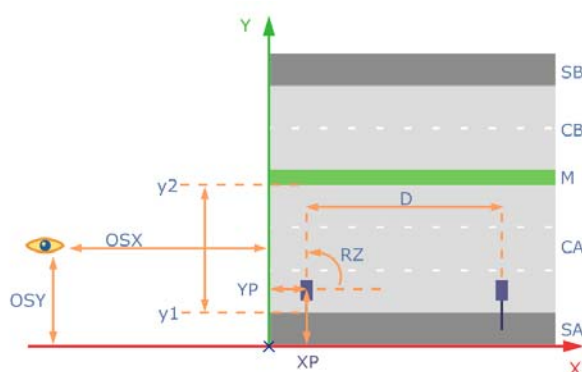
1.1 Informazioni Area

Dati Strada

Zona	Tipo Zona	Corsia	Senso di marcia	Larghezza [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Calc.Y (E)	Pt.Calc.Y (L)	Alt. Zona [m] (HC)	Tabella R	Coeff.Rifl. Fattore q0
1. Pista Ciclo/Pedonale	Pista Ciclo/Pedonale	Pista Ciclabile	----	3.00	0.00	3.00	3	3	0.00		0.30

Dati Installazione Apparecchi

Nome Fila	1° Palo x [m] (XP)	1° Palo y [m] (YP)	Altez.App. [m] (H)	Num. Pali	Interd. [m] (D)	Sbraccio [m] (L)	Ang.Incl. [°] (RX)	Rot.Sbraccio [°] (RZ)	Ang.Rot.App [°] (RZ)	Ang.Incl.Lat [°] (RY)	Fatt.Manut. [%s]	Codice Apparecchio	Flusso [lm]	Rif.
Row	0.00	0.00	6.00	---	20.00	0.00	0	0	0	0	0.80	3500lm 740 Type II	3500	A



1.2 Risultati dei Calcoli e Parametri di Uniformità

Inquinamento Luminoso

Rapporto Medio - Rn -
0.00 %

Riepilogo Risultati dei Calcoli

EN 13201:2015

1 - Pista Ciclo/Pedonale

Risultati
Valori di Riferimento - Classe P2

EAV = 14.5 ✓
EAV ≥ 10.0

EMIN = 7.66 ✓
EMIN ≥ 2.00

1.3 Calcolo Energetico

Valutazione Efficienza Energetica

Dati Installazione Apparecchi

Comune:

Ubicazione:

Apparecchio:

Ambito:

Compilatore

Nome:

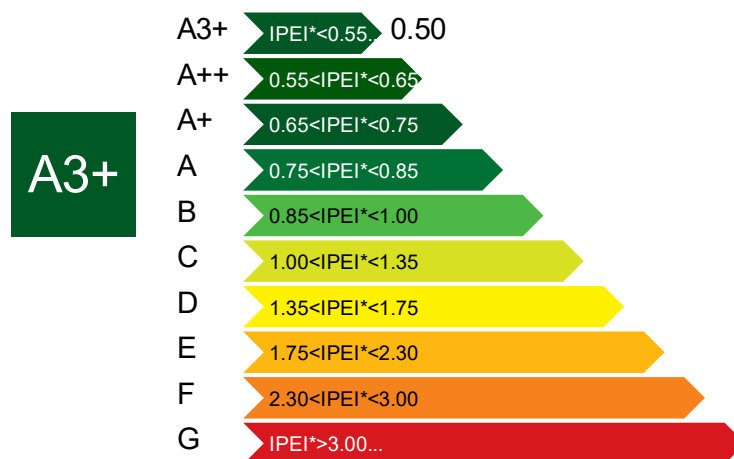
Ditta:

Data installazione:

Rif.prot.:

Indicatore di Densità di Potenza IPEI* (Dp) * = 0.026 W/(lx•m²)

* NOTA: Dp calcolato con Coeff.Manut. Apparecchi =0.8



Potenza di Sistema

Fila Apparecchi	Potenza Operativa (P) [W]	Q.tà App.
Row	22.30	1.75

Potenza Operativa (P)	39.02 W
Potenza Aggiuntiva (Pad)	0.00 W
Potenza Totale di Sistema	39.02 W

Area Illuminata

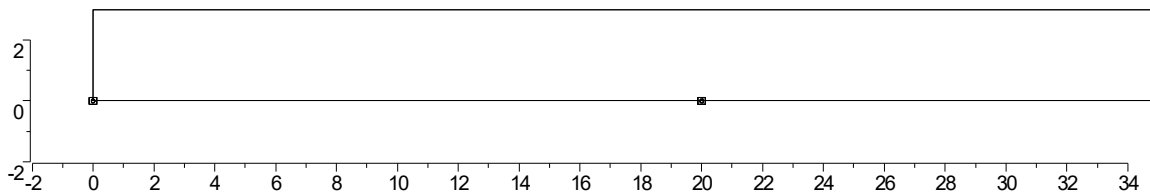
Sottoarea	Area da Illuminare (A) [m²]	Illuminamento Calcolato (E) [lux]
Pista Ciclo/Pedonale	105.00	14.46

Area da Illuminare (A) 105.00 m²

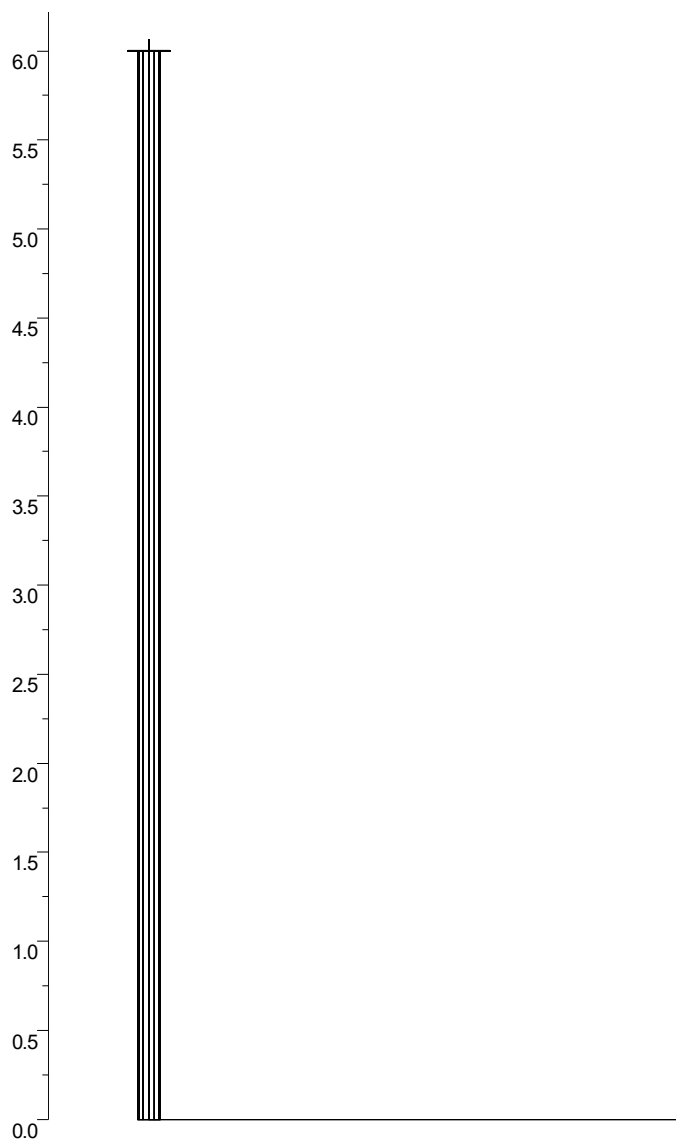
Indicatori della Performance Energetica - Impianto senza Sistema di Regolazione

Ore di Funzionamento Annuali [h]	Indicatore di Densità di Potenza (Dp) [W/(lx•m²)]	Indicatore del Consumo Annuale di Energia (De) [Wh/m²]
4000	0.026	1487

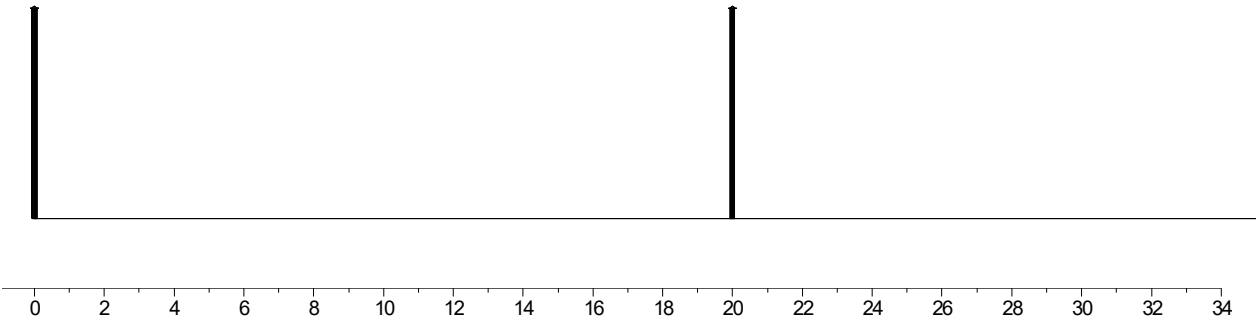
2.1 Vista 2D in Pianta



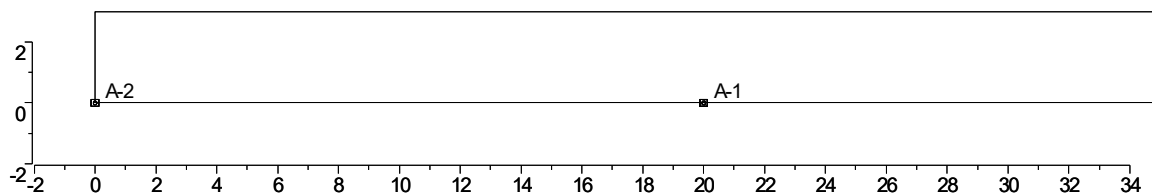
2.2 Vista Laterale



2.3 Vista Frontale

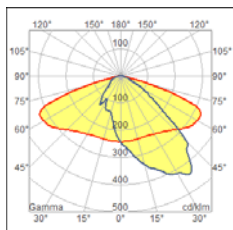


3.1 Vista 2D in Pianta con Apparecchi



3.2 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Produttore Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Flusso lm	Coeff. Mant.	Dimmer	Colore RGB	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Sorgenti n.
A	Neri Spa Milos TRA (Milos TRA)	3500lm 740 Type II D (04-10-2021)	3500	0.80	100 %	255,255,255	2	LMP-A	1



3.3 Informazioni Sorgenti

Rif.Lamp.	Produttore	Nome	Codice	Flusso [lm]	Potenza [W]	Colore [K]	n.
LMP-A		LED 740	LED 740	3500	22.30	0	2

3.4 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Sorgente	Flusso [lm]
A-1	100 %	20.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0	3500lm 740 Type II D	0.80	LED 740	1*3500
A-2	100 %	0.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0	3500lm 740 Type II D	0.80	LED 740	1*3500

3.5 Tabella Riepilogativa Puntamenti

Rif.	Codice Apparecchio	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Puntamenti x[m] y[m] z[m]	R.Asse [°]	Coeff. Mant.
A-1	3500lm 740 Type II D	100 %	20.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0			0.80
A-2	3500lm 740 Type II D	100 %	0.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0			0.80

Informazioni Generali	1
1	Dati Riepilogativi Progetto
1.1	Informazioni Area
1.2	Risultati dei Calcoli e Parametri di Uniformità
1.3	Calcolo Energetico
2	Viste Ambiente
2.1	Vista 2D in Pianta
2.2	Vista Laterale
2.3	Vista Frontale
3	Dati Riepilogativi Apparecchi
3.1	Vista 2D in Pianta con Apparecchi
3.2	Informazioni Apparecchi/Rilievi
3.3	Informazioni Sorgenti
3.4	Tabella Riepilogativa Apparecchi
3.5	Tabella Riepilogativa Puntamenti

Parco Paderno

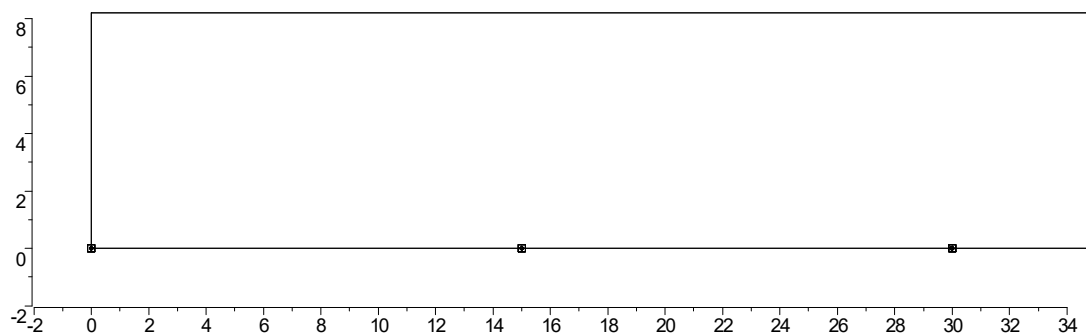
Note Installazione: Sezione C-C

Cliente:

Codice Progetto:

Data 09/2025

Note



Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

Avvertenze:

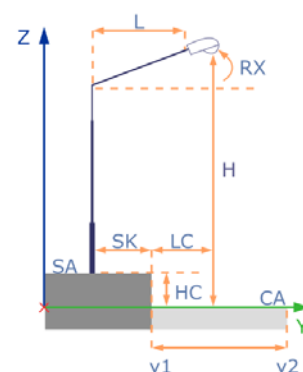
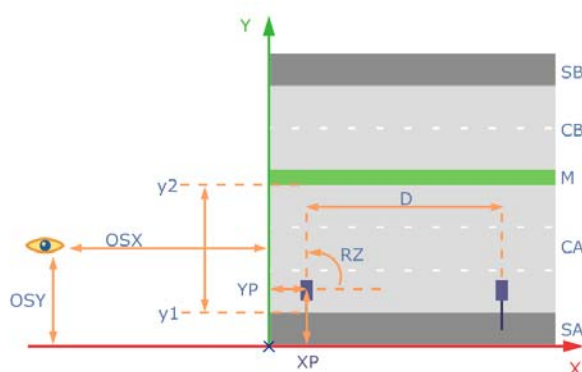
1.1 Informazioni Area

Dati Strada

Zona	Tipo Zona	Corsia	Senso di marcia	Larghezza [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Calc.Y (E)	Pt.Calc.Y (L)	Alt. Zona [m] (HC)	Tabella R	Coeff.Rifl. Fattore q0
1. Pista Ciclo/Pedonale	Pista Ciclo/Pedonale	Pista Ciclabile	---->	8.20	0.00	8.20	6	3	0.00		0.30

Dati Installazione Apparecchi

Nome Fila	1° Palo x [m] (XP)	1° Palo y [m] (YP)	Altez.App. [m] (H)	Num. Pali	Interd. [m] (D)	Sbraccio [m] (L)	Ang.Incl. [°] (RX)	Rot.Sbraccio [°] (RZ)	Ang.Rot.App [°] (RZ)	Ang.Incl.Lat. [°] (RY)	Fatt.Manut. [%s]	Codice Apparecchio	Flusso [lm]	Rif.
Row	0.00	0.00	6.00	---	15.00	0.00	0	0	0	0	0.80	3500lm 740 Type II	3500	A



1.2 Risultati dei Calcoli e Parametri di Uniformità

Inquinamento Luminoso

Rapporto Medio - Rn -
0.00 %

Riepilogo Risultati dei Calcoli

EN 13201:2015

1 - Pista Ciclo/Pedonale

Risultati
Valori di Riferimento - Classe P2

EAV = 16.0 ✓
EAV ≥ 10.0

EMIN = 5.66 ✓
EMIN ≥ 2.00

1.3 Calcolo Energetico

Valutazione Efficienza Energetica

Dati Installazione Apparecchi

Comune:

Ubicazione:

Apparecchio:

Ambito:

Compilatore

Nome:

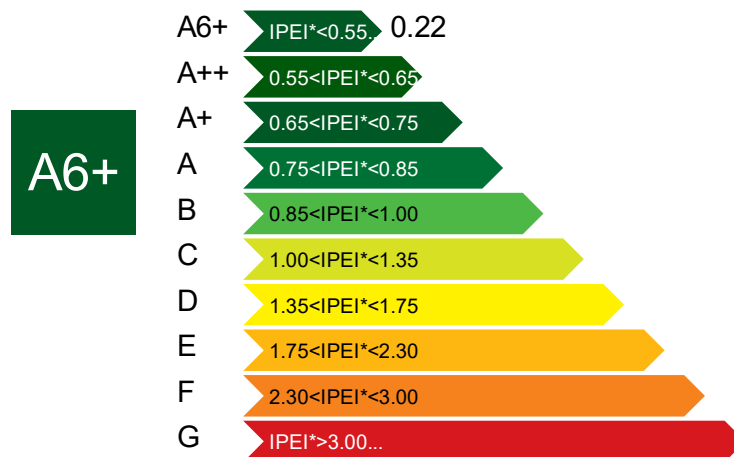
Ditta:

Data installazione:

Rif.prot.:

Indicatore di Densità di Potenza IPEI* (Dp) * = 0.011 W/(lx•m²)

* NOTA: Dp calcolato con Coeff.Manut. Apparecchi =0.8



Potenza di Sistema

Fila Apparecchi	Potenza Operativa (P) [W]	Q.tà App.
Row	22.30	2.33

Potenza Operativa (P)	52.03 W
Potenza Aggiuntiva (Pad)	0.00 W
Potenza Totale di Sistema	52.03 W

Area Illuminata

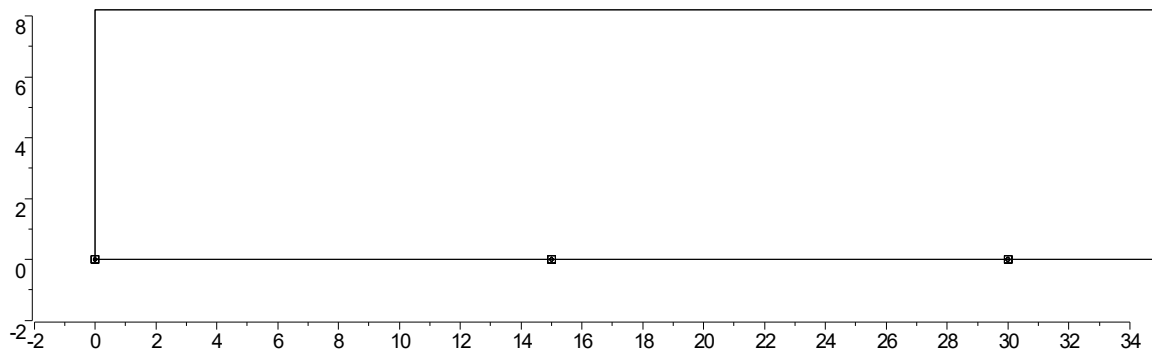
Sottoarea	Area da Illuminare (A) [m²]	Illuminamento Calcolato (E) [lux]
Pista Ciclo/Pedonale	287.00	15.97

Area da Illuminare (A) 287.00 m²

Indicatori della Performance Energetica - Impianto senza Sistema di Regolazione

Ore di Funzionamento Annuali [h]	Indicatore di Densità di Potenza (Dp) [W/(lx•m²)]	Indicatore del Consumo Annuale di Energia (De) [Wh/m²]
4000	0.011	725

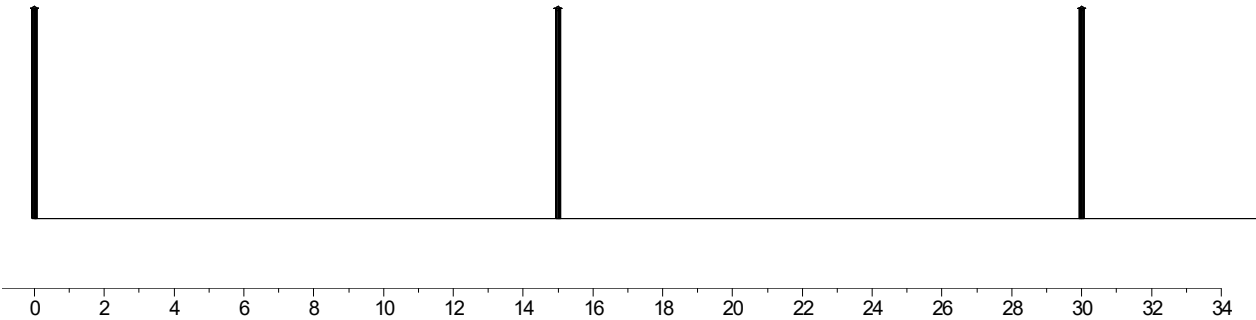
2.1 Vista 2D in Pianta



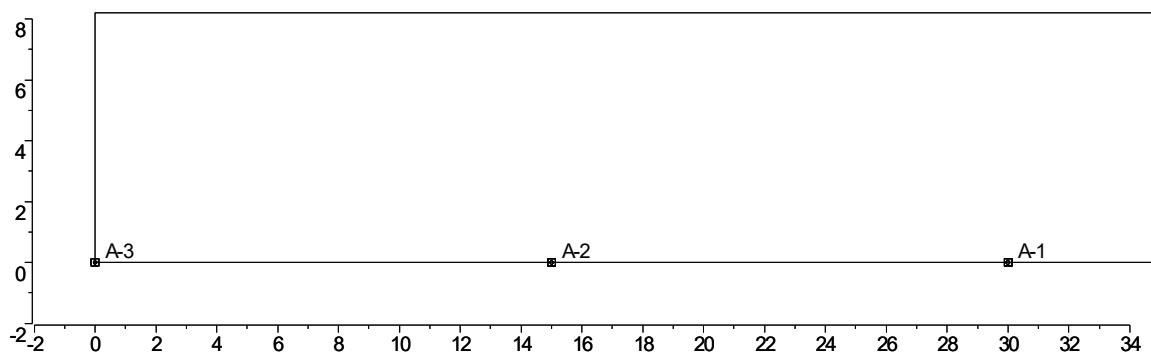
2.2 Vista Laterale



2.3 Vista Frontale

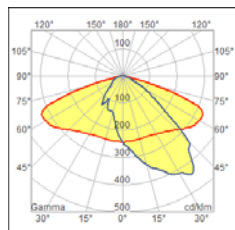


3.1 Vista 2D in Pianta con Apparecchi



3.2 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Produttore Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Flusso lm	Coeff. Mant.	Dimmer	Colore RGB	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Sorgenti n.
A	Neri Spa Milos TRA (Milos TRA)	3500lm 740 Type II D (04-10-2021)	3500	0.80	100 %	255,255,255	3	LMP-A	1



3.3 Informazioni Sorgenti

Rif.Lamp.	Produttore	Nome	Codice	Flusso [lm]	Potenza [W]	Colore [K]	n.
LMP-A		LED 740	LED 740	3500	22.30	0	3

3.4 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Sorgente	Flusso [lm]
A-1	100 %	30.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0	3500lm 740 Type II D	0.80	LED 740	1*3500
A-2	100 %	15.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0	3500lm 740 Type II D	0.80	LED 740	1*3500
A-3	100 %	0.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0	3500lm 740 Type II D	0.80	LED 740	1*3500

3.5 Tabella Riepilogativa Puntamenti

Rif.	Codice Apparecchio	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Puntamenti x[m] y[m] z[m]	R.Asse [°]	Coeff. Mant.
A-1	3500lm 740 Type II D	100 %	30.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0			0.80
A-2	3500lm 740 Type II D	100 %	15.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0			0.80
A-3	3500lm 740 Type II D	100 %	0.00 0.00 6.00	0.0 -0.0 0.0			0.80

Informazioni Generali	1
1	Dati Riepilogativi Progetto
1.1	Informazioni Area
1.2	Risultati dei Calcoli e Parametri di Uniformità
1.3	Calcolo Energetico
2	Viste Ambiente
2.1	Vista 2D in Pianta
2.2	Vista Laterale
2.3	Vista Frontale
3	Dati Riepilogativi Apparecchi
3.1	Vista 2D in Pianta con Apparecchi
3.2	Informazioni Apparecchi/Rilievi
3.3	Informazioni Sorgenti
3.4	Tabella Riepilogativa Apparecchi
3.5	Tabella Riepilogativa Puntamenti

DESCRIZIONE

Vantaggi

- Indice IPEA* minimo A3+
- Vasta gamma di distribuzioni ottiche comprese quelle per attraversamento pedonale (su richiesta)
- Vani separati tra cablaggio e sorgente luminosa
- Rischio fotobiologico (EN 62471): RG1 Illimitato
- Comfort visivo
- Corpo realizzato in alluminio pressofuso
- Ciclo di verniciatura Superdurabile

Certificazione – Marchi

- Marchio di sicurezza ENEC.
- Conforme alle norme EN 60598-1; EN 60598-2-3; EN 62031; EN 55015 EMC; EN 61547 EMC; EN 61000-3-2/3; IEC/TR 62778.



Informazioni meccaniche

Altezza	Larghezza	Lunghezza	Peso	IP	IK	Area esposta al vento
123-250mm	280 mm	566 mm	9,2 Kg	66	09	0,066 m²

Caratteristiche elettriche

Tensione	Frequenza	Cos φ	Classe isolamento	Temp. operativa
220-240V	50-60Hz	>0,9	CL II □ - CL I ⊕	-40°C / +50°C

Fissaggio

- Montaggio laterale e testa-palo su tubi da Ø 60mm.
- Giunto con regolazione dell'inclinazione di 20° a step di 5°.
- Regolabile da 0° / +20° in configurazione testa-palo, da -5° / +15° in configurazione a sbraccio.
- Fissaggio tramite due grani M8 con controdadi in acciaio inox.

Materiali

- Pressofusione di alluminio (UNI EN 1706).
- Vetro piano temprato trasparente extra chiaro.
- Viteria in acciaio inox.
- Policarbonato (PC).

Struttura - Componenti principali

- Telaio superiore basculante in alluminio per accedere al vano ausiliari.
- Schermo di protezione in vetro temprato piano trasparente extra chiaro con resistenza agli urti IK09 (EN 62262) fissato da angolari in alluminio.
- Dissipatore di calore integrato in fusione di alluminio.
- Valvola osmotica per il bilanciamento della pressione interna/esterna.
- Riflettore interno bianco in PC.
- Vano dedicato ad ospitare eventuali scaricatori di tensione supplementari o sistemi di telecontrollo.

Ausiliari Elettrici

- Alimentatore elettronico con protezione da corto circuito, da sovratemperature e sovratensioni con durata stimata B10 a 100.000 h.
- Morsettiera per cavi con sezione max. 2,5mm².
- Ingresso cavo alimentazione con pressacavo PG16 (Ø 10-14mm).
- Protezione standard alle sovratensioni di modo differenziale DM e comune CM 6kV/10kV (CL I, CL II).

Operazioni - Manutenzione

- Operazioni di apertura-chiusura tramite due viti sulla cover superiore, dotata di cerniera.
- Manutenzione periodica per la pulizia esterna della struttura e dello schermo da polveri e smog e per il controllo del serraggio al supporto - far riferimento al manuale di installazione e manutenzione del prodotto.

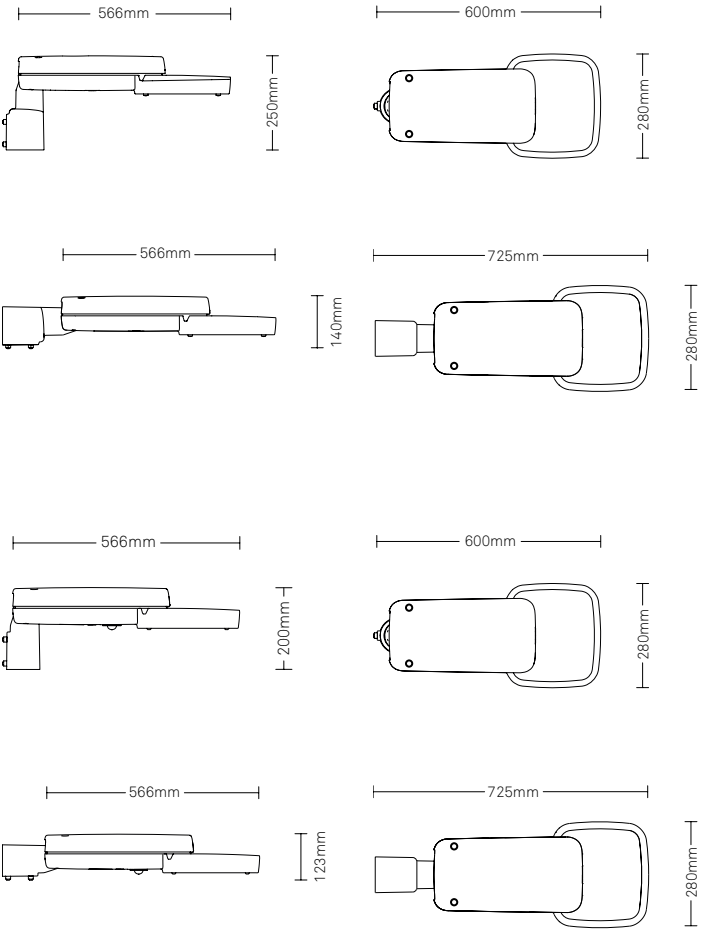
Verniciatura

- Verniciatura a polvere.
- Versione monocromatica: colore grigio chiaro metallizzato opaco RAL 9006 Superdurabile testurizzato.

Accessori

- Attacco palo con diametro Ø 60mm per montaggio laterale e testa-palo (tubi da Ø 46mm a Ø 60mm, diametro esterno Ø 76mm).
- Vetro piano temprato trasparente serigrafato.
- Sezionatore automatico all'apertura.
- Sensore di presenza PIR.
- Programmatore a infrarossi per sensore di presenza (cod. 7019.030.002).
- Protezione alle sovratensioni di modo differenziale DM e comune CM 10kV/10kV (CL I, CL II).
- Connettore Zhaga.
- NEMA Socket (3 o 7 poli).

DISEGNI



DESCRIZIONE

Configurazione ottica - Vetro trasparente

Distribuzione	Tipo distribuzione	LOR*	ULOR
Type II - D	Asimmetrica Stradale	100%	0%
Type III - B	Asimmetrica Stradale	100%	0%
Type III - C	Asimmetrica Stradale	100%	0%
Type III - H	Asimmetrica Stradale	100%	0%

* rendimento ottico apparecchio dovuto alle schermature fisiche.
- Lenti rifrattive modulari 2X2 in PMMA.
- Intensità luminosa massima per $\gamma \geq 90^\circ$: $< 0.49 \text{ cd/klm}$.
- Vasta gamma di distribuzioni ottiche (Su richiesta).
- Riflettore per recupero del flusso luminoso e riduzione abbagliamento.
- Altezza minima installazione: 3,00m.

Sorgente - 3000K

Sistema**		Modulo LED				
lm	W	lm/W	n.LED	mA*	W	lm/W
2500	16,8	149	16	2 x 159	13,7	182
3500	23,3	150	16	2 x 227	19,8	176
4500	30,1	150	16	2 x 297	26,4	171
6000	38,9	154	24	2 x 262	34,6	173
7500	49,5	152	24	2 x 334	44,7	168
9000	57,7	156	32	2 x 297	52,8	171
10500	68,8	153	32	2 x 352	63,1	166
12000	81,3	148	32	2 x 409	73,8	163
13500	92,8	146	32	2 x 466	85,1	159

Sorgente - 4000K

Sistema**		Modulo LED				
lm	W	lm/W	n.LED	mA*	W	lm/W
2500	16,1	155	16	2 x 152	13,1	191
3500	22,3	157	16	2 x 217	18,9	185
4500	28,8	156	16	2 x 284	25,1	179
6000	37,1	162	24	2 x 250	33,0	182
7500	47,3	159	24	2 x 318	42,5	176
9000	55,1	163	32	2 x 284	50,2	179
10500	65,4	160	32	2 x 336	60,0	175
12000	77,6	155	32	2 x 389	70,2	171
13500	88,4	153	32	2 x 444	80,8	167

** I valori energetici in tabella sono riferiti al sistema LED+Alimentatore.

* Corrente modulo LED con due circuiti in parallelo.

- CCT 2200K e 2700K su richiesta.

- LED tipo: Lumileds Luxeon 5050

Efficacia sorgente LED: 164 lm/W @ $T_j=25^\circ\text{C}$, 800 mA, 3000K

Efficacia sorgente LED: 169 lm/W @ $T_j=25^\circ\text{C}$, 800 mA, 4000K

- Fattore di mantenimento del flusso luminoso e tasso di guasto del modulo LED (EN 62722-2-1, LM80 data) 100.000h L90B10 ($T_q = 25^\circ\text{C}$)

- Indice di resa cromatica (Ra): ≥ 70

- Variazione massima di cromaticità pari a $\Delta u^*v^* \leq 0,003$

- Rischio fotobiologico (EN 62471): RG1 Illimitato

Opzioni Driver

Funzioni

1-10V + NCL (Analogic control + Neri Constant Lumen)

DALI + NCL (Digital control + Neri Constant Lumen)

NVL6H + NCL (Autodimming -30% x 6h + Neri Constant Lumen)

AmpDim + NCL (Flux regulator + Neri Constant Lumen)

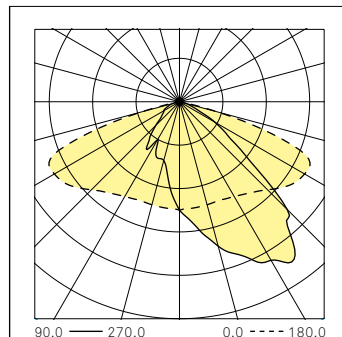
Sensore di presenza PIR + SR

Connettore Zhaga + SR

DIAGRAMMI POLARI

Type II - D

Classe Intensità Luminosa G*4

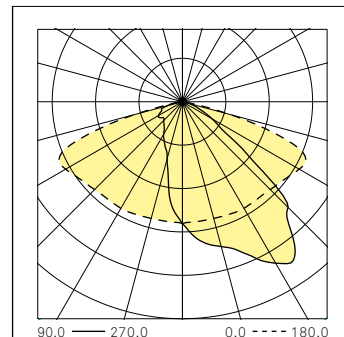


Codici di flusso CIE

N.1	N.2	N.3	N.4	N.5
39	76	97	100	100

Type III - B

Classe Intensità Luminosa G*4

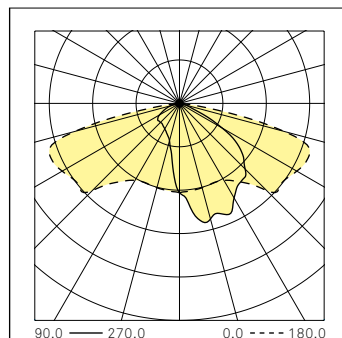


Codici di flusso CIE

N.1	N.2	N.3	N.4	N.5
40	76	97	100	100

Type III - C

Classe Intensità Luminosa G*2

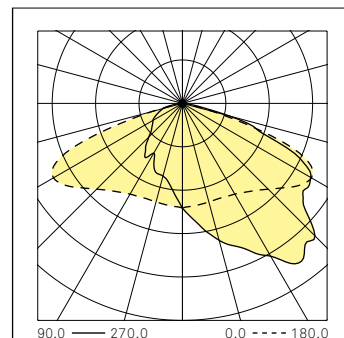


Codici di flusso CIE

N.1	N.2	N.3	N.4	N.5
34	69	95	100	100

Type III - H

Classe Intensità Luminosa G*4



Codici di flusso CIE

N.1	N.2	N.3	N.4	N.5
33	69	96	100	100

DESCRIZIONE

Configurazione ottica - Vetro trasparente

Distribuzione	Tipo distribuzione	LOR*	ULOR
Type IV - A	Asimmetrica di profondit�	100%	0%
Type IV - C	Asimmetrica di profondit�	100%	0%
Type I - A	Centro strada	100%	0%
Type V - A	Rotosimmetrica	100%	0%

- * rendimento ottico apparecchio dovuto alle schermature fisiche.
- Lenti rifrattive modulari 2X2 in PMMA.
 - Intensit  luminosa massima per $\gamma \geq 90^\circ$: $< 0.49 \text{ cd/klm}$.
 - Vasta gamma di distribuzioni ottiche (Su richiesta).
 - Riflettore per recupero del flusso luminoso e riduzione abbagliamento.
 - Altezza minima installazione: 3,00m.

Sorgente - 3000K

Sistema**		Modulo LED				
lm	W	lm/W	n.LED	mA*	W	lm/W
2500	16,8	149	16	2 x 159	13,7	182
3500	23,3	150	16	2 x 227	19,8	176
4500	30,1	150	16	2 x 297	26,4	171
6000	38,9	154	24	2 x 262	34,6	173
7500	49,5	152	24	2 x 334	44,7	168
9000	57,7	156	32	2 x 297	52,8	171
10500	68,8	153	32	2 x 352	63,1	166
12000	81,3	148	32	2 x 409	73,8	163
13500	92,8	146	32	2 x 466	85,1	159

Sorgente - 4000K

Sistema**		Modulo LED				
lm	W	lm/W	n.LED	mA*	W	lm/W
2500	16,1	155	16	2 x 152	13,1	191
3500	22,3	157	16	2 x 217	18,9	185
4500	28,8	156	16	2 x 284	25,1	179
6000	37,1	162	24	2 x 250	33,0	182
7500	47,3	159	24	2 x 318	42,5	176
9000	55,1	163	32	2 x 284	50,2	179
10500	65,4	160	32	2 x 336	60,0	175
12000	77,6	155	32	2 x 389	70,2	171
13500	88,4	153	32	2 x 444	80,8	167

- ** I valori energetici in tabella sono riferiti al sistema LED+Alimentatore.
- * Corrente modulo LED con due circuiti in parallelo.
- CCT 2200K e 2700K su richiesta.
 - LED tipo: Lumileds Luxeon 5050
 - Efficacia sorgente LED: 164 lm/W @ $T_j=25^\circ\text{C}$, 800 mA, 3000K
 - Efficacia sorgente LED: 169 lm/W @ $T_j=25^\circ\text{C}$, 800 mA, 4000K
 - Fattore di mantenimento del flusso luminoso e tasso di guasto del modulo LED (EN 62722-2-1, LM80 data) 100.000h L90B10 ($T_q = 25^\circ\text{C}$)
 - Indice di resa cromatica (Ra): ≥ 70
 - Variazione massima di cromaticit  pari a $\Delta u^*v^* \leq 0,003$
 - Rischio fotobiologico (EN 62471): RG1 Illimitato

Opzioni Driver

Funzioni

1-10V + NCL (Analogic control + Neri Constant Lumen)

DALI + NCL (Digital control + Neri Constant Lumen)

NVL6H + NCL (Autodimming -30% x 6h + Neri Constant Lumen)

AmpDim + NCL (Flux regulator + Neri Constant Lumen)

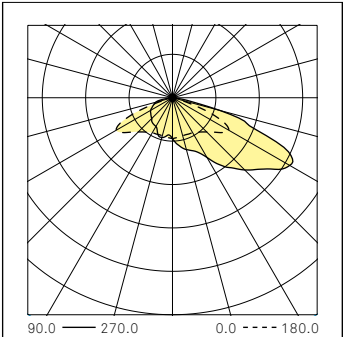
Sensore di presenza PIR + SR

Connettore Zhaga + SR

DIAGRAMMI POLARI

Type IV - A

Classe Intensit  Luminosa G*3

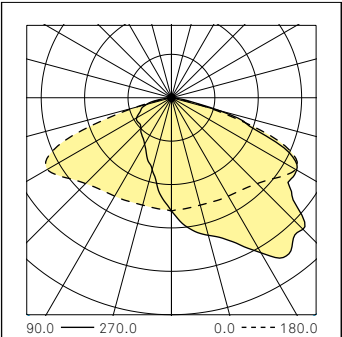


Codici di flusso CIE

N.1 N.2 N.3 N.4 N.5
26 62 95 100 100

Type IV - C

Classe Intensit  Luminosa G*6

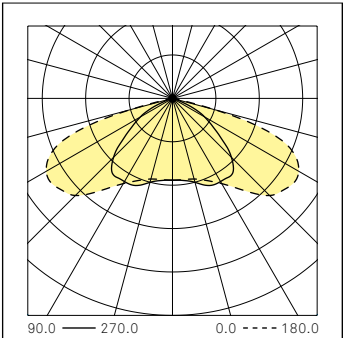


Codici di flusso CIE

N.1 N.2 N.3 N.4 N.5
33 69 96 100 100

Type I - A

Classe Intensit  Luminosa G*6

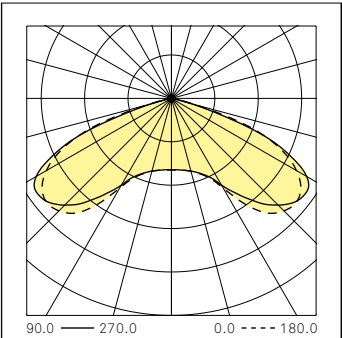


Codici di flusso CIE

N.1 N.2 N.3 N.4 N.5
38 79 98 100 100

Type V - A

Classe Intensit  Luminosa G*6



Codici di flusso CIE

N.1 N.2 N.3 N.4 N.5
25 67 97 100 100