COMUNE DI PRATO

Provincia di PO

RICHIESTA DEL P.D.C. CONVENZIONATO

RIF.TO art 24 . 25 e art. 36 NTA POC

REALIZZAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA AREA STANDARD – PARCHEGGIO VIA DEL PURGATORIO, VIA CAVA ED OPERE URBANIZZAZIONE PRIMARIA VIA DEI CASINI, VIA DEL CANTONE

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

INTEGRAZIONE

Ubicazione : **località Grignano via Dei Casini – via Del Cantone**

Richiedente : **KOS CARE SRL**

Dati catastali : **F 77 part.lla 59**

PROGETTISTA E COORDINAMENTO GENERALE

Dott arch VALERIO BAGGIANI

Architetto VALERIO BAGGIANI matr. 422 Sez. A/a

CREAPROGETTI

Collaboratori

Dott. Ing Alessio Bardelli

geom Federico Sichi

Geom Emanuele Fiocco

Geom Chiara Rocchiccioli

Dott Ing Silvia LUCIA

Dott. Geol Andrea CARMIGNANI

NOVEMBRE 2024

INTEGRAZIONE

LUGLIO 2025

Parte I – Parcheggio Via del Purgatorio – Via Cava

INDICE:

1 - Inquadramento – Estratti Cartografici **pag. 5**

2 – Premessa **pag. 7**

3 - Normativa e letteratura di riferimento **pag. 8**

4 – Parcheggio **pag. 9**

4.1 - Caratteristiche geometriche parcheggio

4.2 – Segnaletica parcheggio

4.3 - Pavimentazione percorsi di viabilità interna del parcheggio

4.4 - Pavimentazione stralli di sosta in autobloccanti semipermeabili

5 - Illuminazione pubblica parcheggio **pag. 13**

5.1 - Premessa

5.2 - Normativa e letteratura di riferimento

5.3 - Caratteristiche generali illuminazione parcheggio

5.4 - Analisi illuminotecniche parcheggio

5.5 – Tipologia di Lampade Utilizzate

- Allegato - Verifica illuminotecnica **pag. 16**

Parte II – Opere Pubbliche Via dei Casini – Via del Cantone

INDICE:

1. Inquadramento – Estratti Cartografici **pag. 35**

2 – Premessa **pag. 36**

3 - Normativa e letteratura di riferimento **pag. 37**

4 - Percorso ciclopedonale **pag. 38**

4.1 - Caratteristiche geometriche pista ciclopedonale

4.2 – Segnaletica pista ciclopedonale

4.3 - Regolarità e pavimentazione pista ciclopedonale

5 -Illuminazione pubblica prolungamento pista ciclopedonale **pag. 41**

5.1 - Premessa

5.2 - Normativa e letteratura di riferimento pista ciclopedonale

5.3 - Caratteristiche generali illuminazione pista ciclopedonale

5.4 – Tipologia di Lampade Utilizzate per percorso ciclopedonale

6 - Percorso pedonale - marciapiede **pag. 44**

6.1 - Caratteristiche geometriche percorso pedonale - marciapiede

6.2 - Pavimentazione percorso pedonale - marciapiede

6.3 - Segnaletica percorso pedonale – marciapiede

7 - Viabilità carrabile Pubblica – Via dei Casini – strada **pag. 45**

7.1 - Caratteristiche geometriche Viabilità carrabile Pubblica - strada

7.2 - Pavimentazione percorsi di viabilità pubblica - strada

7.3 - Caratteristiche generali illuminazione Viabilità pubblica – strada e percorso pedonale

7.4 – Tipologia di Lampade Utilizzate per Viabilità pubblica – strada e percorso pedonale

8 - Analisi illuminotecniche **pag. 48**

- Allegato - Verifica illuminotecnica **pag. 49**

Parte I – Parcheggio Via del Purgatorio – Via Cava

Planimetria Generale

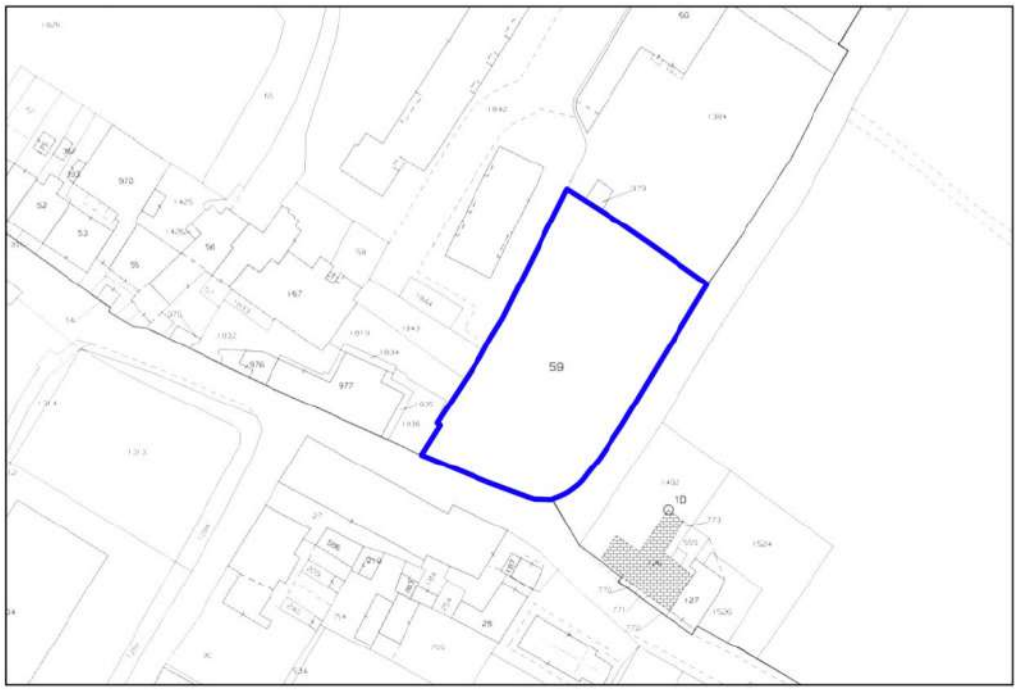


1 - Inquadramento – Estratti Cartografici

Estratto Google Heart



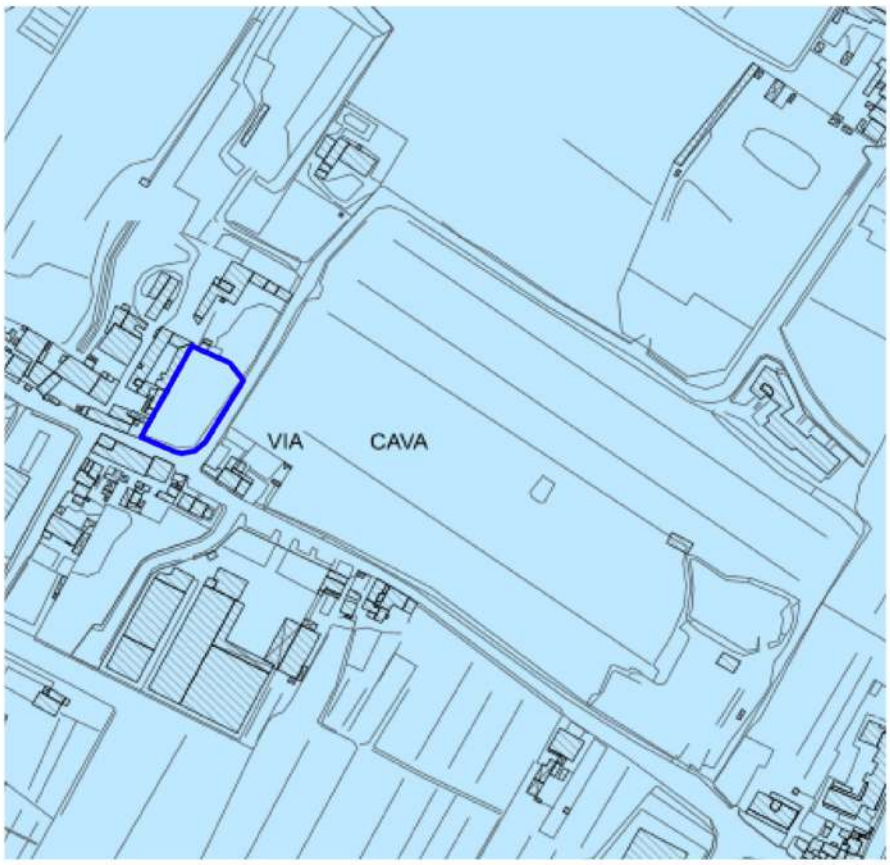
Estratto di Mappa – foglio 77 all. B , mapp. 59



Estratto POC Comunale



Estratto Pericolosità idraulica



2 - Premessa

La presente relazione descrive la progettazione delle opere di urbanizzazione primaria, che comprende la realizzazione di un parcheggio previsto nel Comune di Prato tra la via Cava e la via del Purgatorio. Queste opere fanno parte di una serie di interventi più ampi e funzionali alla realizzazione di una clinica psichiatrica tra via dei Casini e via del Cantone. Il presente intervento comprende la realizzazione di:

- *un parcheggio con **27** posti auto di cui **2** per disabili, **4** posti moto e **6** posti biciclette con relative aree verdi;*
- *un marciapiede perimetrale sui lati prospicienti via del Purgatorio e via Cava;*
- *Spostamento n° **1** cartello stradale, n° **1** specchio;*
- *Realizzazione di impianto di illuminazione pubblica costituito da n° 8 pali*
- *Realizzazione di sistema di smaltimento acque meteoriche realizzato con* caditoie *in ghisa sferoidale poste ai lati della corsia di scorrimento della viabilità interna per l'intero sviluppo del parcheggio.*
- *Integrazione del sistema di smaltimento acque meteoriche della viabilità pubblica presente lungo i cigli di Via del Purgatorio e di via Cava costituito da caditoie, mediante l'aggiunta di n° **1*** caditoia *in ghisa sferoidale su Via del Purgatorio.*

3 - Normativa e letteratura di riferimento

- Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo Codice della Strada.
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.
- Decreto 5 novembre 2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

4 – Parcheggio

Fermo restando le norme previste all' art 36 delle NTA, del regolamento del verde privato e pubblico di prato art 5.7, nonché il rispetto delle prescrizioni e indicazioni del Codice della Strada e delle normative ad esso connesse, la progettazione o la riqualificazione dei parcheggi dovranno conservare uno stretto rapporto con il contesto urbano.

Fatti salvi inoltre eventuali impedimenti per la tutela del sottosuolo e delle falde idriche, i materiali impiegati per la pavimentazione e la vegetazione piantumata dovranno contribuire a soddisfare le esigenze di permeabilità dei suoli, di mitigazione degli effetti delle isole di calore e di continuità ecologica con strade alberate, giardini e spazi limitrofi, attraverso l'introduzione di filari e/o gruppi di alberature, oltre ad aree inerbite.

Per la progettazione delle aree si dovrà fare riferimento, anche alle seguenti prescrizioni:

a) garantire una superficie a verde minima del **35%** rispetto alla complessiva superficie del parcheggio;

b) garantire l'ombreggiamento dell'area, a maturità delle piante, in misura maggiore o uguale al **75%** della superficie del parcheggio, attraverso:

- aiuole poste ai margini e/o centrali tra file di stalli, la cui larghezza non potrà essere inferiore a 2,00 m per la piantumazione di specie arboree;
- aiuole di dimensioni non inferiori a 1,00 m per il posizionamento di strutture fisse per rampicanti con possibilità di integrazione con sistemi di produzione dell'energia (tettoie fotovoltaiche);
- aree a verde alberate intermedie agli stalli per la sosta.

Il progetto nel dettaglio prevede la realizzazione di un'area destinata alla sosta di veicoli caratterizzata da n. **27 stalli** per autovetture, di cui n. **2** riservati a persone disabili, **4** stalli per motocicli e **6** posti per biciclette.

La connessione tra la viabilità esistente e l'area di progetto che ospiterà il parcheggio, avverrà mediante la realizzazione di un ingresso/uscita da via del Purgatorio posto alla sua stessa quota per una lunghezza di 7 m, la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche sarà garantita mediante la realizzazione di un sistema di evacuazione delle acque eseguito prevedendo caditoie in ghisa sferoidale poste ai lati della corsia di scorrimento della viabilità interna per l'intero sviluppo del parcheggio.

Per l'allontanamento delle acque, si prevede anche l'integrazione *del sistema di smaltimento acque meteoriche della viabilità pubblica presente lungo i cigli di Via del Purgatorio e di via Cava attualmente costituito da n° 2 caditoie, mediante l'aggiunta di* ***n° 1*** **caditoia** *in ghisa sferoidale su Via del Purgatorio.*

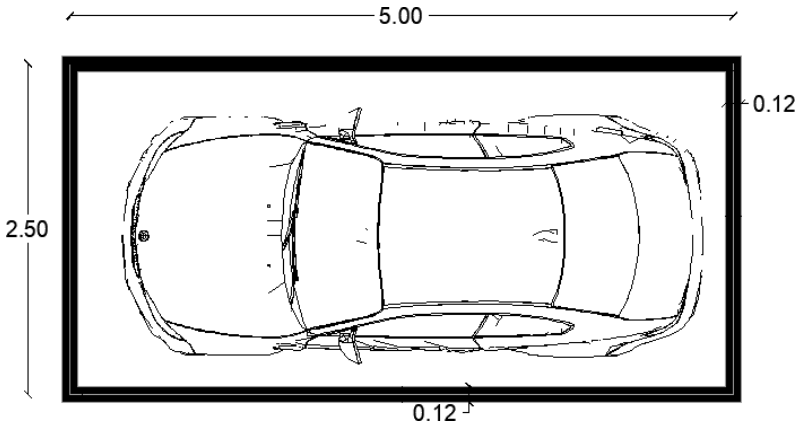
Sarà utilizzata una tubazione principale sovradimensionata che avrà funzione di invarianza idraulica, tale tubazione avrà dimensioni adeguate a garantire un volume atto a contenere le acque prodotte in esubero rispetto alla situazione attuale, volume che come previsto nella relazione geologica si stima in 53,54 mc.

Saranno inoltre rispettati tutti i parametri progettuali sopra elencati e previsti nell' art 36 delle NTA, nel regolamento del verde privato e pubblico di prato art 5.7, nonché nelle prescrizioni e indicazioni del Codice della Strada e delle normative ad esso connesse.

4.1 - Caratteristiche geometriche parcheggio

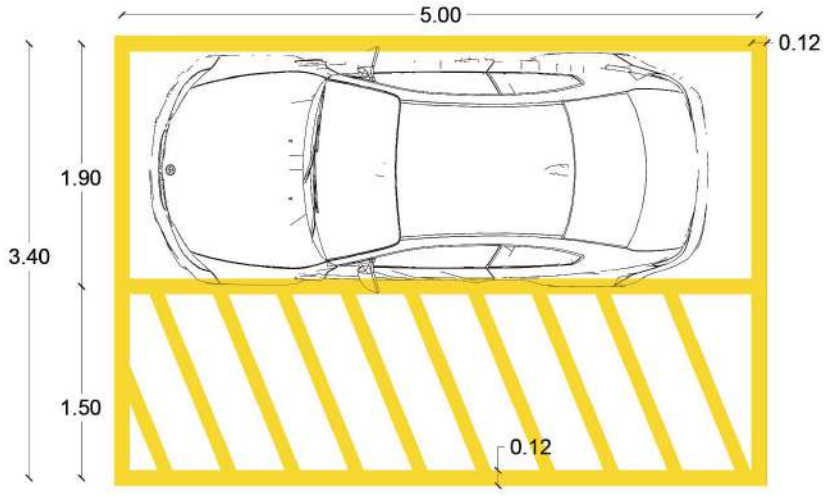
Per poter ottimizzare la progettazione e la realizzazione degli spazi destinati alla sosta degli autoveicoli è di fondamentale importanza analizzare quelle che sono le tipologie del singolo posto auto che discende dalle dimensioni d'ingombro dell'autovettura stessa e dei relativi spazi di manovra.

Il Decreto 5 novembre 2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade, stabilisce le caratteristiche per la regolazione della sosta e prescrive le dimensioni minime, libere da qualsiasi ostacolo, occorrenti per la sicurezza delle manovre. Per gli stalli perpendicolari al bordo della carreggiata stabilisce una profondità della fascia stradale da loro occupata di 5m per una larghezza di 2.30m. Le dimensioni assunte per gli stalli sono, pertanto, pari a 5 m e a 2.50 m, rispettivamente, per profondità e larghezza.



Caratteristiche dimensionali dello stallo di sosta previsto

Per i parcheggi riservati ai veicoli a servizio di persone disabili valgono le norme di cui a punti 4.2.3 e 8.2.3 del Decreto 14 giugno 1989, n. 236 che stabiliscono che il posto auto deve avere una larghezza minima pari a 3.40 m. Le dimensioni assunte per gli stalli riservati alle persone disabili sono, pertanto, pari a 5 m e a 3.40 m, rispettivamente, per profondità e larghezza. A servizio di ciascun stallo riservato è prevista una fascia di manovra di larghezza pari a 1.50 m.



Caratteristiche dimensionali dello stallo di sosta riservato alle persone disabili

4.2 – Segnaletica parcheggio

L'Art. 120 comma 1 lettera c del Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada, prevede che l'area di sosta sia dotata di segnaletica verticale di parcheggio (fig. II.76) per indicare lo spazio organizzato per sostare.

L'Art. 149 dello stesso Regolamento, stabilisce le caratteristiche della segnaletica orizzontale per la delimitazione degli stalli. In particolare, la delimitazione degli stalli di sosta è effettuata mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo.

I colori delle strisce di delimitazione degli stalli di sosta sono:

a) bianco per gli stalli di sosta non a pagamento;

b) blu per gli stalli di sosta a pagamento;

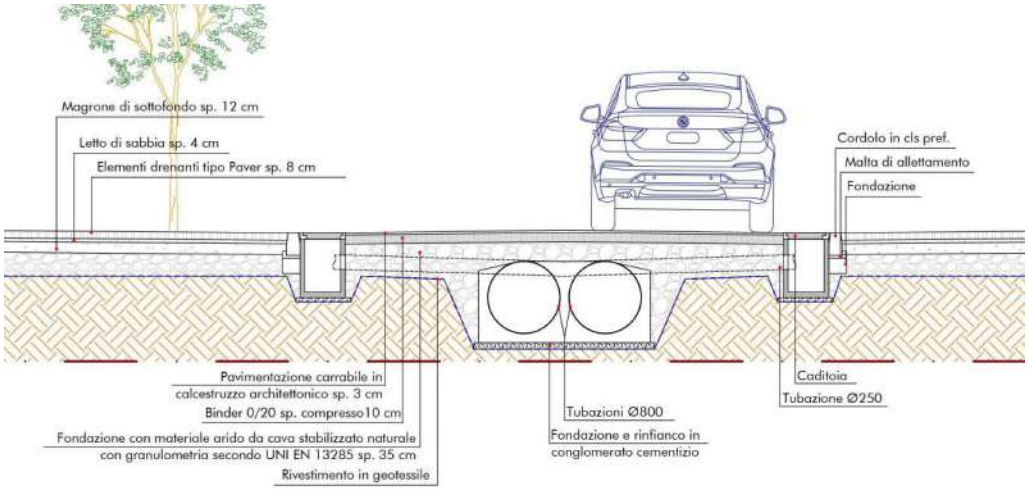
c) giallo per gli stalli di sosta riservati.

Gli stalli di sosta riservati alle persone invalide sono delimitati da strisce gialle e contrassegnati sulla pavimentazione dall'apposito simbolo; sono, inoltre, affiancati da uno spazio libero necessario per consentire l'apertura dello sportello del veicolo nonché la manovra di entrata e di uscita dal veicolo, ovvero per consentire l'accesso al marciapiede (figg. II.445/a, II.445/b, II.445/c).

4.3 - Pavimentazione percorsi di viabilità interna del parcheggio

La tipologia della pavimentazione prevista per la viabilità interna del parcheggio è di tipo flessibile in **conglomerato bituminoso**. La pavimentazione flessibile è costituita da uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato (spessore 35 cm), dallo strato di base (spessore 12 cm), dallo strato di binder (spessore 10 cm) e dallo strato di usura (spessore 3 cm). Gli strati superficiali di usura e binder sono in conglomerato bituminoso. Sul piano di posa si prevede la stesa di geotessile costituito da tessuto non tessuto con funzione anticontaminante.



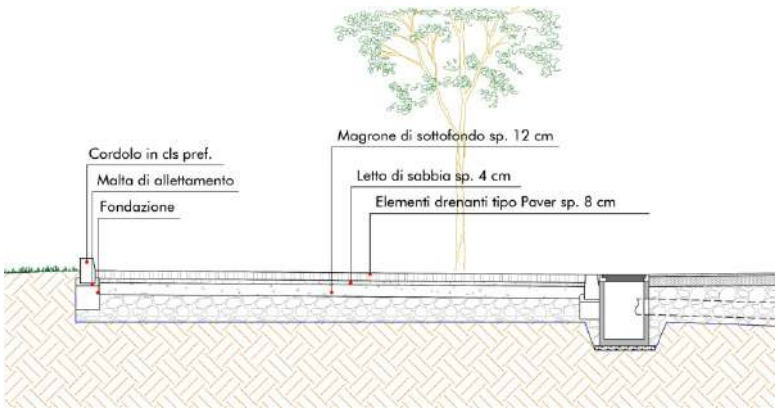


Stratigrafia per la pavimentazione della viabilità del parcheggio

4.4 - Pavimentazione stralli di sosta in autobloccanti semipermeabili

La tipologia della pavimentazione prevista per gli stralli di sosta deve essere idonea a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa. La tipologia della pavimentazione prevista è in elementi autobloccanti tipo Paver. Gli elementi costituenti la pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm ed essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a 2 mm. Nel dettaglio, la pavimentazione di progetto è costituita da uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato (spessore 35 cm), dallo strato di magrone (spessore 12 cm), dallo strato di allettamento in sabbia (spessore 4 cm) e da strato di usura ad elementi autobloccanti (spessore 8 cm). Sul piano di posa si prevede la stesa di geotessile costituito da tessuto non tessuto con funzione anticontaminante.





Stratigrafia per la pavimentazione degli stralli di sosta

5 - Illuminazione pubblica parcheggio

5.1 - Premessa

Come da prescrizioni ricevute dall'ufficio preposto del comune di Prato, la presente relazione descrive la progettazione dell'impianto di illuminazione pubblica a servizio del parcheggio tra la via Cava e la via del Purgatorio. La progettazione si estenderà dal punto di allacciamento alla linea esistente, in corrispondenza di un'armatura stradale localizzata in via del Purgatorio, e fino ai singoli apparecchi illuminanti previsti.
L'impianto è situato in ambiente esterno, e oltre a doversi integrare con il sistema della pubblica illuminazione comunale presente nelle zone limitrofe al nuovo parcheggio pubblico, dovrà presentare un grado di protezione delle apparecchiature elettriche istallate IP66, con caratteristiche di doppio isolamento. Anche le parti metalliche quali i pali di sostegno e sbracci dovranno essere protetti con zincatura a caldo come da norma UNI EN ISO 1461.

5.2 - Normativa e letteratura di riferimento

- Legge 1 marzo 1968, n. 186 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici.
- Norme CEI attualmente in vigore.
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.
- Norma UNI EN 40 - Pali per illuminazione pubblica.
- Norma UNI 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche.
- Norma UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali.
- Norma UNI EN 13201-3 - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni.
- Norma UNI EN 13201-4 - Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.
- Norma CEI EN 60598-1/2/3 - Apparecchi di illuminazione.

5.3 - Caratteristiche generali illuminazione parcheggio

Nell'ambito della presente progettazione, si prevede di dotare il nuovo parcheggio di una illuminazione pubblica costituita da impianto a basso consumo energetico, con lampade collocate su pali di altezza pari a 9 m e posizionati a 50 cm dal bordo esterno degli stralli di sosta. I pali saranno ubicati in modo da non arrecare intralcio alla circolazione e non formare barriere architettoniche. Ogni palo è fissato al suolo mediante plinto di fondazione in c.a.v. idoneo al sostegno di elementi di altezza pari a 9 m.

L'impianto sarà realizzato con n. **8** corpi illuminanti in doppio isolamento **marca PHILIPS mod. Unistreet gen. 2** con sorgente luminosa a **led 49 W** installati su pali cilindrici in acciaio zincato posti come in planimetria relativa e circa ad una distanza di 20 m l'uno dall'altro. Gli Apparecchi di illuminazione sono dotati di sorgenti luminose aventi temperatura di colore pari a 4000°K.

Si prevede una dorsale con cavidotto interrato, di diametro pari a 125 mm, a servizio di ogni singolo corpo illuminante mediante un pozzetto di derivazione.

L'alimentazione dei nuovi pali verrà derivata da un corpo illuminante esistente situato sulla via del Purgatorio.

La linea principale passante è costituita da 3 cavi FG16(O)R16 di sezione 2x4 mmq, mentre, le derivazioni per lo stacco fino ai corpi illuminanti sono cavi FG16(O)R16 di sezione 2x2.5 mmq. Le derivazioni sono previste mediante giunzioni in classe di isolamento II.

Nell'ambito dell'intervento sarà previsto anche lo spostamento dei 3 pali di illuminazione pubblica esistenti ed attualmente posizionati lungo il perimetro dell'area d'intervento, sia su lato di via del Purgatorio che su quello di via Cava, che altrimenti andrebbero ad ostacolare il regolare transito dei pedoni sul marciapiede di futura realizzazione, arretrandoli all'interno dell'area verde del parcheggio in progetto.

5.4 - Analisi illuminotecniche parcheggio

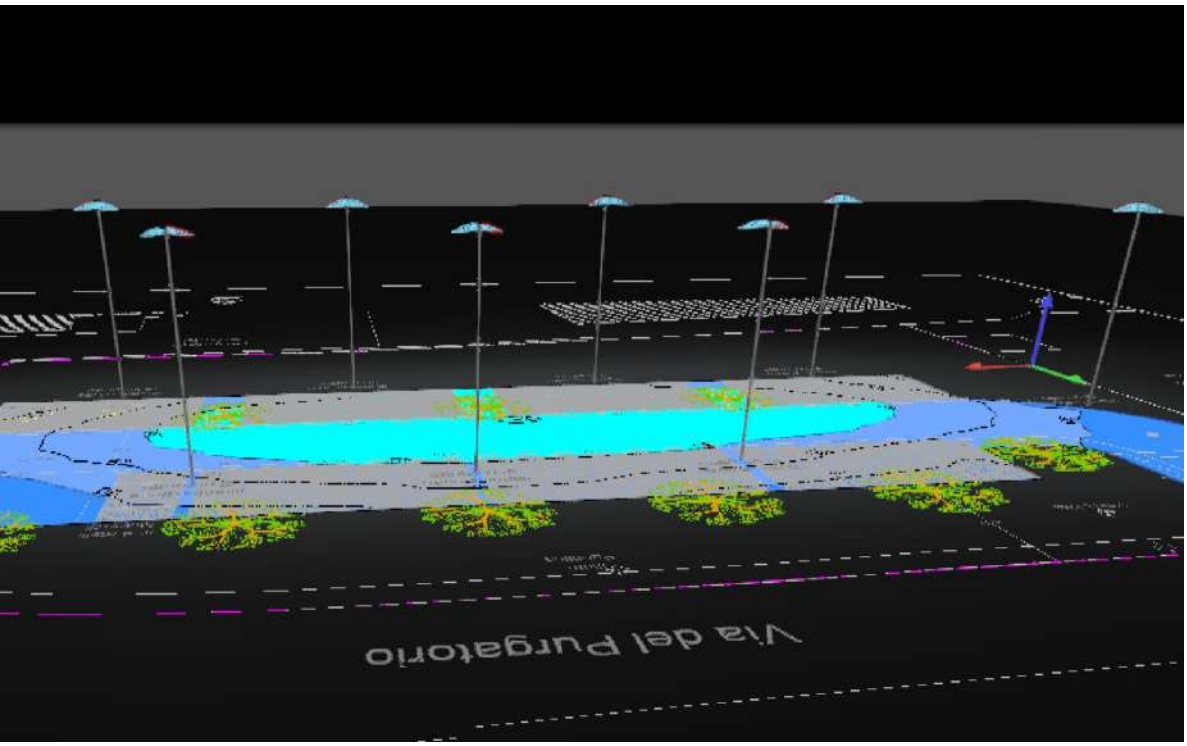
Per l'individuazione delle classi d'illuminazione e quindi per la scelta dei requisiti illuminotecnici da rispettare è necessario ricorrere alla norma UNI 11248. Questa norma individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti d'illuminazione atte a contribuire, per quanto di pertinenza, alla sicurezza degli utenti. La norma fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione in una data zona, identificate e definite in modo esaustivo nella UN EN 13201-2 mediante l'indicazione di una categoria illuminotecnica. La stessa norma definisce anche per tutte le tipologie specifici parametri di riferimento e di analisi.

5.5 – Tipologia di Lampade Utilizzate

Come da prescrizioni ricevute dall'ufficio preposto del comune di Prato si adotteranno corpi illuminanti in doppio isolamento **marca PHILIPS mod. Unistreet gen. 2** con sorgente luminosa a **led 49 W**



Allegato - Verifica illuminotecnica



Comune di Prato

Parcheggio Via Cava

Created with DIALux

DIALux

Contenuto

Copertina 1
Contenuto 2
Lista lampade 3

Scheda prodotto

Philips - BGP282 T25 1 xLED80-4S/740 DW50 (1x LED80-4S/740) 4

Area 1

Disposizione lampade 5
Lista lampade 7
Oggetti di calcolo / Scena luce 1 8
Superficie di calcolo 1 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare 10

Glossario 11

DIALux

Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
53760 lm	392.0 W	137.1 lm/W

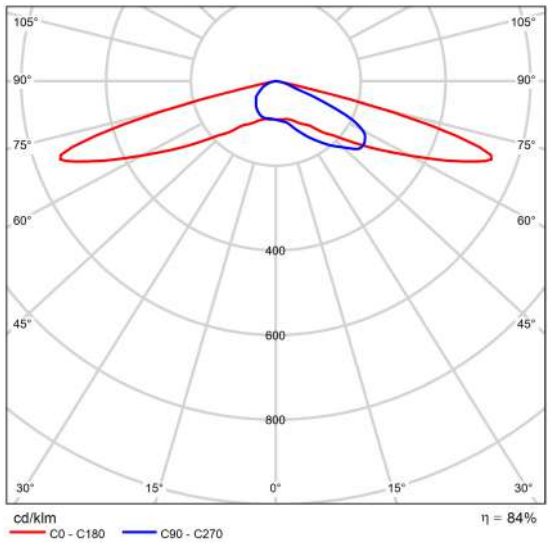
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
8	Philips		BGP282 T25 1 xLED80-4S/740 DW50	49.0 W	6720 lm	137.1 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Philips - BGP282 T25 1 xLED80-4S/740 DW50



P	49.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	8000 lm
$\Phi_{Lampada}$	6720 lm
η	84.00 %
Efficienza	137.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

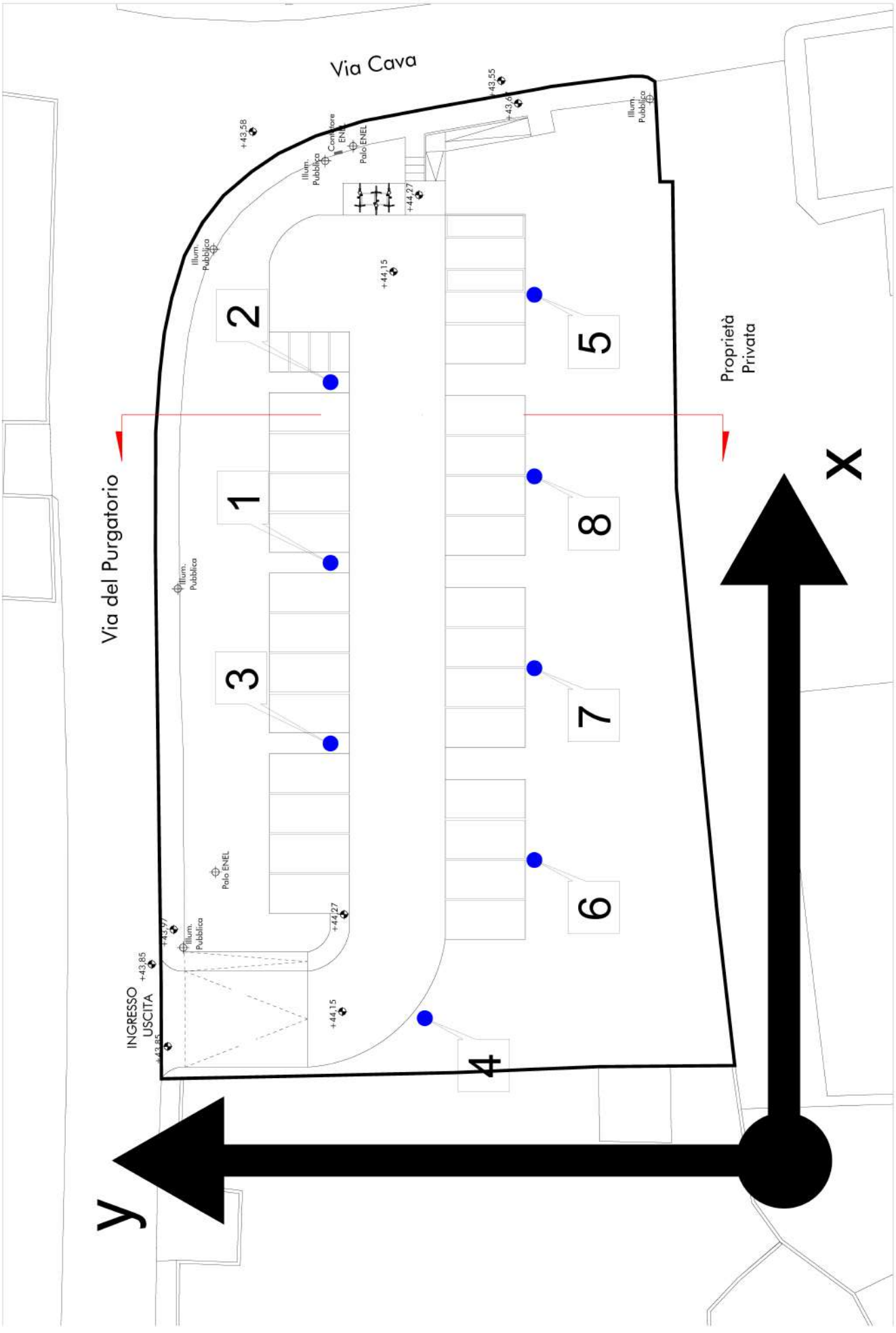
Il modo più semplice per applicare la tecnologia LED all'illuminazione stradale – UniStreet Gen2 Studiato per applicare la tecnologia LED su vasta scala, UniStreet Gen2 rappresenta l'apparecchio ideale per le amministrazioni comunali. Grazie all'elevata efficienza e ai bassi costi iniziali, UniStreet Gen2 garantisce un rapido ritorno dell'investimento e un significativo risparmio energetico in un breve periodo di tempo. La facilità di installazione e manutenzione sono garantite dalla Philips Service tag, mentre la presa Philips SR (System Ready) lo rende pronto alle sfide del futuro. Inoltre, è possibile associarlo ad applicazioni software di controllo della luce come Interact City.

UniStreet Gen2 rappresenta la soluzione ideale per la sostituzione delle sorgenti luminose convenzionali, essendo disponibile in varie ottiche e pacchetti lumen, che possono essere ulteriormente regolati in base alle specifiche necessità. Questo apparecchio compatto, creato con materiali di alta qualità, può inoltre essere smontato e smaltito con facilità al termine del ciclo di vita.

DIALux

Area 1

Disposizione lampade

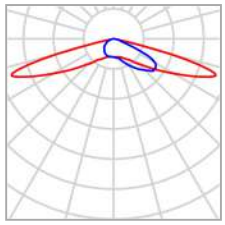


Area 1

Disposizione lampade







Produttore	Philips	P	49.0 W
Nome articolo	BGP282 T25 1 xLED80-4S/740 DW50	$\Phi_{Lampada}$	6720 lm
Dotazione	1x LED80-4S/740		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
32.851 m	13.695 m	9.000 m	1
43.362 m	13.695 m	9.000 m	2
22.390 m	13.652 m	9.000 m	3
2.954 m	7.795 m	9.000 m	4
47.975 m	0.689 m	9.000 m	5
13.066 m	0.555 m	9.000 m	6
24.713 m	0.536 m	9.000 m	7
36.927 m	0.297 m	9.000 m	8

DIALux

Area 1

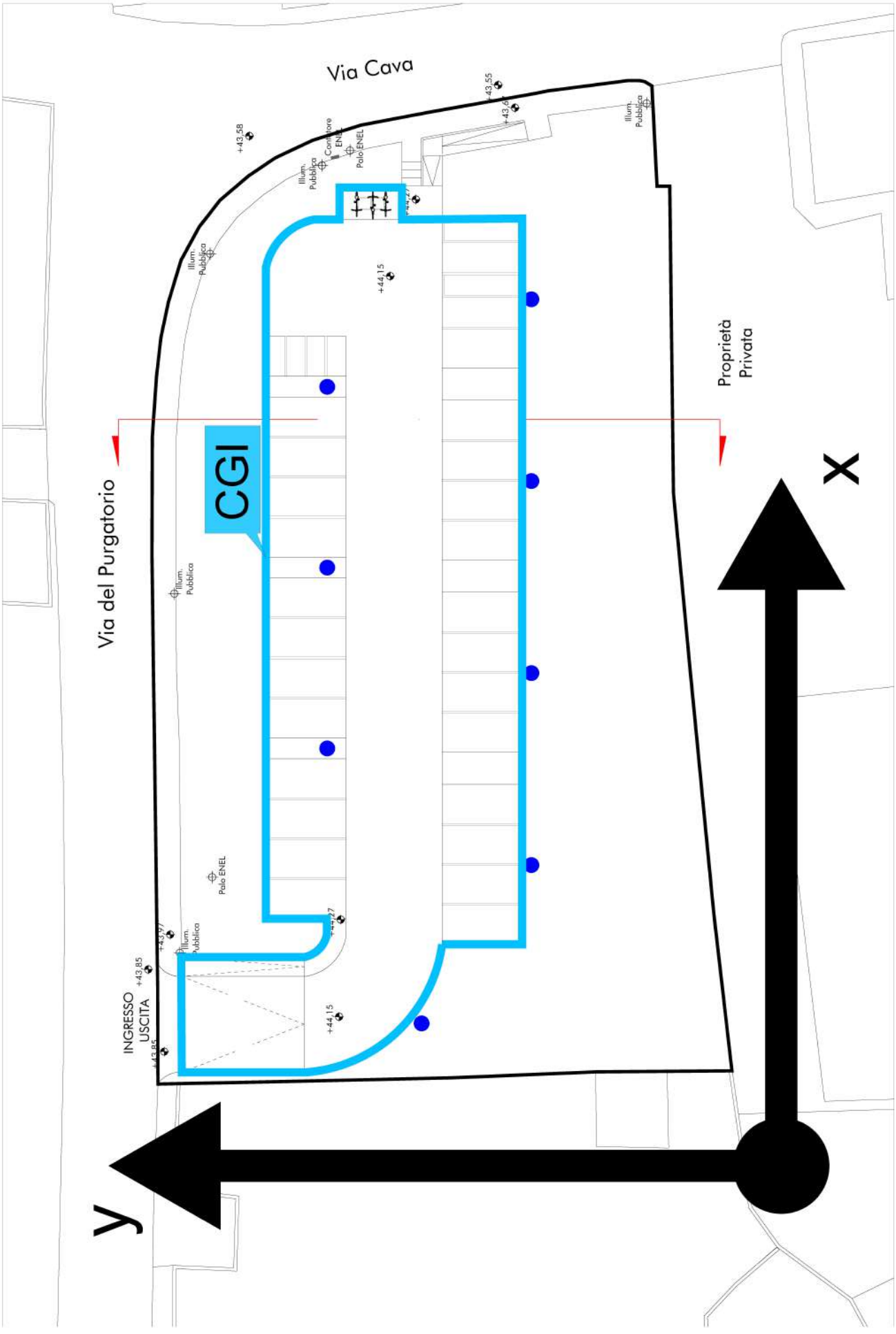
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
53760 lm	392.0 W	137.1 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
8	Philips		BGP282 T25 1 xLED80-4S/740 DW50	49.0 W	6720 lm	137.1 lm/W

Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici di calcolo

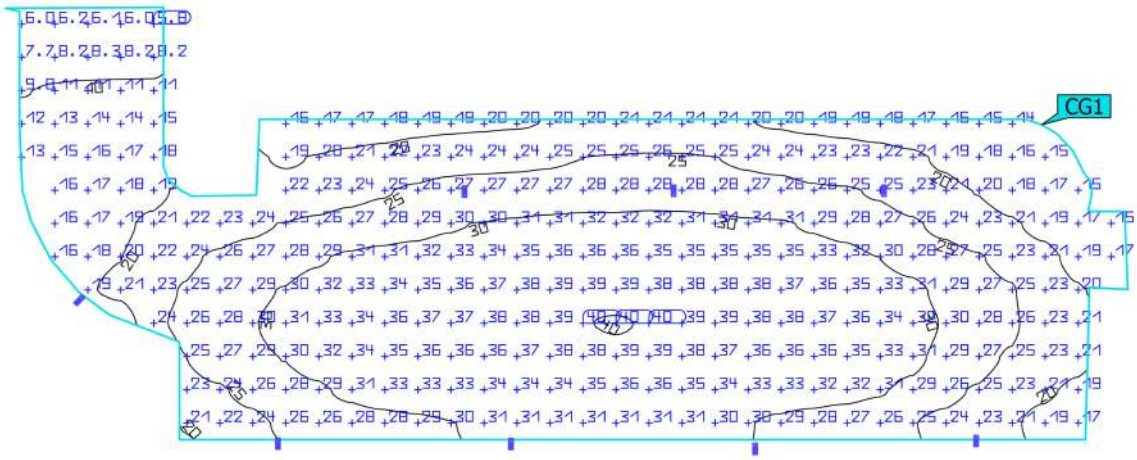
Proprietà	Ē	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Indice
Superficie di calcolo 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	26.3 lx	5.81 lx	40.2 lx	0.22	0.14	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Area 1 (Scena luce 1)

Superficie di calcolo 1





Proprietà	Ē	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Indice
Superficie di calcolo 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	26.3 lx	5.81 lx	40.2 lx	0.22	0.14	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464 -1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastro sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.

Glossario

CRI	(ingl. colour rendering index) Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995. L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.

E

Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W. Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).
Eta (η)	(ingl. light output ratio) Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata. Unità: %

F

Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito. Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %
Flusso luminoso	Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sergente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada. Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: Φ

Glossario

G

g_1	Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/\bar{E}$ e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
g_2	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E_{max} ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
Gruppo di controllo	Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.

I

Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da E_h.
Illuminamento, perpendicolare	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
Illuminamento, verticale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da E_v.

Glossario

Intensità luminosa	Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I

K

k_S	L'effetto abbagliante di una sorgente luminosa può essere determinato mediante il fattore di abbagliamento k_S descrivi. Riguarda l'angolo solido della sorgente di abbagliamento vista dal punto di immissione, la luminanza ambientale e la luminanza massima consentita.

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m² anno
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).
Luce di veloa/Immissione luminosa	Per tutelare l'ambiente notturno e ridurre al minimo i problemi per le persone, la flora e la fauna, è necessario limitare gli effetti disturbanti (noti anche come inquinamento luminoso), che possono causare gravi problemi fisiologici ed ecologici alle persone e all'ambiente. L'immissione di luce può essere descritta come l'effetto di disturbo provocato dalla luce emessa da sorgenti luminose artificiali.

Glossario

Luminanza	Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire. Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m^2 Simbolo usato nelle formule: L

M

MF	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula RMF x LMF x LLMF x LSF.

P

P	(ingl. power) Assorbimento elettrico Unità: watt Abbreviazione: W
Periodo di validità	La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dal tempo di utilizzo del sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono specificati 1-3 orari di utilizzo diversi. Senza informazioni si può presumere un utilizzo tra le 6:00 e le 22:00.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni. Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore $R_{(UG)}$ dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la $R_{(UG)\ massima\ ammissibile}$ - valori $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.
R_{DLO}	Rapporto tra il flusso luminoso emesso al di sotto dell'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo.

Glossario

R_G	L'abbagliamento causato direttamente dall'illuminazione proveniente da un sistema di luce esterna è secondo la CIE il valore di abbagliamento (RG)-Metodo per determinare. Per il calcolo è richiesta la luminanza di velo equivalente dell'area circostante. Sono possibili quattro opzioni per la determinazione: • un calcolo esatto secondo CIE 112. La base è l'area delle scene. • un metodo semplificato secondo EN 12464-2. La base è l'area delle scene. • con una propria area di calcolo per determinare la luminanza di velo equivalente. • l'indicazione di un valore fisso per un facile confronto n
R_{UF}	rapporto di flusso verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso direttamente o riflesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso che non può essere evitato in circostanze ideali per raggiungere il livello di illuminamento su una superficie deliberatamente illuminata .
R_{UL}	rapporto di illuminazione verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso di un apparecchio o sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo. Si tiene conto dell'efficienza dell'apparecchio.
R_{ULO}	rapporto di illuminazione verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione d'uso.
RMF	(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
RUG (massimo)	(EN Unified Glare Rating) Misura dell'effetto psicologico dell'abbagliamento in ambienti interni. L'entità del valore RUG dipende oltre che dalla luminanza dell'apparecchio anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione dello sguardo e dalla luminanza ambientale. La norma EN 12464-1 specifica tra le altre cose i valori RUG massimi consentiti per vari luoghi di lavoro interni.
RUG-Osservatore	Punto di calcolo del locale per il quale DIALux determina il valore RUG. La posizione e l'altezza del punto di calcolo dovrebbero corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza dello sguardo dell'utente).

S

Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.

Glossario

Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

V

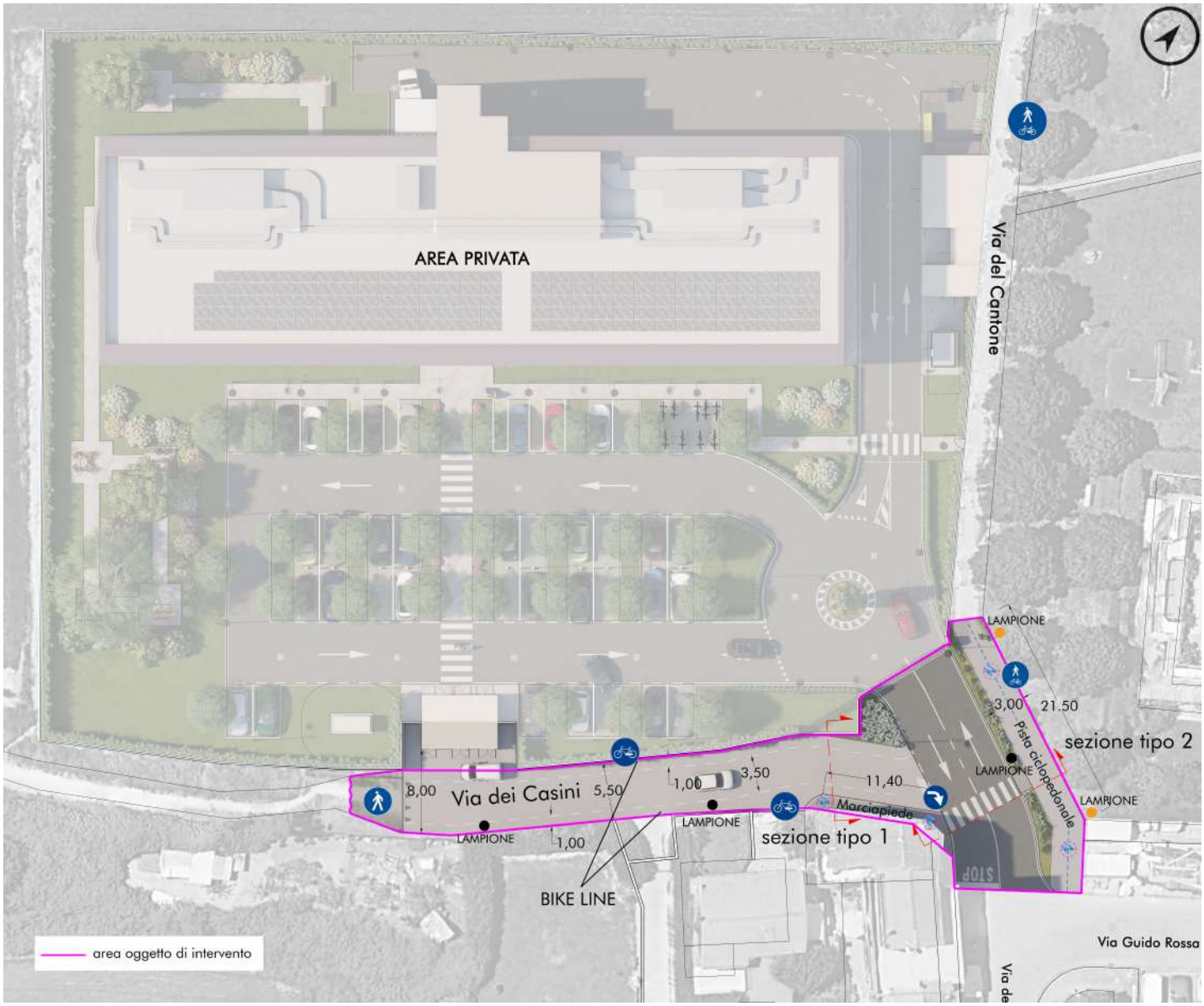
Valutazione energetica	Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx. L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 110 senza luce solare diretta. Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.

Z

Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.
Zone a basse emissioni/Aree	La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dall'ambiente circostante il sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono definite 4-6 diverse aree, dalle aree particolarmente meritevoli di protezione all'aria aperta alle aree del centro urbano, alle aree commerciali e alle zone industriali.

Parte II – Opere Pubbliche Via dei Casini – Via del Cantone

Planimetria Generale con evidenziato l' area di intervento pubblica



1. Inquadramento – Estratti Cartografici

Estratto Google Heart



Estratto POC Comunale



Estratto Pericolosità idraulica



2 - Premessa

La presente relazione descrive la progettazione delle opere di urbanizzazione primaria, che comprendono la realizzazione del prolungamento della pista ciclopedonale esistente lungo via del Cantone fino a raggiungere via Guido Rossa, l'asfaltatura e la creazione di linea smaltimento acque meteoriche compreso caditoie della porzione di via dei Casini prospiciente il lotto privato dove sarà realizzata la clinica psichiatrica fino all'altezza della nuova cabina ENEL e sempre su via dei Casini, il prolungamento del marciapiede esistente fino al passo pedonale privato. Queste opere fanno parte di una serie di interventi più ampi e funzionali alla realizzazione di una clinica psichiatrica tra via dei Casini e via del Cantone. Il presente intervento comprende la realizzazione di:

- *Prolungamento pista ciclopedonale esistente lungo via del Cantone fino a raggiungere Via Guido Rossa;*
- *prolungamento del marciapiede esistente fino al passo pedonale privato lungo via dei Casini;*
- *l'asfaltatura e la creazione di smaltimento acque meteoriche della porzione di via dei Casini prospiciente il lotto privato fino all'altezza della nuova cabina ENEL;*
- *il rifacimento del tratto della stessa dall'incrocio con via Guido Rossa fino all'ingresso al lotto privato;*
- *Implementazione di impianto illuminazione pubblica su tratto di via dei Casini costituita da n° **3 pali**;*
- *Implementazione di impianto illuminazione pubblica su prolungamento pista ciclopedonale costituita da n° **2 pali** uguali a quelli presenti su tratto esistente.*
- *Abbattimento di n° 2 piante ad alto fusto per consentire l'ampliamento di via dei Casini;*
- *Abbattimento di n° 1 pianta a medio fusto per consentire il prolungamento della pista ciclopedonale*

3 - Normativa e letteratura di riferimento

- Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo Codice della Strada.
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.
- Decreto 30 novembre 1999, n. 557 - Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili.
- Piste ciclabili - manuale tecnico - Regione Toscana (gennaio 2011).
- Istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili - Bozza Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture (aprile 2014).
- Indirizzi Tecnici per la progettazione, realizzazione e gestione del sistema integrato dei percorsi ciclabili - Regione Toscana - Anci (settembre 2015).
- Progettare ciclabilità sicura - Documento a cura del Centro studi FIAB e altri professionisti esperti (dicembre 2020).
- Decreto 5 novembre 2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
- Decreto Ministeriale 14 giugno 1989, n. 236 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.
- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

4 - Percorso ciclopedonale

Il progetto prevede la realizzazione del prolungamento della pista ciclopedonale esistente con gli stessi materiali, lungo via del Cantone ed il cui tracciato, con un percorso lineare ed alberato, raggiunge costeggiando il parco pubblico via Guido Rossa.

Questa soluzione progettuale, scelta in accordo con l'ufficio "Infrastrutture e viabilità, verde e arredo urbano" del Comune di Prato, permette di completare il tratto di percorso ciclopedonale di via del Cantone raggiungendo via Guido Rossa.
La redazione della presente progettazione si basa principalmente sulle disposizioni del DM 30 novembre 1999, n.557 e della bozza di istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili datate 17 aprile 2014 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Questa ultima, pur essendo rimasta in versione bozza è considerata comunque un affidabile strumento da parte dei Professionisti interessati.

4.1 - Caratteristiche geometriche pista ciclopedonale

La porzione di pista ciclopedonale di progetto è prevista, secondo l'Art.4 comma 4 del DM 557 del 30/11/1999, e nel rispetto dei seguenti requisiti definiti dalla legge:

- La realizzazione del percorso Ciclopedonale risulta adottabile in quanto il traffico ciclabile previsto risulta esiguo e non rende giustificabile una pista dedicata;

- Il percorso previsto per la pista ciclopedonale si trova in parco prevalentemente pedonale, che non è itinerario commerciale e non passa per insediamenti ad alta intensità abitativa o altre fonti di potenziali assembramenti di pedoni;

- Il percorso sarà realizzato in sede propria, e comunque ben separato dalla sede carrabile;

-La larghezza della sede ciclopedonale sarà pari a 3,0 m, bidirezionale, nel rispetto ai minimi di legge che prevedono una larghezza almeno pari, ma preferenzialmente superiore a quella minima prevista per le corsie ciclabili, ossia 1,5 metri se unidirezionale, 2,5 m se bidirezionale, per consentire sufficienti spazi di separazione tra i due flussi.
-L'andamento altimetrico della pista, secondo il profilo longitudinale, risulta costituito da una pendenza longitudinale variabile che risulta soddisfare le prescrizioni normative che stabiliscono che la pendenza longitudinale non può superare il 5%, mentre, la pendenza longitudinale media del tratto di pista non deve superare il 2%.
Il raggio di curvatura orizzontale lungo il tracciato della pista risulta, per ciascuna curva, superiore a 5m (misurato dal ciglio interno della pista) previsto dalla normativa.
In accordo all'Art.8 comma 6 si prevede un "sovralzo" in curva per il corretto drenaggio delle acque superficiali mediante una pendenza trasversale pari al 2%.

4.2 – Segnaletica pista ciclopedonale

Il presente progetto prevede per la pista ciclopedonale l'installazione della specifica segnaletica verticale di cui ai commi 9 e 10 dell'articolo 122 del DPR 16 dicembre 1992, n. 495 all'inizio (fig. II.92/b) ed alla fine (fig. II.93/b) del percorso, nel formato "normale" o preferibilmente nel formato "ridotto" di cui all'articolo 80, comma 3. In particolare, si prevede:

- il segnale "PERCORSO PEDONALE E CICLABILE" della Fig. II.92/b del Regolamento installato all'inizio della pista ciclopedonale (n. 1 sul lato via Guido Rossa), in cui è garantita la continuità della precedenza per il ciclista;
- il segnale "FINE DEL PERCORSO PEDONALE E CICLABILE" della Fig. II.93/b del Regolamento alla fine della pista ciclopedonale (n. 1 sul lato via dei Casini), in cui è garantita la continuità della precedenza per il ciclista.

In corrispondenza degli attraversamenti pedonali, per ciascun senso di marcia, si prevede anche il segnale "ATTRAVERSAMENTO PEDONALE" della fig. II.303 che localizza un attraversamento pedonale non regolato da impianto semaforico.

In riferimento alla segnaletica orizzontale, la pista ciclopedonale è individuata mediante strisce di margine e striscia di separazione dei sensi di marcia di colore bianco. La Tabella 4 - Tipologie di separazione del flusso ciclabile dal flusso veicolare e relativi elementi complementari delle Istruzioni Tecniche per la progettazione delle reti ciclabili (Bozza n. 3 - 17 aprile 2014), prevede una larghezza minima pari a 12 cm per la striscia longitudinale di margine pista. Anche la separazione tra il flusso ciclabile e il flusso pedonale è realizzata tramite il tracciamento di una striscia di margine di larghezza pari a 12 cm.

Per la pista si prevedono appositi simboli e scritte orizzontali che ne distinguano l'uso specialistico. Le iscrizioni e i simboli tracciati sulla pavimentazione sono identici, quanto a forma, proporzioni e colore, a quelli previsti per le strade di tipo E ed F dall'art. 148 del Regolamento e con dimensioni ridotte alla metà rispetto a quanto indicato dall'art. 147, c. 3, del Regolamento. I simboli di individuazione delle piste (fig. II 442/b del Regolamento) sono tracciati all'inizio del tratto di pista e ripetuti in direzione longitudinale ad un interasse minimo di 30 m e massimo di 50 m. I simboli devono essere sempre tracciati in direzione longitudinale secondo la direzione di marcia del ciclista. Occorre prevedere anche la segnalazione, con apposite frecce sulla pavimentazione, le direzioni consentite e i cambi di direzione della pista, con dimensioni ridotte alla metà rispetto a quanto indicato dall'art. 147, c. 3, del Regolamento.

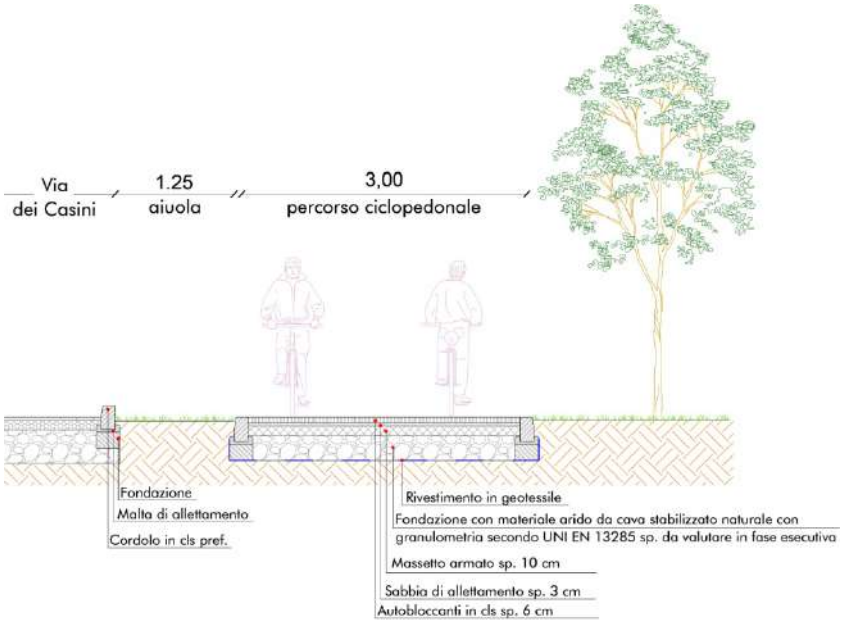
4.3 - Regolarità e pavimentazione pista ciclopedonale

Secondo l'Art.12, c. 1, sulla pista ciclopedonale deve essere curata al massimo la regolarità della superficie per garantire condizioni di agevole transito ai ciclisti. La pavimentazione deve risultare priva di griglie e/o caditoie, e deve possedere adeguati coefficienti di aderenza trasversale e longitudinale al fine di garantire adeguate condizioni di sicurezza per i ciclisti. Lo smaltimento delle acque superficiali è assicurato mediante le adeguate pendenze longitudinali e trasversali.

La tipologia della pavimentazione del prolungamento della pista prevista è similare a quella della porzione esistente, e la pavimentazione del percorso deve essere antisdrucciolevole. Eventuali differenze di livello tra gli elementi costituenti una pavimentazione devono essere contenute in maniera tale da non costituire ostacolo al transito. Per pavimentazione antisdrucciolevole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd (BCRA) sia superiore al valore di 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata. Gli strati di supporto della pavimentazione devono essere idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa. La tipologia della pavimentazione prevista è di tipo ad elementi autobloccanti. Gli elementi costituenti la pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm ed essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a 2 mm. Nel dettaglio, la pavimentazione di progetto è costituita da uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato (spessore da valutare in fase esecutiva), dallo strato di massetto armato (spessore 10 cm), dallo strato di allettamento in sabbia (spessore 3 cm) e da strato di usura ad elementi autobloccanti (spessore 6 cm). Sul piano di posa si prevede la stesa di geotessile costituito da tessuto non tessuto con funzione anticontaminante.

Al fine di uniformare i due tratti (tratto esistente e tratto in progetto) si prevede la posa e l'adozione di elementi autobloccanti del tutto simili sia come forma che come colore a quelli presenti nel tratto esistente.





Stratigrafia per la pavimentazione della pista ciclopedonale

5 Illuminazione pubblica prolungamento pista ciclopedonale

5.1 - Premessa

Gli Indirizzi Tecnici per la progettazione, realizzazione e gestione del sistema integrato dei percorsi ciclopedonali, propongono che l'illuminazione sia costituita da impianti a basso consumo energetico, con lampade o riflettori collocati su pali di altezza minima di 2.50 m, posizionati ad almeno 30 cm dal bordo esterno della pista, in modo da non costituire ostacolo per i ciclisti.

Nell'ambito della presente progettazione si prevede la realizzazione dell'illuminazione pubblica, mediante pali e armature stradali, come indicatoci dall'ufficio preposto lampade **marca PHILIPS mod. TownTune Asymmetric** a servizio della pista ciclopedonale con pali di altezza pari a 5 m, posizionati a 30 cm dal bordo della pista e ad un interasse di 15 m. L'impianto è progettato in modo da integrarsi con il sistema della pubblica illuminazione comunale presente nelle aree limitrofe a quelle oggetto di intervento.

I livelli dell'illuminamento, della luminanza, delle relative uniformità e della limitazione dell'abbagliamento consentono l'esercizio in sicurezza, diurno e notturno, della pista ciclopedonale nelle diverse condizioni meteorologiche e di traffico secondo la norma UNI 11248 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche". Per maggiori dettagli si rimanda alla parte relativa ai dettagli illuminotecnici del presente progetto.

La presente relazione descrive la progettazione dell'impianto di illuminazione pubblica a servizio del prolungamento della pista ciclopedonale esistente lungo via del Cantone fino a raggiungere via Guido Rossa. La progettazione si estenderà dal punto di allacciamento alla linea esistente, in corrispondenza di un'armatura stradale localizzata in via dei Casini, e fino ai singoli apparecchi illuminanti previsti.

L'impianto è situato in ambiente esterno, e oltre a doversi integrare con il sistema della pubblica illuminazione comunale presente nelle zone limitrofe al nuovo parcheggio pubblico, dovrà presentare un grado di protezione delle apparecchiature elettriche istallate IP66, con caratteristiche di doppio isolamento. Anche le parti metalliche quali i pali di sostegno e sbracci dovranno essere protetti con zincatura a caldo come da norma UNI EN ISO 1461.

5.2 - Normativa e letteratura di riferimento pista ciclopedonale

- Legge 1 marzo 1968, n. 186 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici.
- Norme CEI attualmente in vigore.
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.
- Norma UNI EN 40 - Pali per illuminazione pubblica.
- Norma UNI 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche.
- Norma UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali.
- Norma UNI EN 13201-3 - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni.
- Norma UNI EN 13201-4 - Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.
- Norma CEI EN 60598-1/2/3 - Apparecchi di illuminazione.

5.3 - Caratteristiche generali illuminazione pista ciclopedonale

Nell'ambito della presente progettazione, si prevede di dotare il prolungamento della pista ciclopedonale di una illuminazione pubblica costituita da impianto a basso consumo energetico, con lampade collocate su pali di altezza pari a 5 m e posizionati a 30 cm dal bordo esterno della pista. I pali saranno ubicati in modo da non arrecare intralcio alla circolazione e non formare barriere architettoniche. Ogni palo è fissato al suolo mediante plinto di fondazione in c.a.v. idoneo al sostegno di elementi di altezza pari a 5 m.

L'impianto sarà realizzato con **n. 2** corpi illuminanti in doppio isolamento **marca PHILIPS mod. TownTune Asymmetric** con sorgente luminosa a **led 22 W** installati su pali cilindrici in acciaio zincato posti ad un interasse pari a 15 m. Gli Apparecchi di illuminazione sono dotati di sorgenti luminose aventi temperatura di colore pari a 4000°K.

Si prevede una dorsale con cavidotto interrato, di diametro pari a 125 mm, a servizio di ogni singolo corpo illuminante mediante un pozzetto di derivazione.

L'alimentazione dei nuovi pali verrà derivata da un corpo illuminante esistente situato sulla via dei Casini, angolo Via Guido Rossa.

La linea principale passante è costituita da 3 cavi FG16(O)R16 di sezione 2x4 mmq, mentre, le derivazioni per lo stacco fino ai corpi illuminanti sono cavi FG16(O)R16 di sezione 2x2.5 mmq. Le derivazioni sono previste mediante giunzioni in classe di isolamento II.

5.4 – Tipologia di Lampade Utilizzate per percorso ciclopedonale

Come da prescrizioni ricevute dall'ufficio preposto del comune di Prato si adotteranno corpi illuminanti in doppio isolamento **marca PHILIPS mod. TownTune Asymmetric** con sorgente luminosa **a led 22 W**









6 - Percorso pedonale - marciapiede

Il progetto prevede la realizzazione del prolungamento del marciapiede esistente su via dei Casini fino al passo pedonale privato posto sempre su via dei Casini.

Lo sviluppo plano-altimetrico del percorso pedonale oggetto di realizzazione nel presente intervento è stato rivolto, principalmente, allo studio delle criticità legate all'abbattimento delle barriere architettoniche. In particolare, tale percorso, è stato verificato agli standard inerenti alle prescrizioni per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche.

6.1 - Caratteristiche geometriche percorso pedonale - marciapiede

In riferimento agli utenti disabili il DM 14 giugno 1989, n. 236 (inerente alle prescrizioni per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche) e il DPR 24 luglio 1996, n. 503 forniscono specifiche indicazioni sulle caratteristiche geometriche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedite capacità motorie.

La larghezza dei marciapiedi realizzati in interventi di nuova urbanizzazione deve essere tale da consentire la fruizione anche da parte di persone su sedia a ruote, per tale motivo, è stata assunta la larghezza di 1.5 m.

Le ulteriori previsioni progettuali riguardano:

- *il dislivello, tra il piano del marciapiede e zone carrabili ad esso adiacenti non deve superare i 15 cm;*
- *la pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5%, mentre la pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%;*
- *il dislivello ottimale tra il piano del percorso ed il piano del terreno o delle zone carrabili ad esso adiacenti è di 2.5 cm.*

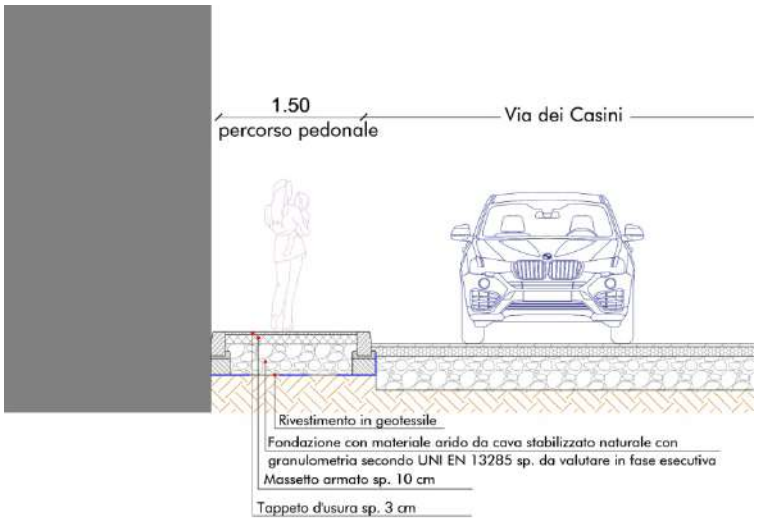
6.2 - Pavimentazione percorso pedonale - marciapiede

La pavimentazione del percorso pedonale deve essere antisdrucciolevole. Eventuali differenze di livello tra gli elementi costituenti una pavimentazione devono essere contenute in maniera tale da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. Per pavimentazione antisdrucciolevole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd (BCRA) sia superiore al valore di 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

Gli strati di supporto della pavimentazione devono essere idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti. La tipologia della pavimentazione prevista è di tipo in conglomerato bituminoso 0/5.

Nel dettaglio, la pavimentazione di progetto è costituita da uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato (spessore da valutare in fase esecutiva e comunque non inferiore a 25 cm), dal massetto armato (spessore 10 cm), e da strato di usura (spessore 3 cm). Sul piano di posa si prevede la stesa di geotessile costituito da tessuto non tessuto con funzione anticontaminante.





Stratigrafia per la pavimentazione del marciapiede

Anche per i marciapiedi si prevede il confinamento laterale della pavimentazione mediante la posa in opera di cordonato liscio in granito lavorato a punta grossa di sezione pari a 15cm x 27cm, con adeguato sottofondo in calcestruzzo di cemento e stilatura dei giunti. In rettilineo andranno usati elementi di lunghezza di almeno ml. 1,00; in curva dovranno usarsi pezzi speciali di raggio adeguato; in corrispondenza di angoli acuti dovranno essere utilizzati pezzi speciali con curvatura di cm 50. Il cordonato dovrà avere sempre lo spigolo lato carreggiata opportunamente smussato.

L'altezza del cordonato non dovrà superare i cm 15.

6.3 - Segnaletica percorso pedonale - marciapiede

Per collegare il marciapiede alla pista ciclopedonale posta lungo via del Cantone è stato previsto un attraversamento pedonale da realizzarsi mediante segnaletica orizzontale.

7 - Viabilità carrabile Pubblica – Via dei Casini – strada

Il progetto prevede l'ampliamento e l'asfaltatura con creazione di smaltimento acque meteoriche della porzione di via dei Casini prospiciente il lotto privato dove sarà realizzata la clinica psichiatrica, fino all'altezza della nuova cabina ENEL ed il rifacimento del tratto di via dei Casini dall'incrocio con Via Guido Rossa fino all'accesso al lotto privato. Nel tratto prospiciente al lotto è compreso su ogni lato, un percorso BIKE LINE della larghezza di m 1,00 mediante segnaletica a terra con relativi simboli di segnalazione.

7.1 - Caratteristiche geometriche Viabilità carrabile Pubblica - strada

In riferimento al Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo Codice della Strada ed al Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada che forniscono specifiche indicazioni sulle caratteristiche geometriche da rispettare.

La larghezza della viabilità pubblica nel rispetto di quanto previsto nei Decreti sopra elencati e come concordato con l'ufficio tecnico dei Lavori Pubblici del Comune di Prato, dopo il suo ampliamento sarà di 5.5m.

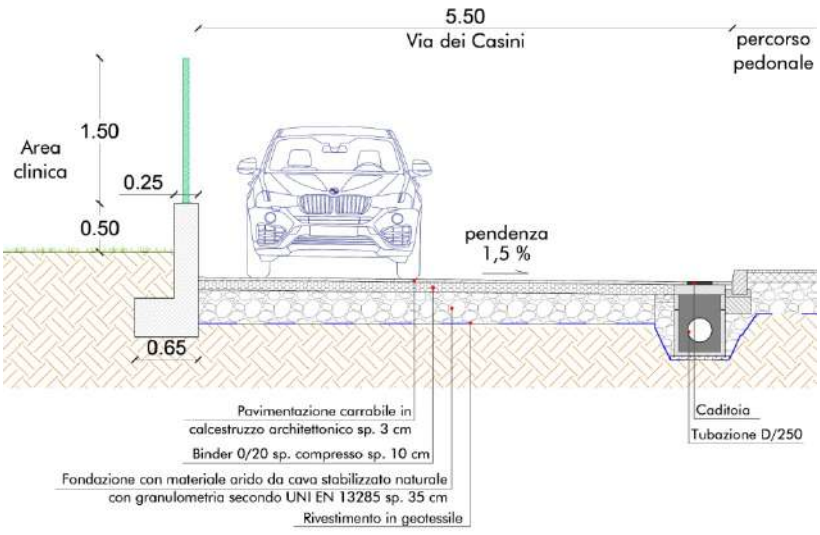
Le ulteriori previsioni progettuali riguardano:

- *il dislivello, tra il piano del marciapiede e zone carrabili ad esso adiacenti non deve superare i 15cm;*
- *la pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5%, mentre la pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%;*
- *il dislivello ottimale tra il piano del percorso ed il piano del terreno o delle zone carrabili ad esso adiacenti è di 2.5cm.*

7.2 - Pavimentazione percorsi di viabilità pubblica - strada

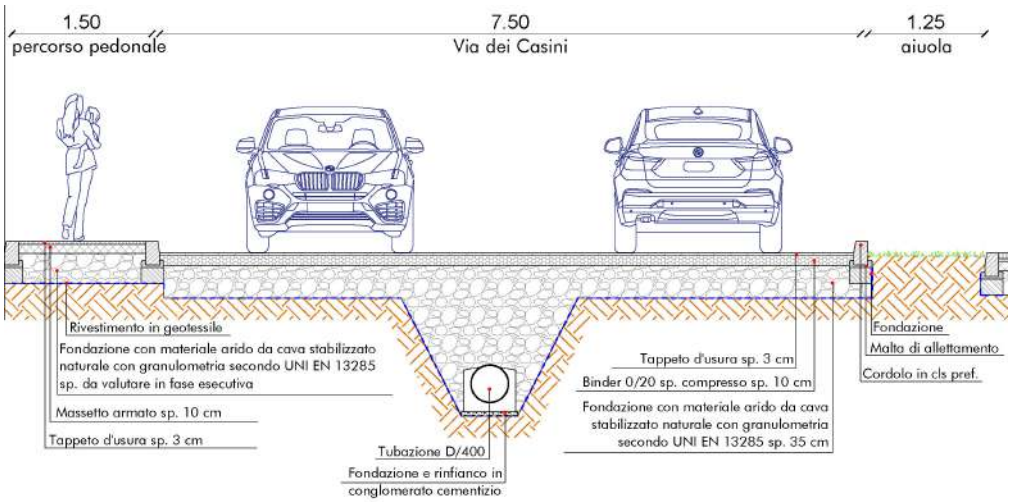
La tipologia della pavimentazione prevista per la viabilità pubblica della porzione di via dei Casini prospiciente il lotto privato dove verrà realizzata la nuova clinica psichiatrica fino all'altezza della nuova cabina ENEL è di tipo flessibile in conglomerato bituminoso colorato (tonalità e colore che saranno scelti con lo scopo di mitigare il raccordo tra la nuova sede stradale e la viabilità rurale). La pavimentazione di suddetta porzione in ampliamento è costituita da uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato (spessore 35 cm), dallo strato di base (spessore 12 cm), dallo strato di binder (spessore 10 cm) e dallo strato di usura (spessore 3 cm). La tipologia della pavimentazione nel tratto di via dei Casini dall'incrocio con Via Guido Rossa fino all'accesso al lotto privato è di tipo flessibile in conglomerato bituminoso tradizionale. La pavimentazione della porzione suddetta in rifacimento è costituita da uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato (spessore 35 cm), dallo strato di base (spessore 12 cm), dallo strato di binder (spessore 10 cm) e dallo strato di usura (spessore 3 cm).





Stratigrafia per la pavimentazione della viabilità carrabile (tratto prospiciente il lotto)





Stratigrafia per la pavimentazione della viabilità carrabile (tratto incrocio Via G. Rossa – accesso lotto)

7.3 - Caratteristiche generali illuminazione Viabilità pubblica – strada e percorso pedonale

Nell'ambito della presente progettazione, si prevede di effettuare sul tratto di viabilità pubblica (strada) oggetto di intervento e sul tratto del prolungamento della viabilità pedonale (marciapiede) di una implementazione dell'attuale impianto d'illuminazione pubblica adottando un impianto a basso consumo energetico, con lampade collocate su pali di altezza pari a 9 m e posizionati a 30 cm dal bordo della carreggiata. I pali saranno ubicati in modo da non arrecare intralcio alla circolazione e non formare barriere architettoniche. Ogni palo è fissato al suolo mediante plinto di fondazione in c.a.v. idoneo al sostegno di elementi di altezza pari a 9 m.

L'impianto sarà realizzato con **n. 3** corpi illuminanti in doppio isolamento **marca PHILIPS mod. Unistreet gen. 2** con sorgente luminosa a **led 39 W** installati su pali cilindrici in acciaio zincato posti come in planimetria relativa e circa ad una distanza di 30 m l'uno dall'altro. Gli Apparecchi di illuminazione sono dotati di sorgenti luminose aventi temperatura di colore pari a 4000°K.

Si prevede una dorsale con cavidotto interrato, di diametro pari a 125 mm, a servizio di ogni singolo corpo illuminante mediante un pozzetto di derivazione.

L'alimentazione dei nuovi pali verrà derivata da un corpo illuminante esistente situato sulla via dei Casini angolo Via Guido Rossa.

La linea principale passante è costituita da 3 cavi FG16(O)R16 di sezione 2x4 mmq, mentre, le derivazioni per lo stacco fino ai corpi illuminanti sono cavi FG16(O)R16 di sezione 2x2.5 mmq. Le derivazioni sono previste mediante giunzioni in classe di isolamento II.

7.4 – Tipologia di Lampade Utilizzate per Viabilità pubblica – strada e percorso pedonale

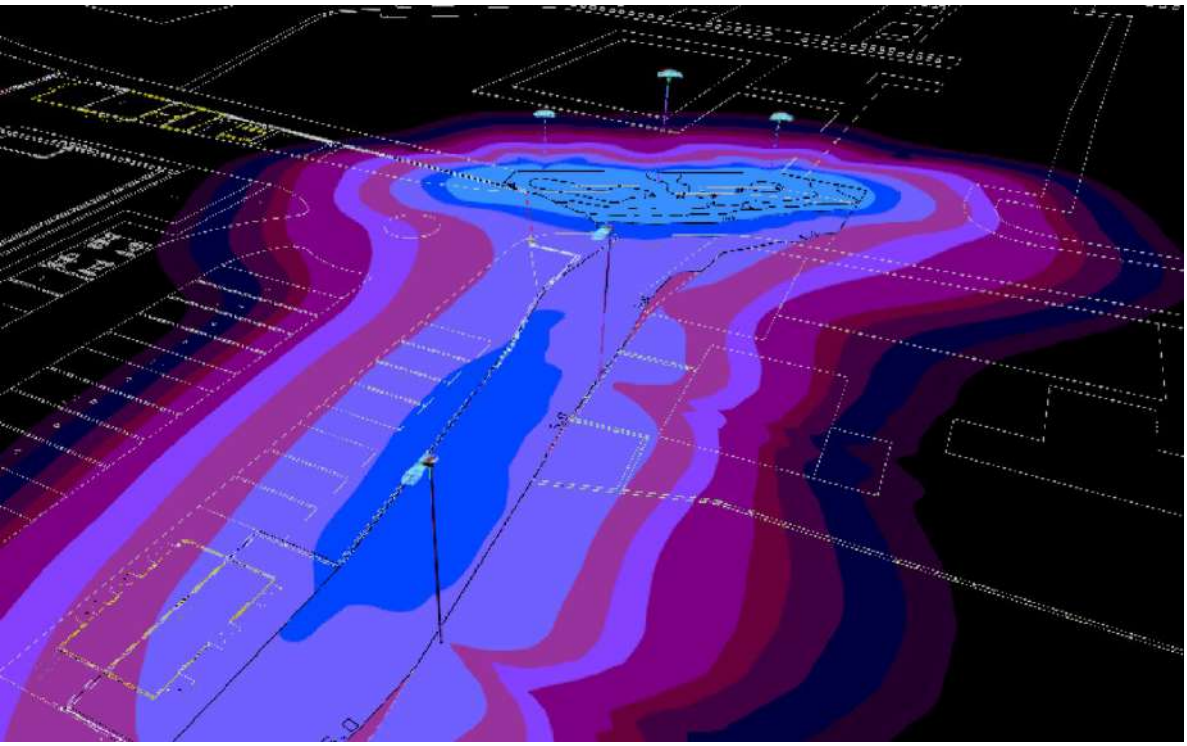
Come da prescrizioni ricevute dall'ufficio preposto del comune di Prato si adotteranno per la viabilità pubblica carrabile ed i marciapiedi corpi illuminanti in doppio isolamento **marca PHILIPS mod. Unistreet gen. 2** con sorgente luminosa a **led 39 W**



8 - Analisi illuminotecniche

Per l'individuazione delle classi d'illuminazione e quindi per la scelta dei requisiti illuminotecnici da rispettare è necessario ricorrere alla norma UNI 11248. Questa norma individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti d'illuminazione atte a contribuire, per quanto di pertinenza, alla sicurezza degli utenti. La norma fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione in una data zona, identificate e definite in modo esaustivo nella UN EN 13201-2 mediante l'indicazione di una categoria illuminotecnica. La stessa norma definisce anche per tutte le tipologie specifici parametri di riferimento e di analisi.

Allegato - Verifica illuminotecnica



Comune di Prato

Via Dei Casini

Created with DIALux

DIALux

Contenuto

Copertina 1
Contenuto 2
Lista lampade 3

Scheda prodotto

Philips - BDP265 1 xLED35-4S/740 DW52 (1x LED35-4S/740) 4
Philips - BGP281 T25 1 xLED60-4S/740 DW50 (1x LED60-4S/740) 5

Area 1

Disposizione lampade 6
Lista lampade 9
Oggetti di calcolo / Scena luce 1 10
Superficie di calcolo 2 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare 12

Glossario 13

DIALux

Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
20870 lm	161.0 W	129.6 lm/W

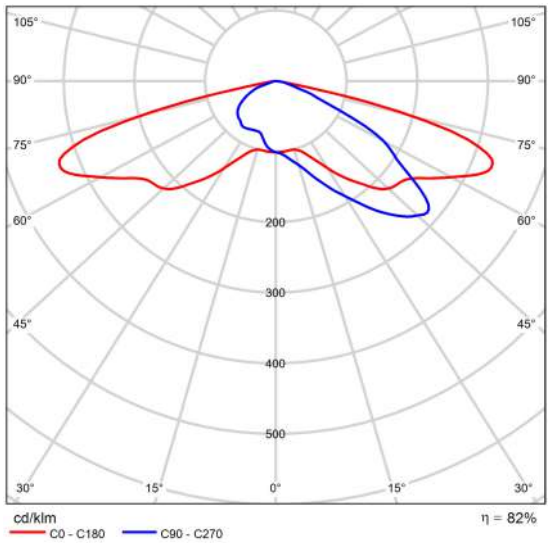
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Philips		BDP265 1 xLED35-4S/740 DW52	22.0 W	2875 lm	130.7 lm/W
3	Philips		BGP281 T25 1 xLED60-4S/740 DW50	39.0 W	5040 lm	129.2 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Philips - BDP265 1 xLED35-4S/740 DW52



P	22.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	3500 lm
$\Phi_{Lampada}$	2875 lm
η	82.14 %
Efficienza	130.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

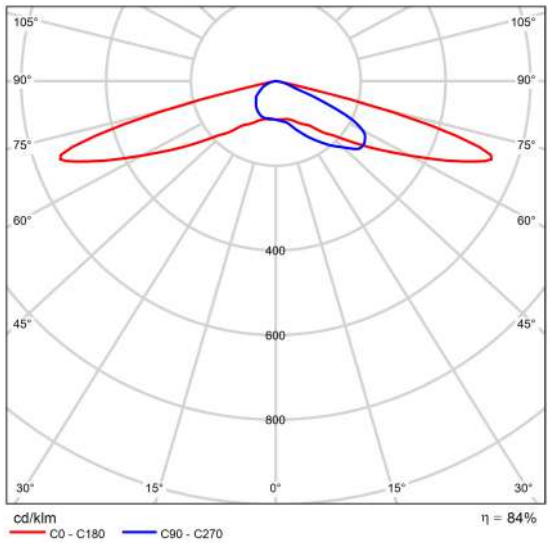
Aumentare il comfort visivo nelle strade Gli apparecchi d'illuminazione TownTune, sono nati per spazi urbani e offrono tutte le recenti innovazioni in termini di scalabilità, prestazioni, qualità della luce e connettività. La famiglia TownTune di Philips è composta da due versioni: una versione simmetrica ed una versione asimmetrica (testa-palo, attacco laterale e con attacco lira). Ciascuna di queste versioni può essere personalizzata con degli accessori (cupole, coni e anelli) disponibili in diversi colori. Questa gamma di apparecchi d'illuminazione è inoltre dotata del Philips Service Tag basato su codice QR, che permette l'identificazione univoca dell'apparecchio e consente una manuntenzione digitale. TownTune utilizza inoltre la piattaforma d'illuminazione ad alta efficienza Philips Ledgine O. Inoltre, grazie al socket SR, TownTune è a prova di futuro ed è pronto per essere abbinato a sistemi di controllo (come Interact City) e a diversi sensori.

Scheda tecnica prodotto

Philips - BGP281 T25 1 xLED60-4S/740 DW50



P	39.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	6000 lm
$\Phi_{Lampada}$	5040 lm
η	84.00 %
Efficienza	129.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



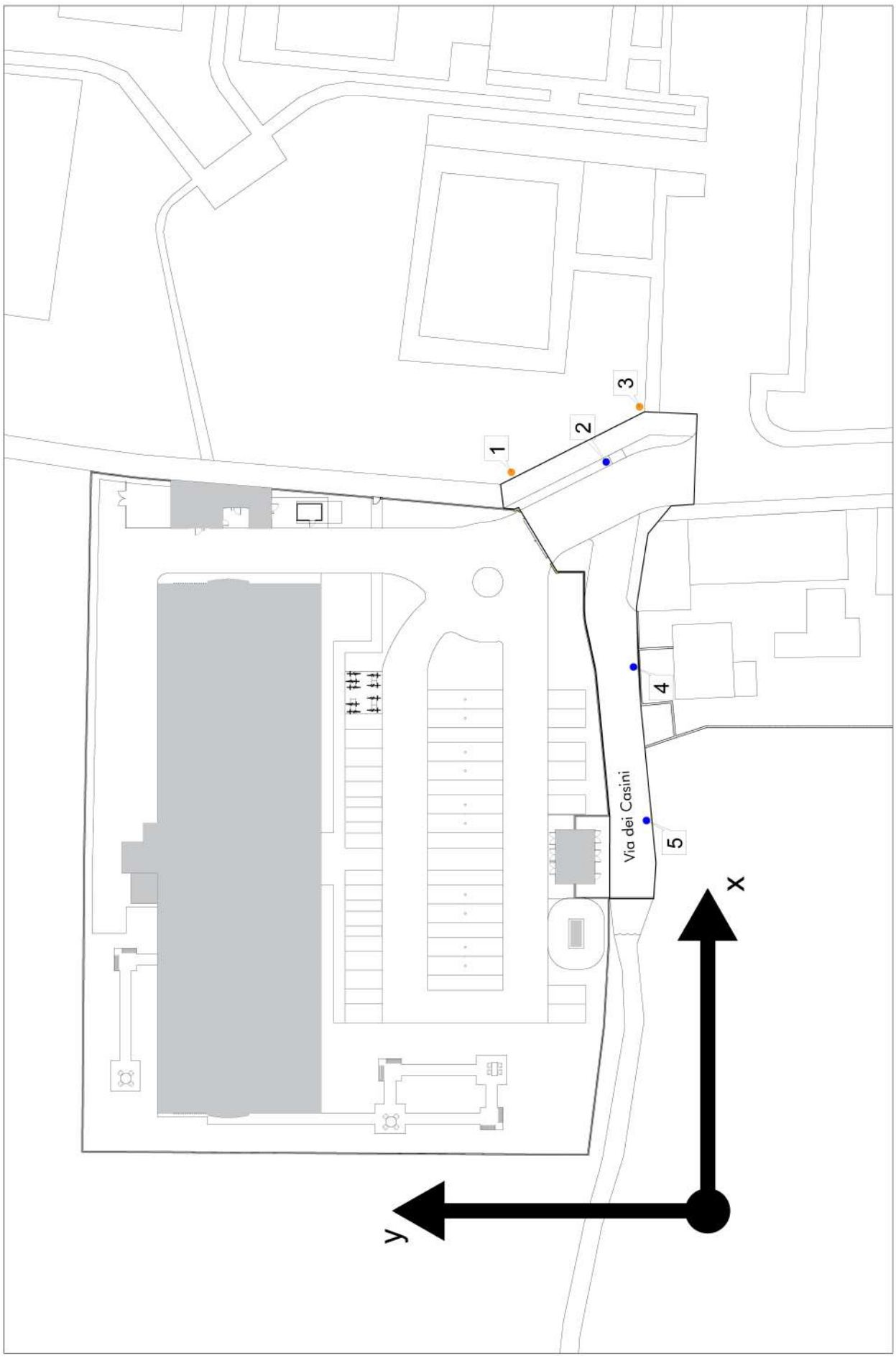
CDL polare

Il modo più semplice per applicare la tecnologia LED all'illuminazione stradale – UniStreet Gen2 Studiato per applicare la tecnologia LED su vasta scala, UniStreet Gen2 rappresenta l'apparecchio ideale per le amministrazioni comunali. Grazie all'elevata efficienza e ai bassi costi iniziali, UniStreet Gen2 garantisce un rapido ritorno dell'investimento e un significativo risparmio energetico in un breve periodo di tempo. La facilità di installazione e manutenzione sono garantite dalla Philips Service tag, mentre la presa Philips SR (System Ready) lo rende pronto alle sfide del futuro. Inoltre, è possibile associarlo ad applicazioni software di controllo della luce come Interact City.

UniStreet Gen2 rappresenta la soluzione ideale per la sostituzione delle sorgenti luminose convenzionali, essendo disponibile in varie ottiche e pacchetti lumen, che possono essere ulteriormente regolati in base alle specifiche necessità. Questo apparecchio compatto, creato con materiali di alta qualità, può inoltre essere smontato e smaltito con facilità al termine del ciclo di vita.

Area 1

Disposizione lampade

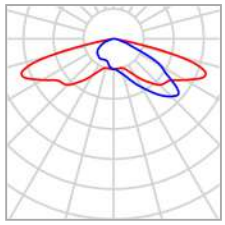


Area 1

Disposizione lampade







Produttore	Philips	P	22.0 W
Nome articolo	BDP265 1 xLED35-4S/740 DW52	$\Phi_{Lampada}$	2875 lm
Dotazione	1x LED35-4S/740		

Lampade singole

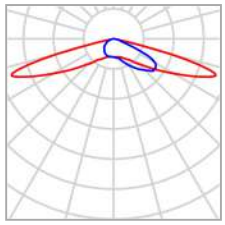
X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
73.818 m	24.406 m	5.000 m	1
81.876 m	7.839 m	5.000 m	3

Area 1

Disposizione lampade







Produttore	Philips	P	39.0 W
Nome articolo	BGP281 T25 1 xLED60-4S/740 DW50	$\Phi_{Lampada}$	5040 lm
Dotazione	1x LED60-4S/740		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
74.810 m	14.865 m	9.000 m	2
47.224 m	7.666 m	9.000 m	4
26.659 m	5.581 m	9.000 m	5

Area 1

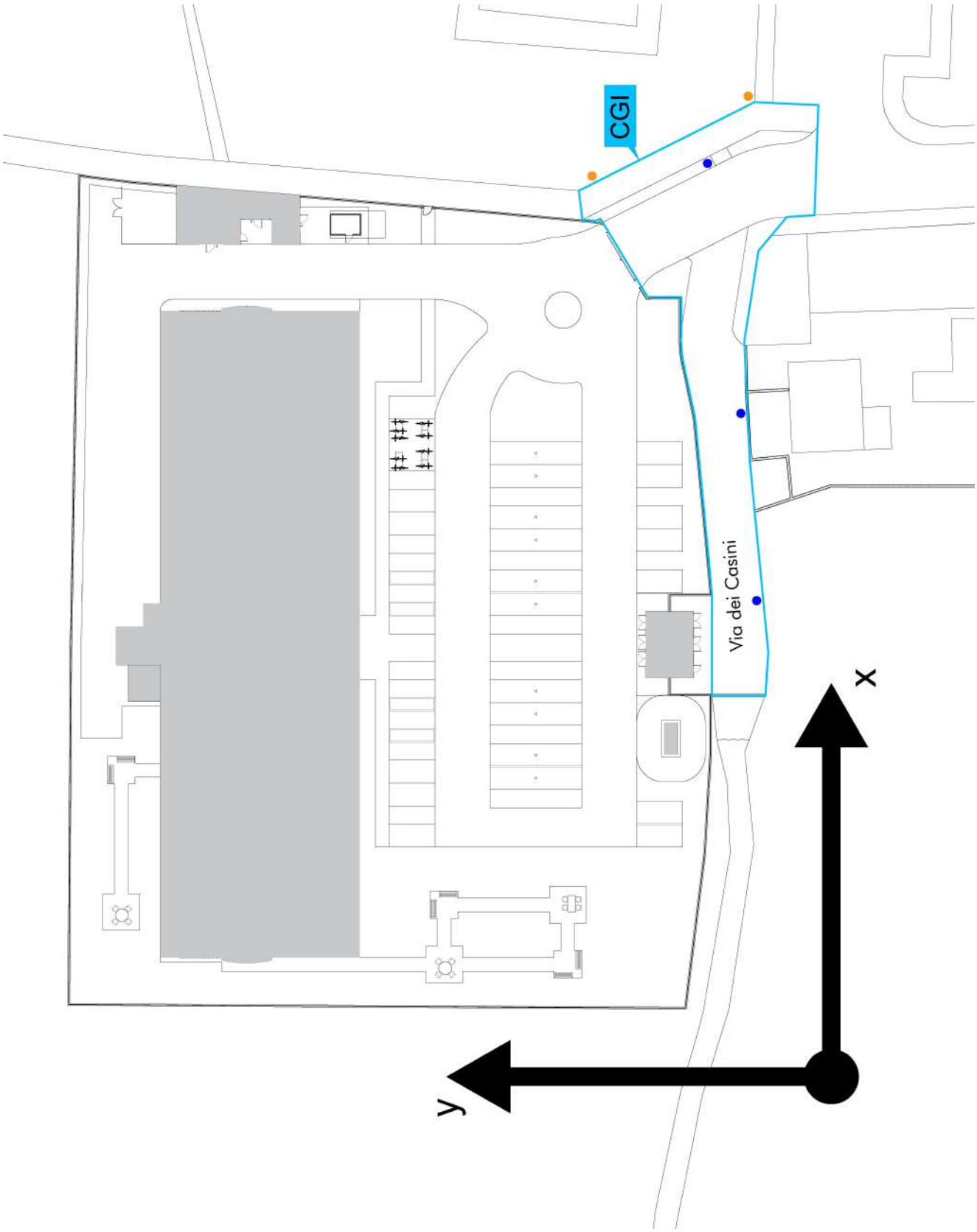
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
20870 lm	161.0 W	129.6 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Philips		BDP265 1 xLED35-4S/740 DW52	22.0 W	2875 lm	130.7 lm/W
3	Philips		BGP281 T25 1 xLED60-4S/740 DW50	39.0 W	5040 lm	129.2 lm/W

Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

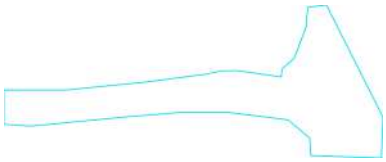
Superfici di calcolo

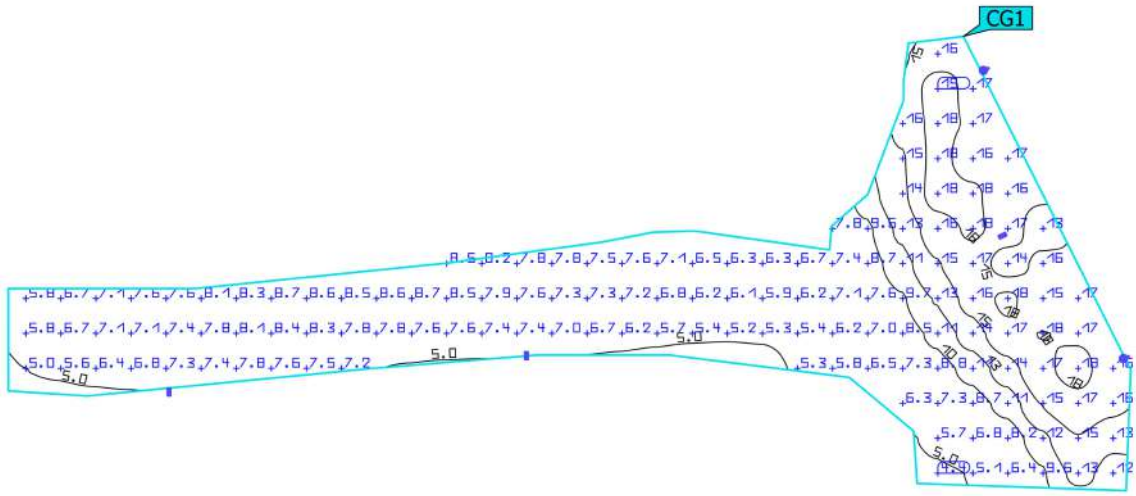
Proprietà	Ē	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Indice
Superficie di calcolo 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	9.99 lx	4.42 lx	18.5 lx	0.44	0.24	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Area 1 (Scena luce 1)

Superficie di calcolo 2





Proprietà	Ē	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Indice
Superficie di calcolo 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	9.99 lx	4.42 lx	18.5 lx	0.44	0.24	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464 -1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastro sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.

Glossario

CRI	(ingl. colour rendering index) Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995. L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.

E

Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W. Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).
Eta (η)	(ingl. light output ratio) Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata. Unità: %

F

Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito. Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %
Flusso luminoso	Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sergente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada. Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: Φ

Glossario

G

g_1	Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/\bar{E}$ e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
g_2	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E_{max} ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
Gruppo di controllo	Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.

I

Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da E_h.
Illuminamento, perpendicolare	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
Illuminamento, verticale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da E_v.

Glossario

Intensità luminosa	Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I

K

k_S	L'effetto abbagliante di una sorgente luminosa può essere determinato mediante il fattore di abbagliamento k_S descrivi. Riguarda l'angolo solido della sorgente di abbagliamento vista dal punto di immissione, la luminanza ambientale e la luminanza massima consentita.

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m² anno
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).
Luce di veloa/Immissione luminosa	Per tutelare l'ambiente notturno e ridurre al minimo i problemi per le persone, la flora e la fauna, è necessario limitare gli effetti disturbanti (noti anche come inquinamento luminoso), che possono causare gravi problemi fisiologici ed ecologici alle persone e all'ambiente. L'immissione di luce può essere descritta come l'effetto di disturbo provocato dalla luce emessa da sorgenti luminose artificiali.

Glossario

Luminanza	Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire. Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m^2 Simbolo usato nelle formule: L

M

MF	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula RMF x LMF x LLMF x LSF.

P

P	(ingl. power) Assorbimento elettrico Unità: watt Abbreviazione: W
Periodo di validità	La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dal tempo di utilizzo del sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono specificati 1-3 orari di utilizzo diversi. Senza informazioni si può presumere un utilizzo tra le 6:00 e le 22:00.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni. Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore $R_{(UG)}$ dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la $R_{(UG)\ massima\ ammissibile}$ - valori $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.
R_{DLO}	Rapporto tra il flusso luminoso emesso al di sotto dell'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo.

Glossario

R_G	L'abbagliamento causato direttamente dall'illuminazione proveniente da un sistema di luce esterna è secondo la CIE il valore di abbagliamento (RG)-Metodo per determinare. Per il calcolo è richiesta la luminanza di velo equivalente dell'area circostante. Sono possibili quattro opzioni per la determinazione: • un calcolo esatto secondo CIE 112. La base è l'area delle scene. • un metodo semplificato secondo EN 12464-2. La base è l'area delle scene. • con una propria area di calcolo per determinare la luminanza di velo equivalente. • l'indicazione di un valore fisso per un facile confronto n
R_{UF}	rapporto di flusso verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso direttamente o riflesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso che non può essere evitato in circostanze ideali per raggiungere il livello di illuminamento su una superficie deliberatamente illuminata .
R_{UL}	rapporto di illuminazione verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso di un apparecchio o sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo. Si tiene conto dell'efficienza dell'apparecchio.
R_{ULO}	rapporto di illuminazione verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione d'uso.
RMF	(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
RUG (massimo)	(EN Unified Glare Rating) Misura dell'effetto psicologico dell'abbagliamento in ambienti interni. L'entità del valore RUG dipende oltre che dalla luminanza dell'apparecchio anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione dello sguardo e dalla luminanza ambientale. La norma EN 12464-1 specifica tra le altre cose i valori RUG massimi consentiti per vari luoghi di lavoro interni.
RUG-Osservatore	Punto di calcolo del locale per il quale DIALux determina il valore RUG. La posizione e l'altezza del punto di calcolo dovrebbero corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza dello sguardo dell'utente).

S

Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.

Glossario

Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

V

Valutazione energetica	Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx. L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 110 senza luce solare diretta. Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.

Z

Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.
Zone a basse emissioni/Aree	La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dall'ambiente circostante il sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono definite 4-6 diverse aree, dalle aree particolarmente meritevoli di protezione all'aria aperta alle aree del centro urbano, alle aree commerciali e alle zone industriali.

TAVOLE INTEGRATIVE OOPP - LUGLIO 2025

- Tav 23 Planimetria Via dei Casini
- Tav 23a Planimetria Via del Purgatorio
- Tav 24 Sezioni Tipo Via dei Casini
- Tav 24a Sezioni Tipo Via del Purgatorio
- Tav 25 Tavola del verde
- Tav 26 Render Via dei Casini
- Tav 26a Render Via del Purgatorio