

**DOCUMENTAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO DI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA CORSO MILANO - EX 494 SNC -
VIGEVANO PV - INDIVIDUAZIONE PARCHEGGI PRIVATI E Vp PRIVATO
AD USO PUBBLICO - P.L - AMBITO DI TRASFORMAZIONE PER
INSEDIAMENTI INTEGRATI P3**

Rif. 2408RE02A
SETTEMBRE 2025

ing. Andrea Zatti
Albo Ingegneri Pavia n. 1537

DOCUMENTAZIONE

INDICE

RELAZIONE TECNICA SULLA CONSISTENZA E TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO ELETTRICO	3
DATI DI PROGETTO.....	3
DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'IMPIANTO	3
CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI.....	3
DATI SUL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE	3
DESCRIZIONE DEI CARICHI ELETTRICI	3
NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER IMPIANTI E COMPONENTI.....	4
EVENTUALI VINCOLI DA RISPETTARE	5
CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO.....	5
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.....	5
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	5
TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI	5
ALTRI ELABORATI.....	6

Relazione tecnica sulla consistenza e tipologia dell'impianto elettrico

Dati di progetto

Cliente:	COMUNE DI VIGEVANO CORSO VITTORIO EMANUELE II 25 27029 VIGEVANO PV
Indirizzo edificio/impianto in oggetto	ILLUMINAZIONE PUBBLICA CORSO MILANO - EX 494 SNC - VIGEVANO PV - INDIVIDUAZIONE PARCHEGGI PRIVATI E Vp PRIVATO AD USO PUBBLICO - P.L - AMBITO DI TRASFORMAZIONE PER INSEDIAMENTI INTEGRATI P3
Destinazione d'uso edifici (CEI 0-2):	ILL BT
Tensione di alimentazione:	230 V Monofase

Descrizione sommaria dell'impianto

I lavori oggetto della presente relazione tecnica di progetto riguardano i lavori di installazione dell'impianto elettrico di ILLUMINAZIONE PUBBLICA CORSO MILANO - EX 494 SNC - VIGEVANO PV - INDIVIDUAZIONE PARCHEGGI PRIVATI E Vp PRIVATO AD USO PUBBLICO - P.L - AMBITO DI TRASFORMAZIONE PER INSEDIAMENTI INTEGRATI P3a - Vigevano PV.

Gli impianti elettrici saranno alimentati direttamente dalla rete di distribuzione pubblica a bassa tensione dell'ente distributore, il sistema di distribuzione utilizzato sarà il sistema tipo TT (impianti di terra separati). Dovrà quindi essere previsto un nuovo contatore per il collegamento alla rete pubblica distribuzione.

La distribuzione dell'alimentazione ai diversi carichi dovrà essere effettuata con uno schema del tipo radiale semplice.

La distribuzione dell'energia elettrica dovrà essere affidata a condutture in tubazioni di pvc interrate DN 63 mm all'interno delle quali transiteranno i circuiti dell'illuminazione pubblica, i quali prenderanno l'alimentazione dal nuovo quadro elettrico Q1 (vedere schema unifilare allegato) posizionato direttamente a valle del nuovo contatore ENEL in apposito contenitore da esterno.

L'illuminazione sarà realizzata con corpi illuminanti di tipo stradale con lampade tipo GEWISS STREET 1x16 LED ST1 740 0,55A Bipower Cl. II (reduced power) installati su pali in acciaio rastremato h = 10,0 m con sbraccio lunghezza 2 m

Classificazione degli ambienti

Per la progettazione sono stati utilizzati i criteri del comunicato tecnico CEN prEN 13201-1 del Comitato Europeo di Normazione:

Classe di illuminazione selezionata: S5

Dati sul sistema di distribuzione

Tensione di alimentazione:	230 V
Frequenza:	50 Hz
Fasi:	1+N
Stato del neutro:	Distribuito (sistema TT)
Tipo di alimentazione:	da rete ENEL
Cadute di tensioni ammissibili:	massimo 5% da contatore a utilizzatore
Correnti di guasto:	6 kA sul quadro elettrico Q1

Descrizione dei carichi elettrici

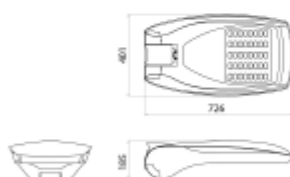
Dovranno essere utilizzati n° 8 nuovi corpi illuminanti installati su nuovi pali per l'illuminazione della strada e dei parcheggi aventi le seguenti caratteristiche:



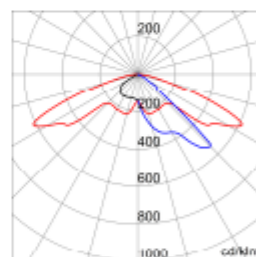
Armatura stradale a ottica stradale e manutenzione semplificata, composta da copertura, telaio ed attacco palo in pressofusione di alluminio verniciato alle polveri: alluminio a basso tenore di rame verniciato a polvere poliestere previo pretrattamento per l'incremento della resistenza alla corrosione. Griglie di aerazione laterali in PA6. Sistema ottico realizzato con lenti in metacrilato costituita da più lenti diverse che, con una sola distribuzione fotometrica, variando i parametri di installazione ed il numero di motori installati, consente il raggiungimento dei requisiti stradali richiesti. Immunità alle sovratensioni in modo comune fino a 12kV secondo la norma CEI EN 61000-4-5 (rilasciata da ente terzo) senza l'ausilio di ulteriori dispositivi di protezione. Utilizzabile fino a 50°C di temperatura ambiente ma con riduzione della corrente di alimentazione secondo quanto indicato nel Manuale di Istruzioni.

Applicazione	Esterno	Serie	STREET [03]
Grado di protezione	IP66	Resistenza agli urti	IK08 CORPO - IK06 LENTI
Classe isolamento	II	Regolazione inclinazione	±20° sbarraccio - 0°+20° testa palo
Superficie massima esposta al vento	0.26 m²	Temperatura di utilizzo	-25 +50 °C
Peso (kg)	8.5	Colore	Grafite/Alluminio
Distanza minima dall'oggetto illuminato	1 m	Tensione	220/240 V - 50/60 Hz - Biregime con autoapprendimento
Lampada	LED	Potenza assorbita	31 W
Tipo alimentatore	Driver Led in corrente continua	Funzionalità alimentatore	Biregime
Ottica	ST1 - ULOR: 0%	Tensione	220-240 V - 50/60 Hz
Temperatura di colore	4000 K (CRI>70)	Corrente di pilotaggio LED	530mA
Numero moduli	1 (1x16 LED)	Flusso nominale (lm)	3610
Flusso luminoso apparecchio (lm)	3030	Rischio fotobiologico	RG1/RG2 @ 20cm
LED Life Time (L80B10)	100000 h	LED LifeTime (L90B20)	50000 h
Garanzia	5 anni	Resistenza alle sovratensioni	10KV in modalità comune; 6KV in modalità differenziale
Codice Electrocod	244C	Sostituibilità sorgente luminosa	Da personale specializzato
Sostituibilità unità di alimentazione	Da personale specializzato		

DIMENSIONALE



CURVA FOTOMETRICA



SIMBOLOGIA TECNICA



IP

IP66

IK

IK08 CORPO -
IK06 LENTI

0.26 m²



1 m

CONSTANT
CURRENT
DRIVER

MARCHI/APPROVAZIONI



Nella progettazione e nella realizzazione degli interventi in oggetto, dovranno essere osservate le prescrizioni contenute nelle Norme CEI di seguito elencate:

- 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- 34-21 Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni generali e prove
Norma UNI 11248 "Illuminazione stradale - selezione delle categorie illuminotecniche"
Norma EN 13201-2 "Illuminazione stradale - requisiti prestazionali".

Eventuali vincoli da rispettare

Dovranno essere rispettate le prescrizioni riportate nella legge n. 17 del 27/03/2000 e s.m.i. della Regione Lombardia riguardante l'inquinamento luminoso, in particolare l'intensità consentita verso il basso di flusso massimo ammesso verso l'alto dovrà essere non superiore a 0 candele a 90 ° ed oltre.

Dovranno essere rispettate le prescrizioni applicabili contenute nel PRIC (Piano Regolatore Illuminazione Comunale) attualmente in vigore, in particolare quanto previsto per le rotatorie al punto h) del paragrafo "2.3 Rotatorie".

Caratteristiche generali dell'impianto elettrico

Condizioni di sicurezza

Tutto il materiale da utilizzare deve essere provvisto di Marchio IMQ o di altri marchi europei conformi oppure di attestazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutti i componenti elettrici devono essere scelti con valori di tensione, corrente, frequenza e potenza adeguati al loro uso nell'impianto elettrico in oggetto. I componenti elettrici installati nell'impianto in oggetto devono essere scelti e devono essere installati in modo da assicurare il loro corretto funzionamento e la rispondenza alle prescrizioni di sicurezza necessarie.

Disponibilità del servizio

Non sono richieste particolari prestazioni

Flessibilità

L'impianto elettrico dovrà essere facilmente ampliabile per esigenze future. I nuovi quadri elettrici dovranno essere occupati a non più del 70-80% ed anche le nuove condutture elettriche dovranno essere in grado di ospitare nel futuro altri conduttori elettrici.

Manutenibilità

Gli apparecchi di manovra e protezione inseriti nei quadri elettrici di distribuzione generale devono essere identificati con scritte che indicano il circuito interessato. Le condutture elettriche devono essere sufficientemente differenziate per permetterne l'identificazione e dovranno essere indicate con mezzi idonei.

Protezione contro i contatti indiretti

Il tipo di protezione contro i contatti indiretti da utilizzare è la protezione mediante utilizzo di condutture ed apparecchi elettrici di classe II (doppio isolamento) e quindi non è necessario il collegamento a terra dei pali e dei corpi illuminanti.

Protezione contro i contatti diretti

Le misure di protezione da utilizzare sono misure di protezione totali, destinate cioè alla protezione di persone profane di elettricità e devono essere costituite dall'isolamento e dagli involucri o barriere.

Nell'impianto elettrico le condizioni riguardanti la protezione contro i contatti diretti vanno rispettate utilizzando barriere od involucri che presentano generalmente un grado di protezione non inferiore a IPXXB (nell'edizione precedente della Norma il grado di protezione doveva essere almeno IP20) e non inferiore a IPXXD nel caso di superfici piane (nell'edizione precedente della Norma il grado di protezione doveva essere almeno IP40).

Le barriere e gli involucri devono essere saldamente fissati ed avere una sufficiente stabilità e durata nel tempo in modo da conservare il richiesto grado di protezione ed una conveniente separazione dalle parti attive, nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali. Quando sia necessario togliere barriere, aprire involucri o togliere parti di involucri, questo deve essere possibile solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo oppure se, dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive contro le quali le barriere o gli involucri offrono protezione, il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura delle barriere o degli involucri stessi.

Tipologia degli impianti e dei componenti elettrici

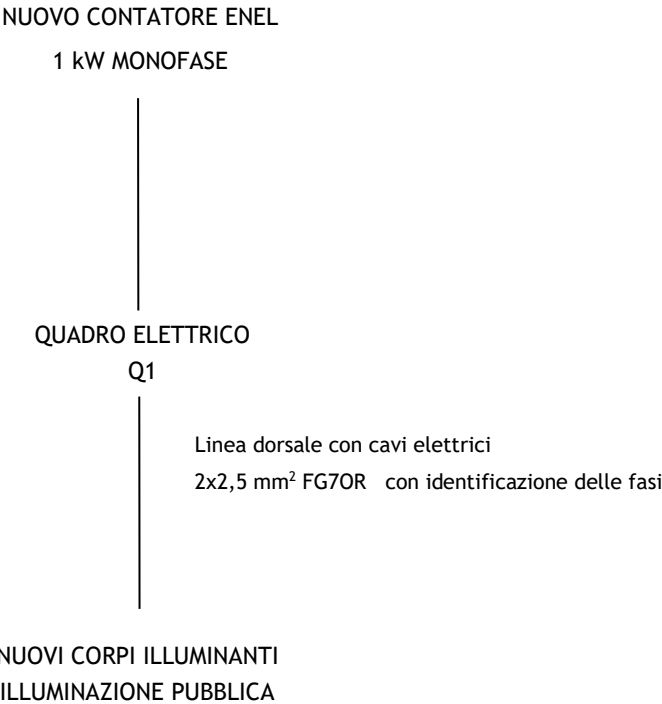
- ☐ Impianti interni di edifici civili
- ☐ Impianti interni di edifici commerciali e/o del terziario
- ☐ Impianti interni artigianali/industriali
- ☐ Impianti interni in luoghi a maggior rischio in caso di incendio
- ☐ Impianti interni in luoghi con pericolo di esplosione

-
- ☐ Impianti interni in locali adibiti ad uso medico
 - ☒ Impianti esterni di illuminazione

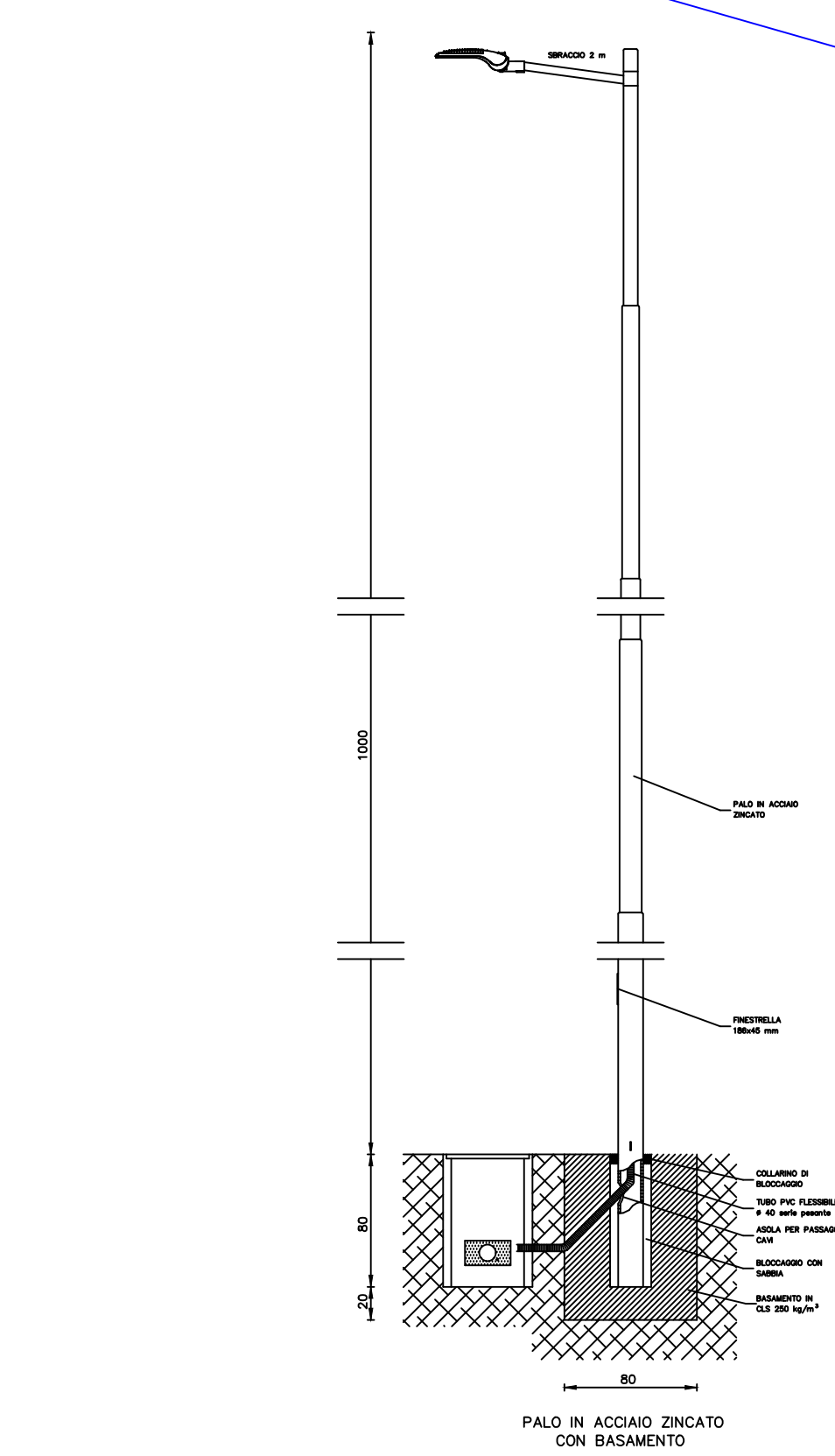
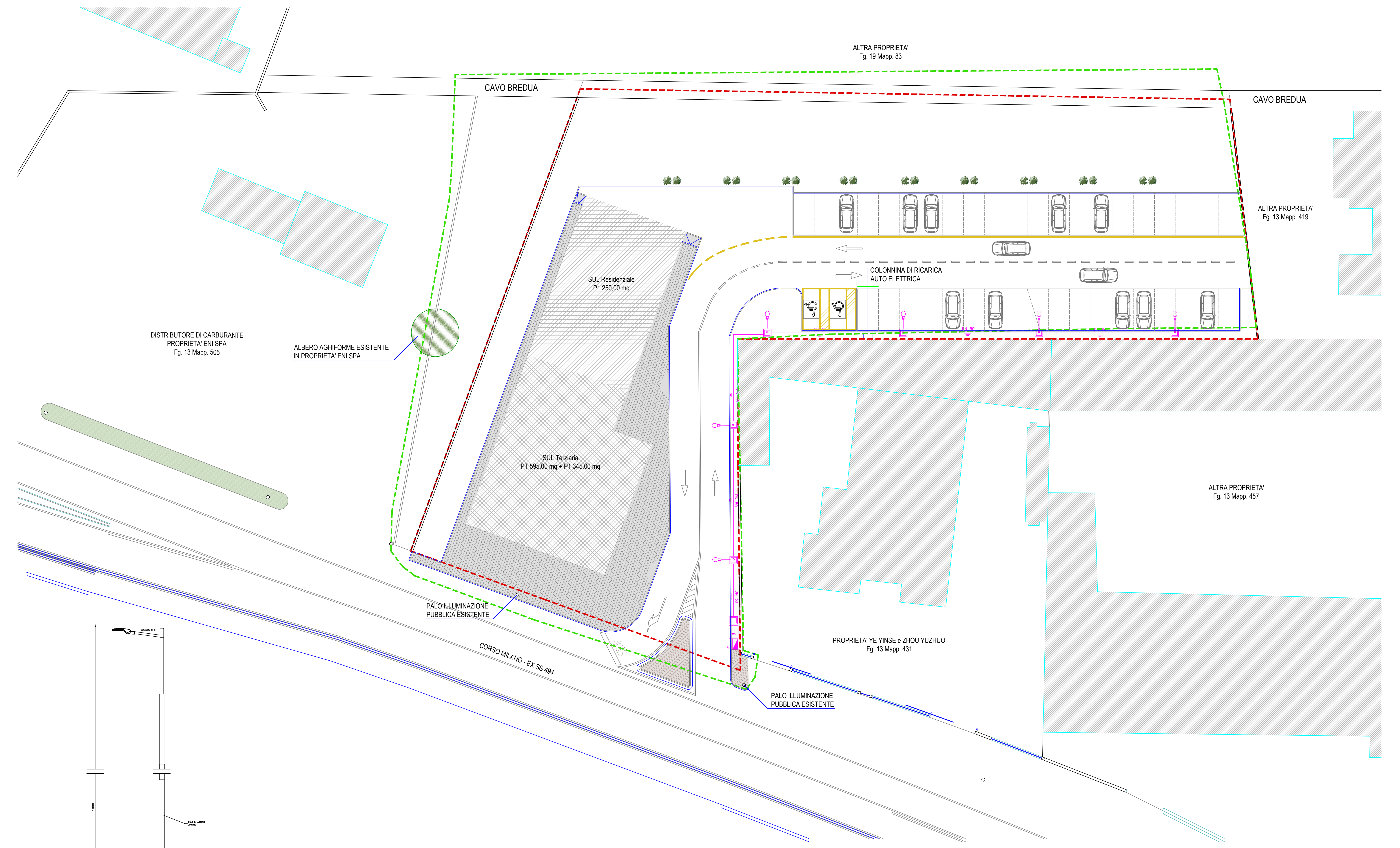
Altri elaborati

- ☒ Schema elettrico generale
- ☒ Disegni planimetrici
- ☐ Potenze installate, potenze assorbite e relativi dimensionamenti
- ☒ Specifiche tecniche dei componenti elettrici
- ☒ Elenco delle condutture elettriche e specifiche
- ☐ Elenco componenti elettrici e specifiche tecniche
- ☒ Documenti di disposizione funzionale (schemi a blocchi, schemi logici, schemi elettrici)
- ☒ Schemi delle apparecchiature assiemate di protezione e di manovra
- ☒ Dettagli di installazione (vedi planimetrie)
- ☐ Documentazione relativa alla protezione contro le scariche atmosferiche
- ☐ Documentazione relativa ad ambienti ed applicazioni particolari
- ☐ Estratto da Norma CEI 64-8
- ☒ Estratto Legge Regione Lombardia n. 17 del 27/03/2000
- ☒ Calcoli illuminotecnici
- ☐ Elenco prezzi unitari
- ☐ Computo metrico

Schema elettrico generale



Disegni planimetrici



- LEGENDA
- QUADRO ELETTRICO (Simbolo generale)
 - CONTATORE DI ENERGIA ATTIVA
 - APPARECCHIO ILLUMINANTE DI TIPO STRADALE CON LAMPADINE A LED 1x16 W TIPO GEWISS QW87530 STREET (full power) INSTALLATO SU PALO H=10 M CON SBARCO LUNGHEZZA 2 M
 - POZZETTO DI DERIVAZIONE
 - CONDUTTURE INTERRATE

OGGETTO COMUNE DI VIGEVANO P.L. - AMBITO DI TRASFORMAZIONE PER INSEDIAMENTI INTEGRATI P3 INDIVIDUAZIONE PARCHEGGI PRIVATI E Vp PRIVATO AD USO PUBBLICO PLANIMETRIA GENERALE IMPIANTO ELETTRICO		COMITENTE COMUNE DI VIGEVANO CORSO MILANO - EX SS 494 SNC 27029 VIGEVANO PV	
IL PROGETTISTA	TAVOLA	100	STUDIO TECNICO ing. Andrea Zatti viale Libertà 2/C 27029 VIGEVANO PV e-mail andrea.zatti1967@libero.it tel. 0381 40308
	REVISIONE	1	
	NS. RIF.	2408DE025.DWG	
	M.D.	-	
	DISEGNATORE	A.Z.	
SCALA	1:200	DATA	SETTEMBRE 2025

Specifiche tecniche dei componenti elettrici

Tutti i componenti elettrici devono soddisfare quanto indicato nella presente documentazione di progetto (relazione, schemi, planimetrie, elenchi, ecc.) ed in particolare le seguenti prescrizioni:

Quadri elettrici: realizzati in materiale isolante e con grado di protezione IP65.

Cavi elettrici: FG16OR per posa interrata.

Tubazioni interrate: cavidotti in polietilene a doppia parete, corrugati esternamente con manicotto ad un'estremità.

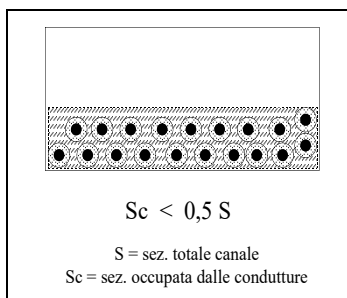
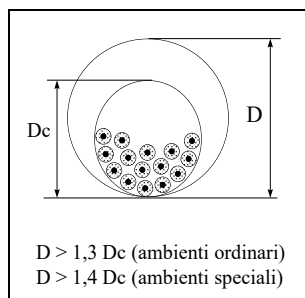
Apparecchi di illuminazione: v. relazione.

Pali: v. relazione.

Elenco delle condutture elettriche e specifiche

Le condutture elettriche di nuova installazione dovranno essere installate secondo le prescrizioni generali del Capitolo 52 della Norma CEI 64-8 e dovranno inoltre essere rispettati i criteri esecutivi previsti nell'art. 751.04 della Norma CEI 64-8. Inoltre i cavi in aria installati individualmente, cioè distanziati tra loro di almeno 250 mm, oppure in tubi o canalette con grado di protezione IP4X dovranno rispondere alla prova di non propagazione della fiamma della Norma CEI 20-35, od a quella di non propagazione dell'incendio in conformità alla Norma CEI 20-22; peraltro, qualora essi saranno installati in quantità tale da superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla Norma CEI 20-22, per le prove, dovranno essere adottati provvedimenti integrativi, tipo sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti come indicato nell'art. 3.7.03 della Norma CEI 11-17. In particolare i cavi da utilizzare dovranno essere almeno del tipo FG70R.

I tubi di protezione ed i canali per il contenimento cavi dovranno essere scelti in base a criteri di resistenza meccanica



ed alle sollecitazioni che si potrebbero verificare sia durante la posa o l'esercizio. I tubi in PVC da installare sotto pavimento o in vista in ambienti ordinari, ad altezza inferiore a 2,5 m dal piano di calpestio dovranno essere del tipo pesante (rigido o flessibile) corrispondenti rispettivamente alle Norme CEI 23-8 e 23-14. Negli ambienti ordinari il diametro interno dei tubi dovrà essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi contenuti, con un minimo di 10 mm (1,4 volte con un minimo di 16 mm per gli ambienti

sottoposti a normativa specifica). I raggi di curvatura non dovranno essere minori di sei volte il diametro esterno del tubo. Indipendentemente dai calcoli di cui sopra, è opportuno che il diametro interno sia maggiorato per consentire utilizzi futuri. Si dovrà prevedere una scorta di tubi vuoti.

La sezione occupata dalle condutture elettriche all'interno dei canali non deve superare il 50% della sezione libera complessiva del canale stesso.

Nell'impianto elettrico in oggetto tutti i conduttori con pari tensione nominale dovranno essere racchiusi entro condutture all'interno delle quali non vi sono altri conduttori con tensioni nominali inferiori o superiori al valore suddetto, non vi deve essere il rischio di conduttori sottoposti a tensioni più elevate della loro tensione nominale. In alternativa nelle stesse tubazioni possono coesistere condutture a tensioni nominali diverse a condizione che tutti i cavi siano isolati per la tensione più elevata presente nella stessa tubazione.

Nell'impianto elettrico in oggetto non sussistono particolari condizioni di pericolo dovute alla presenza, nelle condutture, di acqua o di corpi solidi. Le condutture in tubo devono comunque avere un grado di protezione adeguato al tipo di utilizzo. Non è prevista la presenza di ulteriori fattori che possono alterare le caratteristiche delle condutture, quali sostanze corrosive, inquinanti, urti meccanici, vibrazioni, muffe, irraggiamento solare eccessivo.

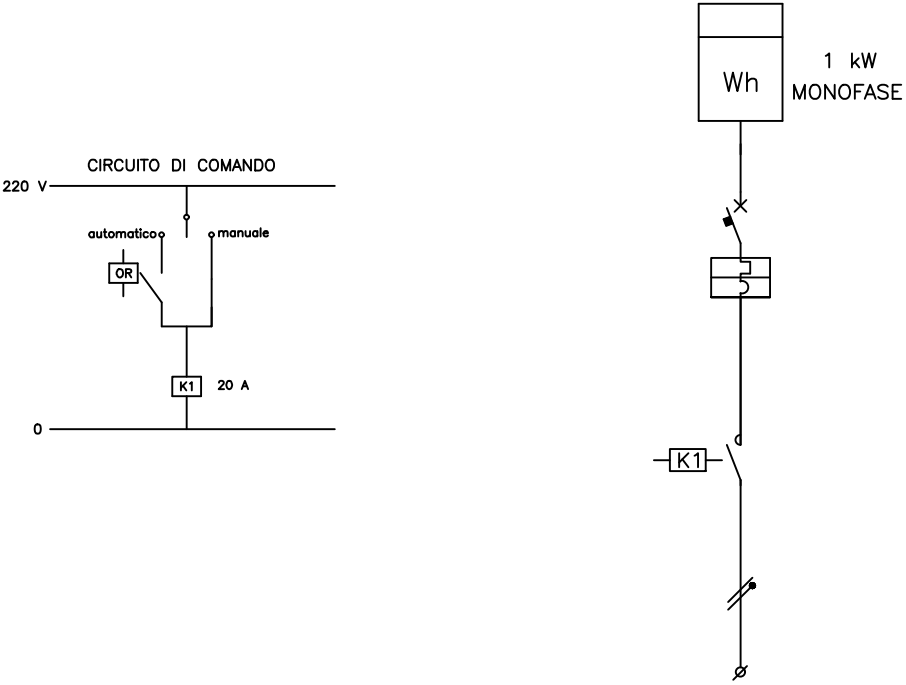
Nell'impianto elettrico in oggetto la scelta e la verifica delle sezioni dei cavi esistenti è basata sulla Tabella CEI-UNEL 35024. Negli schemi elettrici sono riportate le sezioni dei cavi ed i relativi dispositivi di protezione.

Per tutte le condutture elettriche si deve avere un valore di portata del cavo I_z superiore alla corrente di impiego I_b del circuito; devono essere rispettate le dimensioni minime dei conduttori riportate dalla Tabella 52E della Norma (minimo $1,5 \text{ mm}^2$) ed i limiti di caduta di tensione imposti (4%).

La sezione dei conduttori di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori di neutro in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm^2 , la sezione dei conduttori neutri potrà essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm^2 (per conduttori in rame) purché siano soddisfatte le condizioni degli artt. 522, 524.1, 524.2 e 524.3 della Norma CEI 64-8.

Documenti di disposizione funzionale (schemi a blocchi, schemi logici, schemi elettrici)

QUADRO ELETTRICO Q1
DA PARETE IN MATERIALE ISOLANTE
CON PORTA FRONTALE CIECA CON SERRATURA
GRADO DI PROTEZIONE IP65



DESCRIZIONE	ILLUMINAZIONE
Sigla	LN1
Num. poli (num)	1+N
In (A)	16
Idn (A)	–
Icn (kA)	6
Sezione (mm ²)	2,5
Tipo conduttore	FG716OR
Tipo di posa	tubo pvc int.
Lunghezza (m)	–
Accessori	–

K = CONTATTORE COMANDATO DA OROLOGIO ASTRONOMICO CON DISPOSITIVO AUTOMATICO/MANUALE

OGGETTO

COMUNE DI VIGEVANO
P.L – AMBITO DI TRASFORMAZIONE PER
INSEDIAMENTI INTEGRATI P3
INDIVUAZIONE PARCHEGGI PRIVATI E
Vp PRIVATO AD USO PUBBLICO
SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE

IL PROGETTISTA

TAVOLA200

REVISIONE1

NS. RIF.2408SE02S.DWG

M.D.–

DISEGNATOREA.Z.

SCALA--

DATASETTEMBRE_2025

COMMITTENTE

COMUNE DI VIGEVANO
CORSO MILANO – EX SS 494 SNC
27029 VIGEVANO PV

STUDIO TECNICO

ing. Andrea Zatti

viale Libertà 2/C
27029 VIGEVANO PV

tel. 0381 40308
e-mail andrea.zatti1967@libero.it

Estratto Legge Regione Lombardia n. 17 del 27/03/2000

Articolo 1

(Finalità)

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 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.

Articolo 1 bis

(Definizioni)

1. Ai fini della presente legge si intende:

- a) per inquinamento luminoso, ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte;
- b) per inquinamento ottico o luce intrusiva, ogni forma di irradiazione artificiale diretta su superfici o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione;
- c) per piano dell'illuminazione, il piano redatto dalle amministrazioni comunali per il censimento della consistenza e dello stato di manutenzione insistenti sul territorio amministrativo di competenza e per la disciplina delle nuove installazioni, nonché dei tempi e delle modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione di quelle esistenti;
- d) per osservatorio astronomico ed astrofisico, la costruzione adibita in maniera specifica all'osservazione astronomica a fini scientifici e divulgativi, con strumentazione dedicata all'osservazione notturna;
- e) per fascia di rispetto, l'area circoscritta all'osservatorio la cui estensione è determinata dalla categoria dell'osservatorio medesimo;
- f) per aree naturali protette, gli ambiti territoriali ad elevato valore ambientale e socio-culturale interessati da misure di protezione a valenza nazionale, regionale e locale.

... omissis...

Articolo 6

(Regolamentazione delle sorgenti di luce e dell'utilizzazione di energia elettrica da illuminazione esterna)

1. Per l'attuazione di quanto previsto dall'articolo 1, dalla data di entrata in vigore della presente legge, tutti gli impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata in fase di progettazione o di appalto sono eseguiti a norma antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico; per quelli in fase di esecuzione, è prevista la sola obbligatorietà di sistemi non disperdenti luce verso l'alto, ove possibile nell'immediato, fatto salvo il successivo adeguamento, secondo i criteri di cui al presente articolo.

2. Sono considerati antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico solo gli impianti aventi un'intensità luminosa massima di 0 cd per 1000 lumen a 90° ed oltre; gli stessi devono essere equipaggiati di lampade con la più alta efficienza possibile in relazione allo stato della tecnologia; gli stessi inoltre devono essere realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta previsto dalle norme di sicurezza, qualora esistenti, e devono essere provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre, entro le ore ventiquattro, l'emissione di luci degli impianti in misura non inferiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività. La riduzione va applicata qualora le condizioni d'uso della superficie illuminata siano tali che la sicurezza non ne venga compromessa; le disposizioni relative ai dispositivi per la sola riduzione dei consumi sono facoltative per le strutture in cui vengano esercitate attività relative all'ordine pubblico, alla amministrazione della giustizia e della difesa.

3. E' concessa deroga per le sorgenti di luce internalizzate e quindi non inquinanti, per quelle con emissione non superiore ai 1500 lumen cadauna in impianti di modesta entità (fino a tre centri con singolo punto luce), per quelle di uso temporaneo che vengano spente entro le ore venti nel periodo di ora solare e entro le ore ventidue nel periodo di ora legale.

4. L'illuminazione delle insegne non dotate di illuminazione propria deve essere realizzata dall'alto verso il basso. Per le insegne dotate di illuminazione propria, il flusso totale emesso non deve superare i 4.500 lumen.

5. L'uso di riflettori, fari e torri-faro deve uniformarsi, su tutto il territorio regionale, a quanto disposto dall'articolo 9.

6. Nell'illuminazione di impianti sportivi e grandi aree di ogni tipo devono essere impiegati criteri e mezzi per evitare fenomeni di dispersione di luce verso l'alto e al di fuori dei suddetti impianti.

E' concessa deroga alle disposizioni del comma 2 in termini di intensità luminosa massima, per gli impianti sportivi con oltre 5.000 posti a sedere, a condizione che gli apparecchi di illuminazione vengano spenti entro le ore ventiquattro e siano comunque dotati delle migliori applicazioni per il contenimento del flusso luminoso verso l'alto ed all'esterno degli impianti medesimi.

7. La modifica dell'inclinazione degli apparecchi per l'illuminazione, sia esterni che interni alle fasce di rispetto, deve essere effettuata entro e non oltre il 31 dicembre 2006; la presente disposizione si applica anche agli impianti di competenza delle province.

8. Le case costruttrici, importatrici o fornitrici devono certificare, tra le caratteristiche tecniche degli apparecchi commercializzati, la rispondenza del singolo prodotto alla presente legge ed alle norme tecniche di attuazione, corredandolo della dichiarazione di conformità rilasciata da riconosciuti istituti nazionali e internazionali operanti nel settore della sicurezza e qualità dei prodotti e delle aziende, nonché delle raccomandazioni circa la corretta installazione ed uso.

9. E' fatto espresso divieto di utilizzare, per meri fini pubblicitari fasci di luce roteanti o fissi di qualsiasi tipo.

10. L'illuminazione di edifici e monumenti, fatte salve le disposizioni del comma 2 in termini di intensità luminosa massima, deve essere di tipo radente, dall'alto verso il basso; solo nei casi di comprovata inapplicabilità del metodo ed esclusivamente per manufatti di comprovato valore artistico, architettonico e storico, sono ammesse altre forme di illuminazione, purchè i fasci di luce rimangano entro il perimetro delle stesse, l'illuminamento non superi i 15 lux, l'emissione massima al di fuori della sagoma da illuminare non superi i 5 lux e gli apparecchi di illuminazione vengano spenti entro le ore ventiquattro.

10 bis. La Regione Lombardia, ai fini del risparmio energetico nell'illuminazione pubblica e privata di esterni:

- a) incentiva l'impiego della tecnologia fotovoltaica;
- b) incentiva, anche al fine di migliorare la sicurezza stradale, la sostituzione e l'integrazione dell'illuminazione tradizionale con sistemi passivi di segnalazione, quali catarifrangenti, cat- eyes e similari, o sistemi attivi, quali LED fissi o intermittenti, indicatori di prossimità, linee di luce e similari;

c) dispone l'impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interesse dei punti luce e ridotti costi manutentivi; in particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada ed al suo indice illuminotecnico, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3.7. Sono consentite soluzioni alternative solo in quanto funzionali alla certificata migliore efficienza generale dell'impianto.

10 ter. Gli apparecchi destinati all'illuminazione esterna, sia pubblica che privata, in particolare se non funzionalmente dedicati alla circolazione stradale, non devono costituire elementi di disturbo per gli automobilisti e per gli interni delle abitazioni; a tal fine ogni fenomeno di inquinamento ottico o di abbagliamento diretto deve essere contenuto nei valori minimi previsti dalle norme tecniche e di sicurezza italiane ed europee.

... omissis...

Articolo 9

(Disposizioni comuni)

1. La modifica e la sostituzione degli apparecchi per l'illuminazione, secondo i criteri indicati nel presente articolo, è effettuata entro e non oltre il 31 dicembre 2006; a tal fine, qualora le norme tecniche e di sicurezza lo permettano, si procede in via prioritaria all'adeguamento degli impianti con l'impiego di apparecchi ad alta efficienza e minore potenza installata.

2. Per l'adeguamento degli impianti luminosi di cui al comma 1, i soggetti privati possono procedere, in via immediata, all'installazione di appositi schermi sulla armatura, ovvero alla sola sostituzione dei vetri di protezione delle lampade, nonché delle stesse, purché assicurino caratteristiche finali analoghe a quelle previste dal presente articolo e dall'articolo 6.

3. Per la riduzione del consumo energetico, i soggetti interessati possono procedere, in assenza di regolatori del flusso luminoso, allo spegnimento del 50 per cento delle sorgenti di luce entro le ore ventitre nel periodo di ora solare e entro le ore ventiquattro nel periodo di ora legale. Le disposizioni relative alla diminuzione dei consumi energetici sono facoltative per le strutture in cui vengono esercitate attività relative all'ordine pubblico e all'amministrazione della giustizia e della difesa.

4. Tutte le sorgenti di luce altamente inquinanti già esistenti, come globi, lanterne o simili, devono essere schermate o comunque dotate di idonei dispositivi in grado di contenere e dirigere a terra il flusso luminoso comunque non oltre 15 cd per 1000 lumen a 90° ed oltre, nonché di vetri di protezione trasparenti. E' concessa deroga, secondo specifiche indicazioni concordate tra i comuni interessati e gli osservatori astronomici competenti per le sorgenti di luce internalizzate e quindi, in concreto, non inquinanti, per quelle con emissione non superiore a 1500 lumen cadauna (fino a un massimo di tre centri con singolo punto luce), per quelle di uso temporaneo o che vengano spente normalmente entro le ore 20 nel periodo di ora solare e entro le ore 22 nel periodo di ora legale, per quelle di cui sia prevista la sostituzione entro quattro anni dalla data di entrata in vigore della presente legge. Le insegne luminose non dotate di illuminazione propria devono essere illuminate dall'alto verso il basso. In ogni caso tutti i tipi di insegne luminose di non specifico e indispensabile uso notturno deve essere spente entro le ore ventitre ed entro le ore ventidue nel periodo di ora solare.

5. Fari, torri faro e riflettori illuminanti parcheggi, piazzali, cantieri, svincoli ferroviari e stradali, complessi industriali, impianti sportivi e aree di ogni tipo devono avere, rispetto al terreno, un'inclinazione tale, in relazione alle caratteristiche dell'impianto, da non inviare oltre 0 cd per 1000 lumen a 90° ed oltre.

Calcoli illuminotecnici

Progetto Corso Milano

Ansprechpartner(in):
Auftragsnr.:
Firma:
Kundennr.:

Data: 10.09.2025
Redattore: ing. Andrea Zatti



Redattore ing. Andrea Zatti
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Progetto Corso Milano	
Copertina progetto	1
Indice	2
GEWISS GW87530 Street [O3] 1x16 LED ST1 740 0,55A Bipower Cl. II (f...	
Scheda tecnica apparecchio	3
Area esterna	
Lampade (planimetria)	4
Rendering 3D	5
Rendering colori sfalsati	6
Strada 1	
Dati di pianificazione	7
Lista pezzi lampade	8
Risultati illuminotecnici	9
Rendering colori sfalsati	10



Redattore ing. Andrea Zatti
Telefono
Fax
e-Mail

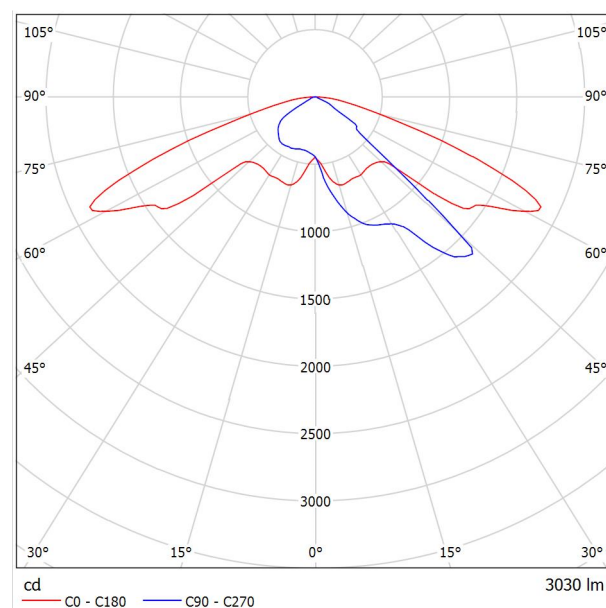
GEWISS GW87530 Street [O3] 1x16 LED ST1 740 0,55A Bipower Cl. II (full power) / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 74 97 100 100

Street [O3] è un'armatura stradale studiata per l'illuminazione di strade pubbliche e private, grandi aree esterne e parcheggi. La componibilità dei moduli LED e le diverse ottiche consentono di ottenere differenti livelli di illuminazione che soddisfano un'ampia richiesta progettuale. La tecnologia [O3] Optical Output Optimize conferisce una grande versatilità e rende il dispositivo altamente performante.

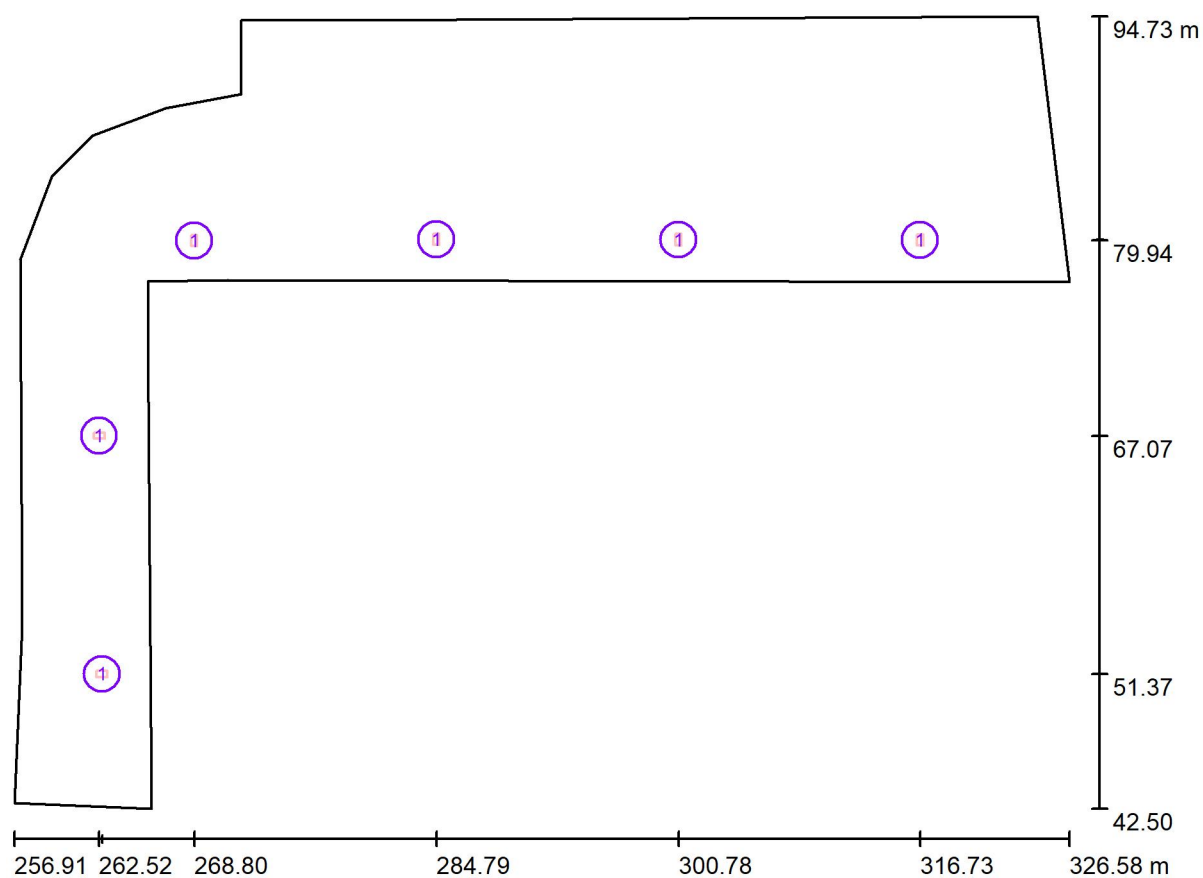


A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



Redattore ing. Andrea Zatti
Telefono
Fax
e-Mail

Area esterna / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 499

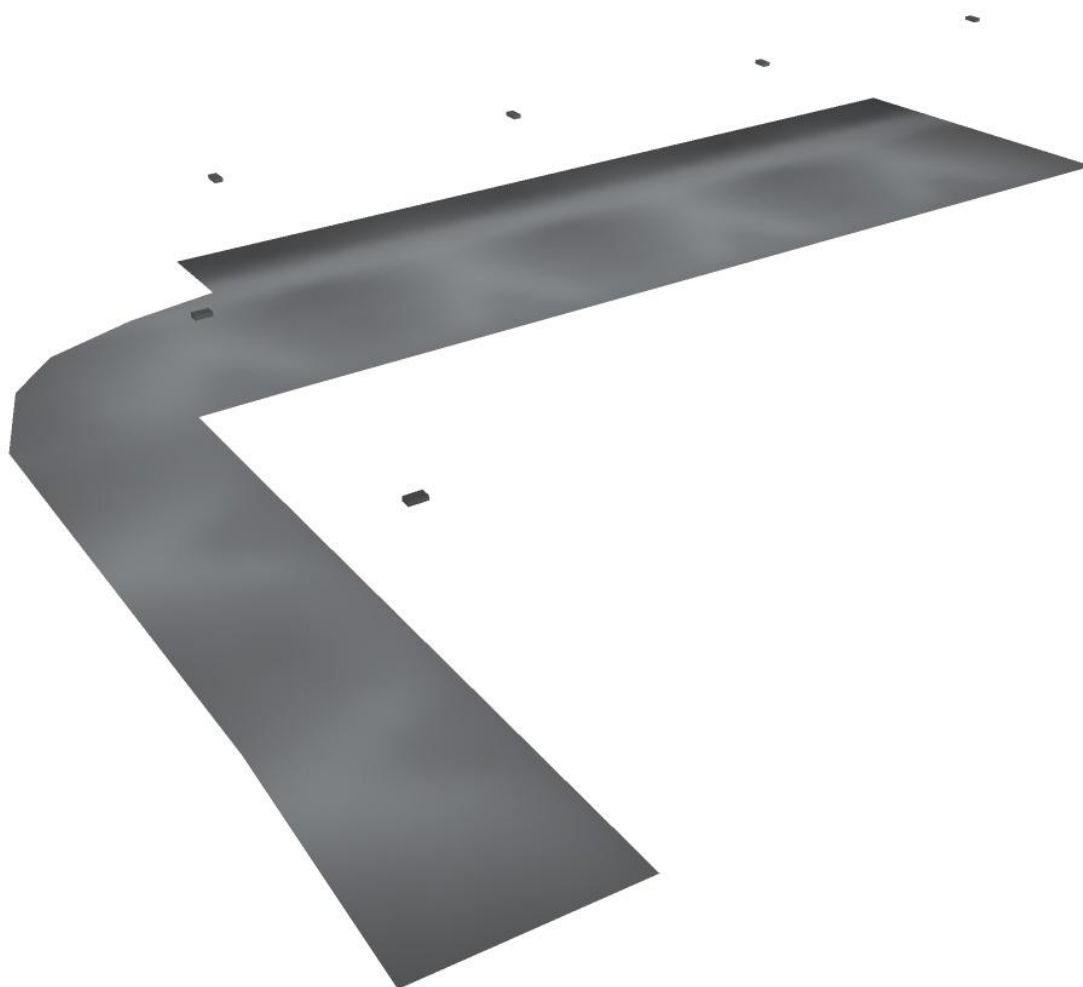
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	6	GEWISS GW87530 Street [O3] 1x16 LED ST1 740 0,55A Bipower Cl. II (full power)



Redattore ing. Andrea Zatti
Telefono
Fax
e-Mail

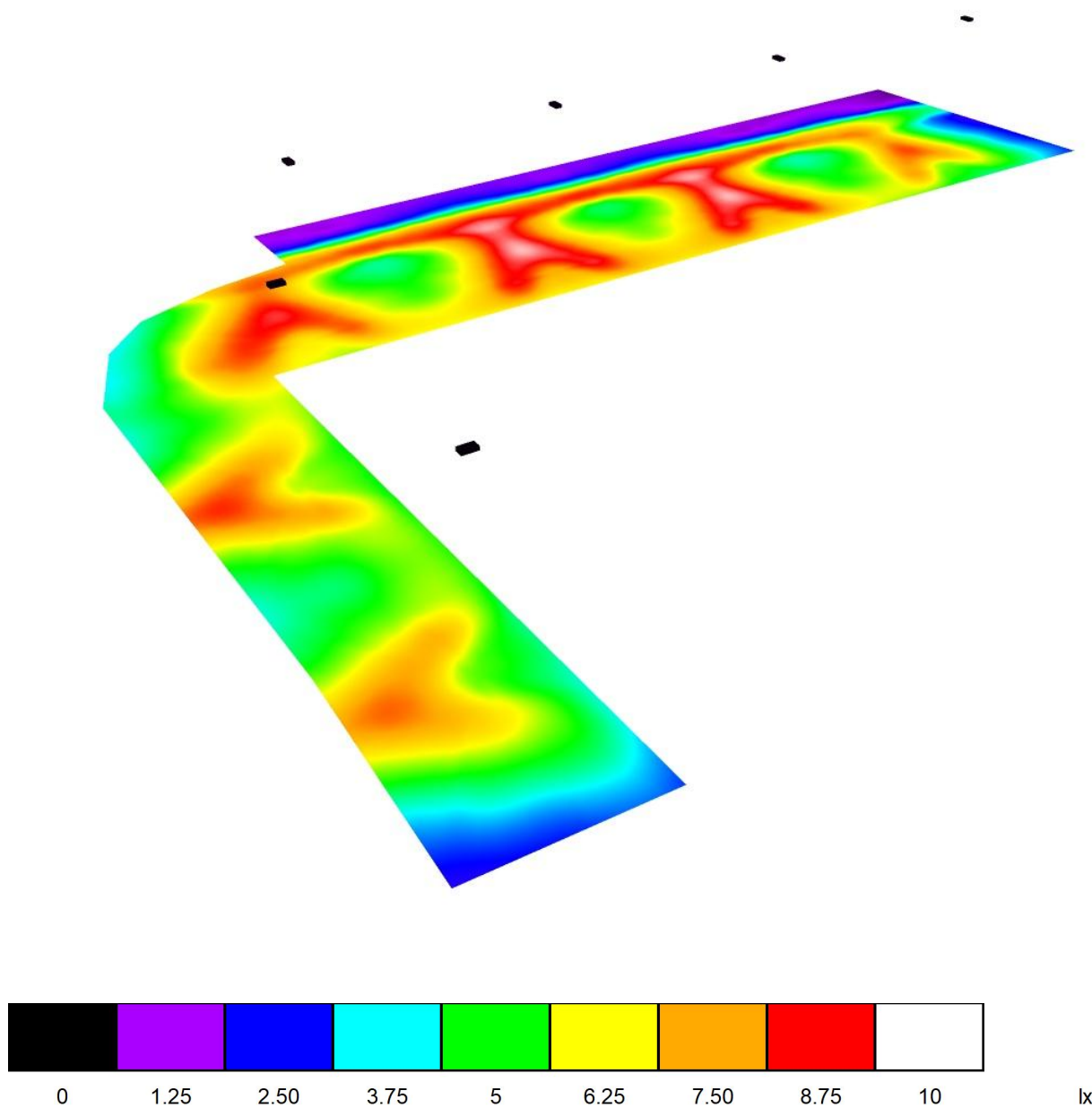
Area esterna / Rendering 3D





Redattore ing. Andrea Zatti
Telefono
Fax
e-Mail

Area esterna / Rendering colori sfalsati



Redattore ing. Andrea Zatti
 Telefono
 Fax
 e-Mail

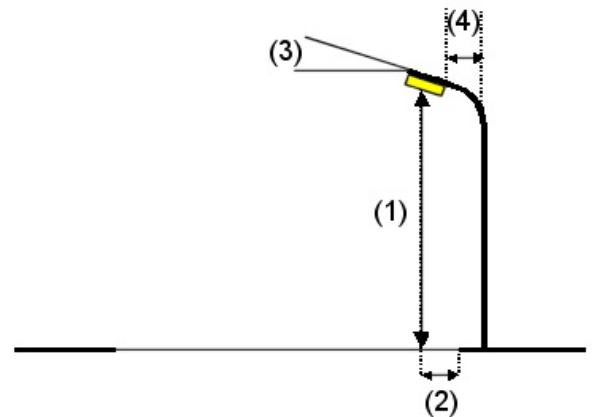
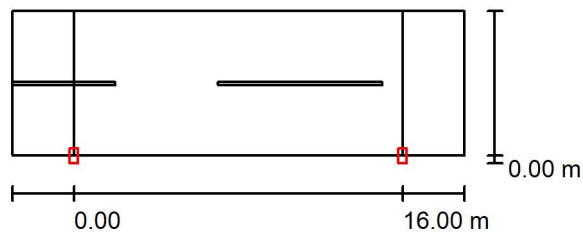
Strada 1 / Dati di pianificazione

Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 7.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



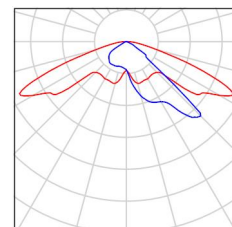
Lampada:	GEWISS GW87530 Street [O3] 1x16 LED ST1 740 0,55A Bipower Cl. II (full power)	Valori massimi dell'intensità luminosa
Flusso luminoso (Lampada):	3030 lm	per 70°: 402 cd/klm
Flusso luminoso (Lampadine):	3030 lm	per 80°: 102 cd/klm
Potenza lampade:	31.0 W	per 90°: 0.38 cd/klm
Disposizione:	un lato, in basso	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Distanza pali:	16.000 m	Nessuna intensità luminosa superiore a 95°.
Altezza di montaggio (1):	10.000 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G2.
Altezza fuochi:	10.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.1.
Distanza dal bordo stradale (2):	0.000 m	
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	
Lunghezza braccio (4):	2.000 m	



Redattore ing. Andrea Zatti
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Lista pezzi lampade

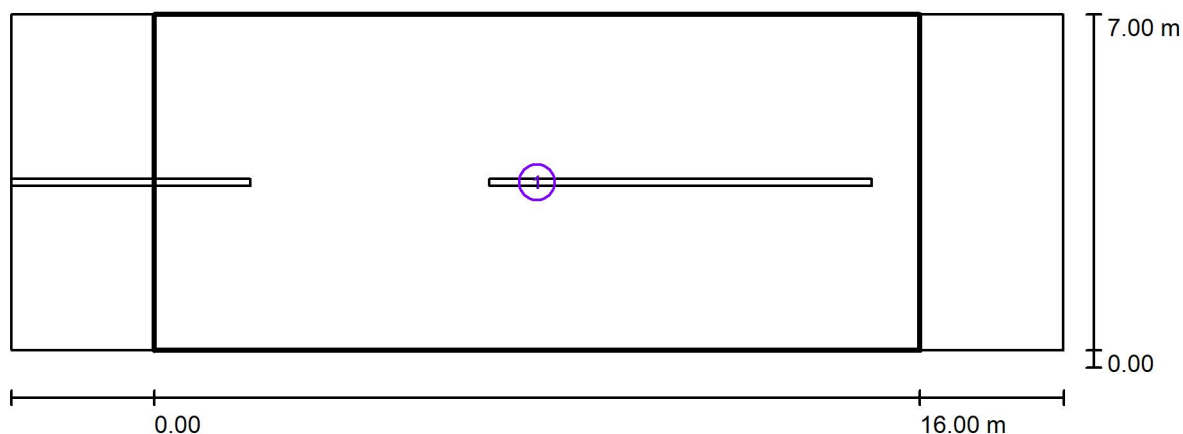
GEWISS GW87530 Street [O3] 1x16 LED ST1
740 0,55A Bipower Cl. II (full power)
Articolo No.: GW87530
Flusso luminoso (Lampada): 3030 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3030 lm
Potenza lampade: 31.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 74 97 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).





Redattore ing. Andrea Zatti
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:158

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Carreggiata 1
Lunghezza: 16.000 m, Larghezza: 7.000 m
Reticolo: 10 x 5 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.
Classe di illuminazione selezionata: S4
Classe di illuminazione ES supplementare: ES7

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)
(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:
Valori nominali secondo la classe:
Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
7.18	4.73	2.22
≥ 5.00	≥ 1.00	≥ 1.00
✓	✓	✓



Redattore ing. Andrea Zatti
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Rendering colori sfalsati

