

Comune di Faenza

Provincia di Ravenna

PROCEDIMENTO UNICO AI SENSI DELL'ART. 53, COMMA 1,
LETTERA B) DELLA DISCIPLINA REGIONALE SULLA TUTELA E L'USO DEL
TERRITORIO 24/2017 PER L'APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI
AMPLIAMENTO DELL'INSEDIAMENTO PRODUTTIVO SCUDERIA ALPHA
TAURI S.P.A.

Area compresa tra via Convertite e via della Boaria,
a Faenza (RA)

LA COMMITTENZA

SPAZIO PER PROTOCOLLO U.T.



Scuderia AlphaTauri S.p.A
Via Boaria n. 229
48018 Faenza (RA) – Italy
P.IVA IT00212230395

Tel: +39 0546 696111

PROGETTO INTEGRATO



PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

E.S.I. Project Studio tecnico Associato

PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI

Studio INGCLIMA S.r.l.

VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Studio AIRIS S.r.l.

Ing. Stefano Neri

Per. Ind. Marco Samorini

Ing. Filippo Borrini

Dott. Geol. Valeriano Franchi

ART.53 DELLA L.R. 24/2017

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLATO	APPROVATO
00	15.09.2023	EMISSIONE	EM	SR	SN

SCALA

TAVOLA

PU.RT.15

REGIONE: EMILIA ROMAGNA	PROVINCIA: RAVENNA	COMUNE: FAENZA
----------------------------	-----------------------	-------------------



**Studio Tecnico Associato
E. S. I. PROJECT**

Elettro Soluzioni Impiantistiche
di Fabbri A. Ghezzi M. Samorini M.
Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ
Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483
E-mail: info@esiprj.it - www.esiprj.it



OGGETTO:

**PROGETTO DEFINITIVO AMPLIAMENTO IMPIANTO
PUBBLICA ILLUMINAZIONE ESTERNA
PRESSO AREA COMPRESA TRA VIA CONVERTITE E
VIA DELLA BOARIA, FAENZA (RA)**

(Ai sensi della L.R. n.19 del 29 Settembre 2003 e del D.G.R. n.1732 del 12 Novembre 2015)

COMMITTENTE :
S C U D E R I A



ALPHATAURI

Scuderia AlphaTauri S.p.A,
Via Boaria n°229 - Faenza (RA)

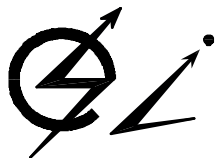
FASCICOLO 1/1 **PROGETTO IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

DESTINAZIONE COPIE :

- COPIA PER IL COMMITTENTE
- COPIA PER LA DITTA INSTALLATRICE
- COPIA PER IL COMUNE
- COPIA PER ISPESL
- COPIA PER AUSL
- COPIA PER PROGETTISTA

DATI DOCUMENTAZIONE:

TIPO DOCUMENTO: **PROGETTO DEFINITIVO**
 DATA EMISSIONE: **Settembre 2023**
 DATA REVISIONE: -
 N° COMMESSA: **12-078 (odl 23-557)**
 PROGETTISTA: **Samorini Per. Ind. Marco**
 NOME FILE: **23-557r101ip00.doc**
 EDIZIONE: **00**



Studio Tecnico Associato
E. S. I. PROJECT

Elettro Soluzioni Impiantistiche
di **FABBRI** Andrea **GHEZZI** Marco **SAMORINI** Marco
Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ
Tel 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483
info@esiprj.it - www.esiprj.it

ELENCO ELABORATI DI PROGETTO

<i>ELABORATO</i>	<i>FASCICOLO</i>
RELAZIONE TECNICA	1/1
CALCOLI ILLUMINOTECNICI	1/1
CALCOLI CADUTE DI TENSIONE LINEE DI DISTRIBUZIONE	1/1
ELABORATI GRAFICI	1/1 - Allegati
SCHEDE TECNICHE	1/1
ALLEGATO "H"	1/1



Studio Tecnico Associato

E. S. I. PROJECT

Elettro Soluzioni Impiantistiche

di Fabbri A. Ghezzi M. Samorini M.

Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ

Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483

E-mail: info@esiprj.it - www.esiprj.it

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO - ILLUMINAZIONE PUBBLICA

INDICE RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

capitolo / paragrafo

1.1) OGGETTO:	3
2)	NORMATIVA E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO:	4
3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE ILLUMINAZIONE ESTERNA PUBBLICA	5
3.1	PRESTAZIONI RICHIESTE E CONDIZIONI AMBIENTALI:	5
3.2	CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI DAL PUNTO DI VISTA ELETTRICO:	5
3.3	SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DELL'UTENZA ELETTRICA:	5
3.4	TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI DA REALIZZARE:	6
3.5	ILLUMINAZIONE A REGOLAZIONE PREDEFINITA	7
3.6	DATI DI PROGETTO E VINCOLI PROGETTUALI:	8
4	CLASSIFICAZIONE STRADE:	9
5	VALUTAZIONE DEL RISCHIO E INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI PROGETTO E DI SERVIZIO:	11
5.1.1	INDIVIDUAZIONE DEI PARAMETRI DI INFLUENZA:	11
5.1.2	ANALISI DEL RISCHIO:	11
5.1.3	IDENTIFICAZIONE DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO	13
5.2	INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI STUDIO E ATTRIBUZIONE ALLE ZONE CONTIGUE DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO	13
5.2.1	RIFLESSIONI PAVIMENTAZIONI:	13
5.2.2	UNI 11248 COMPARAZIONE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE	13
5.2.3	CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE ADDIZIONALI	13
5.3	REQUISITI AGGIUNTIVI AI SENSI DELLA LR 19/03 E UNI 11248 PER LE ZONE DI STUDIO:	14
5.4	INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE DI PROGETTO PER LE ZONE DI STUDIO:	14
5.5	INDIVIDUAZIONE DEI PARAMETRI PER LA SCELTA DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI ESERCIZIO:	15
5.5.1	VALORI MASSIMI E MINIMI (L.R. APPENDICE F)	15
5.5.2	FATTORE MANUTENZIONE:	15
5.6	PARAMETRI ILLUMINOTECNICI DELLE AREE DI STUDIO AI SENSI DELLA UNI EN 13201-2 REQUISITI PRESTAZIONALI	16
6	VERIFICA REQUISITI ILLUM. PUBBLICA IN RELAZIONE ALLE PRESCRIZIONI DELLA LR 19/03 3 E REGOLAMENTI ATTUATIVI:	18
6.1	INDICE IPEA CARATTERISTICHE APPARECCHI:	19
7	CALCOLO DELL'INDICE IPEI:	19
8	RIDUZIONE DELLA LUCE MOLESTA:	19
9	METODO UTILIZZATO PER LA RIDUZIONE DEL FLUSSO:	19
10	UTILIZZO OROLOGI ASTRONOMICI:	19
11	METODO DI CALCOLO:	20
12	PIANO DI MANUTENZIONE:	20
12.1	MANUALE D'USO E CONDUZIONE	20
12.2	MANUALE DI MANUTENZIONE	21
12.3	PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI	22
12.4	CALCOLO DEGLI ONERI DI MANUTENZIONE:	23
13	CRITERI GENERALI RELATIVI ALLA DISTRIBUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI ALIMENTAZIONE:	23
13.1	PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI:	23
13.2	PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI:	23



Studio Tecnico Associato
E. S. I. PROJECT
Elettro Soluzioni Impiantistiche

di **FABBRI A. GHEZZI M. SAMORINI M.**
Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ
Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483
e-mail info@esiprj.it - www.esiprj.it

Cliente:	Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento:	Relazione Tecnica						
Oggetto:	Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)								
Data emiss.:	Settembre 2023	Data rev.:		File:	23-557r101ip00.doc	Edizione:	00	Commessa:	12-078 (23-557)

13.2.1	PROTEZIONE PER INTERRUZIONE AUTOMATICA IN SISTEMI ELETTRICI A TENSIONE INFERIORE A 1000 VCA:	24
13.2.2	UTILIZZO DI COMPONENTI ELETTRICI DI CLASSE II:	24
13.3	PROTEZIONE DALLE SOVRACORRENTI:	24
13.4	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE, SEZIONAMENTO E COMANDO	26
13.4.1	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE:	26
13.4.2	SELETTIVITÀ ED ASSOCIAZIONE FRA DISPOSITIVI DI PROTEZIONE:	26
13.4.3	DISPOSITIVI DI SEZIONAMENTO:	27
13.5	MESSA A TERRA E CONDUTTORI DI PROTEZIONE:	27



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

1.1) OGGETTO:

Formano oggetto della presente documentazione:

• impianti in oggetto:	Impianto di pubblica illuminazione per approvazione del progetto di ampliamento dell'insediamento produttivo di Scuderia Alpha Tauri S.p.A. Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)
• tipo di intervento:	Ampliamento
• proprietà	Scuderia Alpha Tauri S.p.A.
• ubicazione:	Area compresa tra via Convertite e via della Boaria
• comune:	Faenza
• provincia:	Ravenna
• regione:	Emilia Romagna

Si fa presente che gli impianti in oggetto sono totalmente all'esterno e non rientrano tra gli impianti soggetti ai sensi del D.M. 22 Gennaio 2008 n°37.

Gli interventi di progetto e costruzione di impianto del presente documento dovranno essere redatti come previsto nella legge regionale n° 19 del 29/09/2003 e successive integrazioni.

	Studio Tecnico Associato E. S. I. PROJECT Elettro Soluzioni Impiantistiche	di FABBRI A. GHEZZI M. SAMORINI M. Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483 e-mail info@esiprj.it - www.esiprj.it
	Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)		
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc
		Edizione: 00
Commessa: 12-078 (23-557)		

2) NORMATIVA E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO:

Nella stesura del presente progetto sono state osservate le seguenti principali Norme e disposizioni di legge:

- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 64-7 (fascicolo 800\1986) Impianti elettrici di pubblica illuminazione
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata ed a 1500V in corrente continua.
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole Generali.
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di potenza.
- CEI UNI 70030 criteri generali per la posa degli impianti tecnologici sotterranei
- CEI UNI 70029 strutture sotterranee polifunzionali ove esistenti per la coesistenza con altri servizi di rete
- UNI EN 40 pali per illuminazione
- 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 UNI EN 13201-5: illuminazione stradale Parte 5 indicatori delle prestazioni energetiche
- Legge 1 marzo 1968, n°186: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni impianti elettrici ed elettronici.
- Legge 18 ottobre 1977, n°791: Attuazione della direttiva del consiglio della Comunità europea (73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- Legge regionale n° 19 del 29/09/2003: Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico
- Delibera n° 1688 Novembre 2013 della legge regionale del 29 settembre n° 19
- Direttiva di Giunta Regionale n. 1732 del 12 novembre 2015 "Terza direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale n. 19/2003 recante "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"
- D.M. 22 gennaio 2008, n° 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Norme Tecniche Generali per la realizzazione degli impianti di Pubblica Illuminazione del Comune di Faenza (Ultima Revisione in vigore).

Nell'esecuzione degli impianti in oggetto dovranno essere osservate le Norme e le disposizioni di legge sopra citate.

I singoli componenti dell'impianto elettrico dovranno inoltre essere conformi alle relative Norme (con dichiarazione del costruttore), o con marchio IMQ, o con marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della Comunità Economica Europea equivalente riconosciuto.

Documento n°: PEX-00	Progettista: SAMORINI P er. Ind. Marco	Operatore: EG	Pagina: 4
----------------------	--	---------------	------------------



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE ILLUMINAZIONE ESTERNA PUBBLICA

3.1 PRESTAZIONI RICHIESTE E CONDIZIONI AMBIENTALI:

Gli impianti elettrici in questione sono funzionali a fornire un'illuminazione artificiale nelle ore notturne a servizio delle zone oggetto di intervento, con condizioni ambientali ordinarie.

Le zone oggetto di intervento riguardano una lottizzazione di tipo urbana, identificata come procedimento unico ai sensi dell'art. 53 (comma 1, lettera B) della disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio 24/2017 per l'approvazione del progetto di ampliamento dell'insediamento produttivo Scuderia Alpha Tauri S.p.A.

Sono oggetto del presente progetto:

- Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, 48018 Faenza (RA)

Note Particolari:

La classificazione delle strade è stata definita in applicazione della appendice C prospetto c.1 Norma UNI 11248 e condivisa con ufficio tecnico comunale preposto e/o gestore dell'impianto di illuminazione pubblica.

Si segnala che la nuova distribuzione a servizio dell'area in oggetto deve essere collegata alla distribuzione esistente, alimentata dal Quadro Illuminazione Pubblica situato nelle vicinanze.

Gli alberi ed il verde saranno rispondenti a quanto indicato nella a planimetria allegata e non dovranno interferire con l'illuminazione pubblica..

La posizione e quantità degli apparecchi di illuminazione è vincolante per il rispetto dei requisiti di illuminazione richiesti dalle normative e legislazioni vigenti; si segnala che qualsiasi spostamento o variazione, richiede una variazione del presente progetto.

La dotazione degli attraversamenti pedonali è stata definita come da specifiche ricevute da Comune di Faenza.

Per i nuovi attraversamenti pedonali non è stato possibile verificare le aree limitrofe prima e dopo la zebra in quanto non si conosce l'apporto dell'illuminazione pubblica esistente e non oggetto di intervento (non forniti dal comune di faenza).

3.2 CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI DAL PUNTO DI VISTA ELETTRICO:

Le zone in oggetto, nelle quali si prevede l'installazione di impianti elettrici, sono ubicate totalmente all'esterno. Non si prevede la presenza di rischi derivanti da classificazione particolare dell'ambiente di installazione, per quanto riguarda gli impianti elettrici.

3.3 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DELL'UTENZA ELETTRICA:

L'alimentazione è di tipo trifase $U_n = 400/230$ V, sistema TT.

N.B.: Non sarà realizzato un impianto di terra in quanto gli apparecchi di illuminazione sono tutti certificati in classe II (doppio isolamento) e di conseguenza non sono presenti masse.

	Studio Tecnico Associato E. S. I. PROJECT Elettro Soluzioni Impiantistiche	di FABBRI A. GHEZZI M. SAMORINI M. Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483 e-mail inf@esiprj.it - www.esiprj.it
	Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)		
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc
		Edizione: 00
Commessa: 12-078 (23-557)		

3.4 TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI DA REALIZZARE:

N.B.: per ulteriori dettagli si rimanda al Capitolato Tecnico allegato, ed alle "Norme Tecniche Generali per la realizzazione degli impianti di Pubblica Illuminazione del Comune di Faenza (revisione luglio 2017)".

- **Alimentazione impianto elettrico e quadro elettrico:**

Alimentazione da fornitura esistente, con modalità come indicato negli elaborati di progetto, così come indicato da ufficio tecnico Comunale preposto e/o Gestore dell'impianto di illuminazione pubblica.

Dovrà essere realizzato un nuovo quadro elettrico "Sezionamento" per la parte nuova di lottizzazione, entro cassetta in vetroresina IP 55 poggiato su basamento in cemento.

Da questo quadro verrà alimentato un quadro, già cablato, che gestirà le alimentazioni dei vari componenti degli attraversamenti pedonali.

- **Giunzioni:**

Giunzioni in classe II realizzate a titolo esemplificativo con giunti serrati mediante idonea pinza, nastro autoagglomerante precedentemente allungato a regola d'arte fino al ripristino dello spessore originale della guaina esterna del cavo applicazione nastro isolante in PVC.

- **Impianto di distribuzione interrato all'esterno:**

E' prevista una distribuzione principale tramite tubazioni in polietilene serie extra pesante, di diametro 110mm interno (125 esterno), da posare a profondità ≥ 80 cm dal piano di calpestio, entro apposito bauletto in cemento. Per il tratto di attraversamento della strada provinciale, la profondità di posa della conduttura sarà da definire in accordo con l'ufficio tecnico della Provincia rilasciante i permessi.

Cavidotti corrugati a doppia parete 450 N in polietilene del tipo a parete interna liscia posati interrati in formazione 1x10 mm profondità non inferiore a 80 cm con sezione di scavo costituita da idonea letto di posa e relativa copertura in sabbia costipata nastro monitore segna cavi chiusura con misto stabilizzato e formazione di relativo pacchetto stradale Pozzetti in CLS dimensioni interne minime 40x40 e chiusino carrabile in ghisa con scritta illuminazione pubblica

I cavi previsti sono con isolamento e guaina protettiva antiabrasiva tipo FG16-R, aventi una sezione come da calcoli elettrici allegati e distribuiti come indicato in planimetria. La caduta di tensione prevista dal punto di allacciamento con l'impianto esistente fino all'ultimo apparecchio rimane entro il 5% della tensione nominale di alimentazione all'origine (norma CEI 64-8). Le derivazioni saranno effettuate all'interno dei pozzetti rompitratta, tramite morsetto a "C", nastratura con nastro vinilico e montaggio di giunto con gel siliconico o nastro auto agglomerante, così come indicato dall'ente gestore.

- **Impianto di messa a terra**

Non sarà realizzato un impianto di terra in quanto gli apparecchi di illuminazione sono tutti certificati in classe II (doppio isolamento), i cavi utilizzati del tipo con guaina isolati a 1000 V, le giunzioni non sono realizzate entro pali o contenitori metallici e di conseguenza non sono presenti masse.

- **Sostegni e mensole**

Palo conico trafilato in acciaio zincato diametro 127 mm spessore 3,6 mm, altezza totale fuori terra come da prospetto, completo di asola ingresso cavi per sbracci e mensole, vedi schede tecniche ed elaborati di progetto allegati.

- **Posizionamento Sostegni**

Generalmente occorre mantenere una distanza dalla carreggiata stradale 100 ÷ 150cm, mentre per quelle extraurbane una distanza non inferiore a 150 cm, in conformità alla norma CEI 64-7, art. 4.6.01. In alternativa occorre richiedere eventuali protezioni passive qualora previste dalla normativa di riferimento (come guardrail o barriere New Jersey fisse).

Documento n°: PEX-00	Progettista: SAMORINI P.er. Ind. Marco	Operatore: EG	Pagina: 6
----------------------	--	---------------	-----------



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

Sui marciapiedi i pali devono essere installati in posizione arretrata, lato interno. Si deve in ogni caso mantenere una distanza di almeno 90 cm dal filo del palo al cordolo esterno del marciapiede, in conformità alla legge per l'abbattimento delle barriere architettoniche. Se non risultasse possibile occorre richiedere deroga dal Comune e dagli altri eventuali Enti competenti.

Nelle strade dotate di marciapiedi, i pali di sostegno dovranno essere preferibilmente posizionati sul marciapiede stesso, sul lato opposto alla sede stradale; se posti in prossimità di posti auto o spazi di manovra dovranno essere in posizione protetta da urti accidentali. In generale si consiglia di posizionare i pali di sostegno in coincidenza con la linea divisoria fra gli stalli di sosta, a non meno di 1 m dal cordolo di battuta frontale e se occorrente protetti con cordonatura esterna di altezza non inferiore a 25 cm. Le posizioni dei pali non dovranno mai coincidere con alberature, essere messi in posizioni che tengano conto dello sviluppo delle alberature al fine di non vanificare l'illuminamento occorrente.

Si dovrà porre particolare attenzione a non ostacolare l'accesso ai passi carrai, ed in particolare mantenendo una distanza dai limiti degli stessi dell'ordine di almeno 50 cm.

Nelle rotonde si deve porre attenzione a non posizionare il palo sulla direttrice di percorrenza della strada.

- **Apparecchi di illuminazione e palificazioni.**

La porzione di impianto di illuminazione pubblica, come descritto di seguito:

Temperatura di colore impianto di lottizzazione 3.000°K, come da richiesta Ufficio Tecnico Comunale, e in ottica di uniformità con gli impianti esistenti nei pressi della zona di intervento.

Marche e Modello apparecchi, come da richieste Ufficio Tecnico Comunale.

Zona, Area, Via	Tipo di palo	Tipo di apparecchio marca/modello	Potenza e tipo di lampada
Attraversamento pedonale	Cilindrico h=5m f.t.	SicurLux23	Led, 4.410lm 4.000°K
Parcheggi	Cilindrico h=10m f.t.	Philips Unistreet Gen.2	Led, 10.000lm 3.000°K
Cidopedonale	Cilindrico h=5m f.t.	Philips Unistreet Gen.2	Led, 1.400lm 3000°K

Come previsto da Prescrizioni Tecniche Comune di Faenza, occorre prevedere a protezione di ogni apparecchio di illuminazione Led, apposito scaricatore SPD.

L'installazione deve essere fatta "testa-palo" nei pressi dell'apparecchio.

Per dettagli e specifiche si rimanda agli elaborati grafici allegati.

3.5 ILLUMINAZIONE A REGOLAZIONE PREDEFINITA

Note sulla regolazione degli apparecchi di illuminazione:

(da confermare con Comune e/o ente gestore illuminazione pubblica)


Gli apparecchi di illuminazione saranno equipaggiati con alimentatore elettronico, con normale funzionamento al 100% del flusso nominale; in regime di "mezza notte" funzionano invece con riduzione del flusso pari a circa il 50% dalle ore 23.00 alle 5.00 circa.

La riduzione di flusso avviene con sistema "mezza notte virtuale" gestito in autonomia dall'elettronica interna agli apparecchi di illuminazione.

Note sulla regolazione dei Passaggi Pedonali:

(da confermare con Comune e/o ente gestore illuminazione pubblica)

Il flusso luminoso è regolato da un quadro di gestione (un quadro ogni passaggio pedonale) con sistema 0-10V; Normalmente il passaggio pedonale funziona al 50% del flusso nominale, in caso di

	Studio Tecnico Associato E. S. I. PROJECT Elettro Soluzioni Impiantistiche	di FABBRI A. GHEZZI M. SAMORINI M. Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483 e-mail info@esiprj.it - www.esiprj.it		
	Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica		
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

pressione di uno dei pulsanti installati a bordo dei due pali per tot minuti il flusso viene portato al 100%; ogni palo sarà dotato di segnalazione luminosa per evidenziare l'attraversamento.

3.6 DATI DI PROGETTO E VINCOLI PROGETTUALI:

I seguenti dati sono stati forniti dalla committenza, che ne dichiara la rispondenza a verità:

- **La classificazione delle strade è stata comunicata dall'Ufficio Tecnico Comunale preposto, in applicazione della appendice C prospetto c.1 Norma UNI 11248 e condivisa con committente e gestore dell'impianto di illuminazione pubblica.**

Classificazione Strade (secondo Legge Regionale n° 19 del 29/09/2003) ed in relazione al codice della strada, ovvero:

- Tipo di Strada "F",
- "Strade Locali Urbane",
- Limite di velocità: 50 km/h,
- Categoria Illuminotecnica di ingresso: "M4",
- Strada ad unica carreggiata con almeno due corsie,
- banchine pavimentate con marciapiedi, per la sosta sono previste aree attrezzate.

Ai fini dei calcoli di verifica, il committente deve comunicare le riflessioni delle pavimentazioni (UNI 11 248 paragrafo 13); in mancanza di indicazioni si considera la classe generica C2 per asfalto differenziata dalla classe generica C3 per cemento. Nel presente caso si è considerato: Asfalto (Appendice B2 UNI 11248)

Q0 compreso tra $Se\ 0,05\ sr^{-1}$ e $0,08\ Sr^{-1}$

- Verrà rispettato il piano di manutenzione.
- Saranno piantati alberi come da planimetria.
- L'apparecchio scelto per l'illuminazione stradale è quello richiesto dall'amministrazione comunale e dall'ente gestore dell'impianto di illuminazione pubblica.
- Sono esclusi dal presente intervento pista ciclopedonale attraversamenti pedonali.
- Sono previsti intercollegamenti con gli impianti di pubblica illuminazione esistente (solo tubazioni).
- La posizione tipologia e quantità degli apparecchi di illuminazione è vincolante per il rispetto dei requisiti di illuminazione richiesti dalle normative e legislazioni vigenti, qualunque spostamento richiede una variazione del progetto.
- In considerazione della velocità con la quale si evolvono i prodotti e le apparecchiature con tecnologia led occorre verificare, prima dell'acquisto e dell'inizio lavori, che gli apparecchi previsti a progetto siano ancora in produzione con le medesime caratteristiche e non risultino superati sia per quanto concerne l'efficienza che le caratteristiche fotometriche. Nel caso si riscontrino differenze occorre rivisitare il progetto.



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

4 CLASSIFICAZIONE STRADE:

<i>Tipo di strada</i>	<i>Descrizione del tipo della strada</i>	<i>N° minimo carreggiate indipendenti</i>	<i>N° minimo corsie per senso di marcia</i>	<i>N° di sensi di marcia</i>	<i>Portata max di servizio per corsia (veicoli/ora)</i>	<i>Ulteriori requisiti minimi, caratteristiche e chiarimenti</i>
A1	Autostrade extraurbane	2	2	2	1100	
	Autostrade urbane	2	2	2	1550	
A2	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	2	1	2	Da 650 a 1350	Sono ricomprese le strade dedicate all'accesso alle autostrade prima delle stazioni (caselli) I valori minimo e massimo dipendono dal numero di corsie
	Strade di servizio alle autostrade urbane	2	1	2	Da 1150 a 1650	
B	Stade extraurbane principali	2	2	2	1000	Tangenziali e superstrade
C	Stade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	1	1	2	600	Strade tipo provinciali, regionali e statali Con banchine laterali transitabili
	Stade extraurbane secondarie	1	1	2		
	Stade extraurbane secondarie con limiti particolari	1	1	2		
D	Strade urbane di scorrimento	2	2	2	950	Strade urbane di grandi dimensioni e di connessione alla rete "urbana di quartiere" o "extraurbana secondaria"
E	Strade urbane di quartiere	1	1	2	800	Proseguimento delle strade di tipo C "extraurbane secondarie" nella rete urbana Strade tipo provinciali, regionali e statali Con corsie di manovra e parcheggi esterni alla carreggiata
			2	1		
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	1	1	1 o 2	450	Strade in ambito extraurbano diverse da strade di tipo B e C quali strade comunali, vicinali, ecc.
F	Strade locali extraurbane	1	1	1 o 2		
F	Strade locali internazionali	1	1	1 o 2	800	Strade locali di connessione con la "rete secondaria" e di "scorrimento" di maggior rilievo in quanto attraversano il territorio collegando aree urbane confinanti o distanti in area urbane o extraurbane
F	Strade locali urbane	1	1	1 o 2	800	Strade locali diverse da strade di tipo D e E, quali strade residenziali, artigianali, centro cittadino, centro storico, ecc.

Area costituita da strada pubblica definite come:

F (3) – Strade locali urbane, con limite di velocità 50 km/h



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

In relazione al dato di ingresso si definisce la categoria illuminotecnica di ingresso sulla base della Legge Regionale n° 19 del 29/09/2003 e successive modifiche e/o integrazioni:

Tabella 1: Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria, in relazione al tipo di strada secondo le indicazioni della LR 19/03 e della UNI 11248

Tipo di strada	Descrizione tipologia di strada	Limite di velocità (km/h)	Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria LR 19/03	Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria UNI 11248
A1	Autostrade extraurbane	130-150	M1	M1
	Autostrade urbane	130		
A2	Strade di servizio alle autostrade Extraurbane	70-90	M3	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50		
B	Strade extraurbane principali	110	M3	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane Principali	70-90	M4	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	70-90	M3	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M4	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti Particolari	70-90	M3	M2
D	Strade urbane di scorrimento	70	M3	M2
		50		
E	Strade urbane di interquartiere	50	M3	M3
	Strade urbane di quartiere Classificazione teorica non rispondente alla situazione	50		M3
F(3)	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	70-90	M3	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4	M4
		30	P3	C4P2
	Strade locali urbane	50	M4	M4
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C4	C3/P1
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	C5/P3	C4/P2
	Strade locali urbane: aree pedonali	5		C4/P2
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C5/P3	C4/P2
	Strade locali interzonali	50		M3
30		C4/P2		
F bis	Itinerari ciclo-pedonali	--	P3	P2
	Strade a destinazione particolare	30	P3	P2

Categoria illuminotecnica di ingresso LR19/03: M4

Riferimento a Tabella 1 - Legge Regionale n° 19 del 29/09/2003 e successive modifiche e/o integrazioni

Categoria illuminotecnica di ingresso UNI 11248: M4

Riferimento a Prospetto 1 - Norma UNI 11248 novembre 2016 e EN 13201-2 febbraio 2016



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

5 VALUTAZIONE DEL RISCHIO E INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI PROGETTO E DI SERVIZIO:

5.1.1 INDIVIDUAZIONE DEI PARAMETRI DI INFLUENZA:

Ricevute le seguenti informazioni dal committente:

Si procede come indicato dalla Legge Regionale (Tabella 5) ad individuare i parametri standard influenzano la categoria:

Parametri di influenza	Tipo di strada							Fbis
	A1	A2	B	C	D	E	F	
Flusso del traffico	Elevato							
Complessità del campo visivo	elevata	normale	-				Normale	-
Zone di conflitto	-		Non cospicue					-
Dispositivi rallentatori	-----						Assenti	----
Rischio aggressione	-----						Normale	----
Pendenza media	-----							≤ 5%
Livello luminoso dell'ambiente								Ambiente urbano
Pedoni								Non ammessi

Verificandone l'applicabilità al caso specifico

5.1.2 ANALISI DEL RISCHIO:

Un volta nota la categoria illuminotecnica di ingresso ed i parametri di influenza per l'analisi dei rischi, occorre valutare i parametri di influenza secondo i criteri riportati nelle Tabelle 6 e 7 della Legge Regionale n° 19 del 29/09/2003 e successive modifiche e/o integrazioni, e/o i prospetti 2-3 della norma UNI 11248, considerando anche gli aspetti legati al contenimento dei consumi energetici, viene definito se considerare tale categoria come quella di progetto o modificarla secondo le indicazioni dell'analisi dei rischi ricavabili dalle sopracitate Tabelle 6 e 7, ed eventuali altri parametri di influenza valutati dal progettista.

Ai sensi della LR 19/03 appendice F è facoltà del progettista adottare i criteri legislativi o normative di comprovata validità come ad esempio norma UNI 11248 (LR 19/03 allegato F pag 58)

Nei casi normali, è sufficiente che il progettista basi l'analisi dei rischi sulla conoscenza dei parametri di influenza generalmente più significativi che possono essere individuati dalle sopra citate tabelle, nelle quali i valori numerici sono forniti a titolo informativo.

Possibile variazione massima di 1 categoria illuminotecnica in relazione al reale livello dei parametri di influenza LR 19/03 tabella 6. e Norma UNI 11248 (prospetto 2 e 3).

NB: si tratta di riduzione di categoria attraverso l'aumento della cifra che identifica la categoria stessa.



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)	
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:
File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00
Commessa: 12-078 (23-557)	

Caso in esame	Parametro di influenza	Reale Livello	Variazione massima della categoria illuminotecnica LR 19/03	Riduzione massima della categoria illuminotecnica UNI 11248
Parametri di influenza costanti				
	Complessità campo visivo	<i>Elevata</i> (1)	+1	
		<i>normale</i>		-1
	Zone di conflitto	<i>Cospicue (presenti in quantità superiore al 50%)</i>	+1	
	Zone di conflitto	<i>assenti</i>	-1	-1
	Dispositivi rallentatori	<i>presenti</i>	-1	
	Rischio aggressione (documentato da forze dell'ordine)	<i>elevato</i>	+1	
		<i>assente</i>		-1
	Pendenza media	<i>elevata cioè >5%</i>	+1	
	Livello luminoso dell'ambiente	<i>elevato</i>	-1	
	Pedoni	<i>ammessi</i>	+1	
	Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali		-1	-1
	Segnaletica stradale attiva			-1
	Intersezioni a raso	<i>presenti</i>	+1	
	Abbagliamento	<i>Ti minore o uguale 8% indice di intensità luminosa G6 indice di abbagliamento D6</i>	-1	
	Prossimità di passaggi pedonali		Da valutare	
	Uso di sorgenti la luce bianca oppure moduli LED	<i>Rapporto s/P elevato e campo di adattamento visivo mesopico</i>	Da valutare	
Parametri di influenza variabili				
	Flusso di traffico normale se compreso tra 25 e 50% della portata massima di servizio	<i>< 50% della portata di servizio</i>	-1	-1
		<i>< 25% della portata di servizio</i>	-2	-2
	<i>Riduzione della complessità nella tipologia di traffico</i>			-1

NOTA (1): presenza nel campo visivo di elementi disturbanti come cartelloni pubblicitari luminosi, stazioni di servizio o altre aree fortemente illuminate

Il progettista, nell'analisi del rischio, può decidere di non definire, giustificandone i motivi, la categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi e determinare direttamente la categoria illuminotecnica di progetto.

I valori indicati in tabella rappresentano il valore massimo di riduzione applicabile, pertanto può essere deciso di non applicare la variazione di categoria illuminotecnica (riferimento norma UNI 11248 par 8.3 pag 12)

Si è pertanto valutato, a favore della sicurezza, di non applicare le riduzioni di categoria ai sensi della UNI 11248 al fine di garantire il rispetto della L.R. 19/03 e s.m.i.

Come indicato al paragrafo 8.4 della norma UNI EN 11248 pag 13 e allegato F della L.R. n. 19/03 la riduzione totale della categoria di ingresso per l'analisi dei rischi funzione dei parametri di influenza non può essere maggiore di 2.



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.		Documento: Relazione Tecnica	
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)			
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00
		Commissa: 12-078 (23-557)	

5.1.3 IDENTIFICAZIONE DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO

Secondo norma UNI EN 11248 novembre 2016: Categoria di ingresso: M4

Secondo L.R. 19/03: Categoria di ingresso: M4

Nel presente caso si ritiene confermata la categoria di ingresso, in relazione ai parametri della tabella sopra esposta, utilizzata nell'analisi dei rischi.

5.2 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI STUDIO E ATTRIBUZIONE ALLE ZONE CONTIGUE DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO

Si procede all'individuazione delle zone di studio e all'attribuzione delle categorie illuminotecniche delle zone contigue o adiacenti

Sono da considerare zone di studio separate:

- Parcheggi
- Incroci

Le zone adiacenti vengono classificate di conseguenza al tipo di pavimentazione e alla classificazione della strada come da prospetto 6 della norma UNI EN 11248 e tabella 16 della Legge Regionale 19/03.

5.2.1 RIFLESSIONI PAVIMENTAZIONI:

Riflessioni delle pavimentazioni:

In mancanza di indicazioni si considera C2 per asfalto e C1 cemento.

Nel presente caso si è considerato il C2.

Q0 compreso tra $0,05 \text{ sr}^{-1}$ e $0,08 \text{ Sr}^{-1}$

5.2.2 UNI 11248 COMPARAZIONE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE

(C=Punti di conflitto; S=Parcheggi e piste ciclabili)

Categoria illuminotecnica per riflessione del manto stradale Q0 compreso tra $0,05 \text{ Sr}^{-1}$ e $0,08 \text{ Sr}^{-1}$ ASFALTO								
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C5 (UNI)		
			P1	P2	P3	P4	P5 (LR)	P6 (LR)

N.B.: ai sensi della UNI 11248 occorre aumentare una categoria nel caso di roatorie, strade di accesso illuminate (rispetto alla principale).

5.2.3 CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE ADDIZIONALI

Quando si deve facilitare la visione delle superfici verticali (es. in caso di svincoli, interscambi, passaggi pedonali, zone sottoposte a videosorveglianza) alle categorie illuminotecniche sopra individuate, occorre aggiungere la categoria illuminotecnica specificata dal prospetto 7 della norma UNI 11248

Categoria illuminotecnica									
Categoria illuminotecnica individuata	C0	C1	C2	C3	C4	C5	-	-	-
	-	-	-	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Categoria illuminotecnica addizionale	EV2	EV3	EV4	EV5	EV5	EV5	-	-	-



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

5.3 REQUISITI AGGIUNTIVI AI SENSI DELLA LR 19/03 E UNI 11248 PER LE ZONE DI STUDIO:

CATEGORIA C - PUNTI DI CONFLITTO :

Definizione dei valori in base al tipo di asfalto e controllo della categoria addizionale EV (illuminamento verticale) in caso di presenza di videosorveglianza, rischio aggressioni o altro (UNI 11248) è necessario il controllo della luce molesta G.

CATEGORIA P PEDONI PARCHEGGI A RASO MARCIAPEIDI PISTE CICLABILI:

Se categoria P1 verifica dell'illuminamento verticale EV (UNI 11248 par 9.9) diversamente si verifica abbagliamento molesto D

MARCIAPIEDI:

Se la presenza dei pedoni è ritenuta rilevante la categoria di ingresso della zona di studio si ottiene dal prospetto 6 effettuando l'analisi dei rischi della zona di studio per valutare il declassamento

Se la presenza dei pedoni è ritenuta irrilevante, la verifica della zona R_{E1} per la strada adiacente è ritenuta sufficiente (UNI 11248 2016 E2).

Possano essere raggruppati con piste ciclabili adiacenti come unica zona di studio.

5.4 INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE DI PROGETTO PER LE ZONE DI STUDIO:

Per ogni zona di studio si valuta il rischio come descritto in precedenza e si determina la categoria di progetto.

N.B.: le zone di studio riferite al presente progetto sono unicamente delle zone ad uso parcheggio con limitata estensione, pertanto le categorie di studio sono quelle inerenti (valore P di tabella).

ZONA DI STUDIO	CATEGORIA DI INGRESSO	CATEGORIA DI PROGETTO
Parcheggi	C4	C4
Ciclopedonale	P2	P2
Punto di conflitto, Incrocio, Immissione: la categoria illuminotecnica deve essere maggiore di una categoria rispetto alla maggiore di quelle selezionate per le strade di accesso (tabella 16 L.R. n° 19 del 2003) – UNI 11248 9.7	C4	$C4 + 50\% = \mathbf{C3}$
Punto di conflitto passaggio pedonale: per la zona "A" di avvicinamento è necessario incrementare di uno la categoria C illuminotecnica. Per la zona zona "B" sulla zebra occorre aumentare di un ulteriore punto la categoria C. Per la zona "C" illuminamento verticale, occorre prendere il corrispondente valore assunto per la zona B.	C4	C3 (zona A) C2 (zona B) EV4 (zona C)



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

5.5 INDIVIDUAZIONE DEI PARAMETRI PER LA SCELTA DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI ESERCIZIO:

La definizione di una o più categorie illuminotecniche di esercizio è determinata sulla valutazione dei requisiti prestazionali che l'impianto dovrà garantire in uno specifico istante della sua vita o in una condizione ambientale ben definita e prevista.

5.5.1 VALORI MASSIMI E MINIMI (L.R. APPENDICE F)

I valori di luminanza medi mantenuta dovranno essere pari a quelli minimi previsti e comunque non eccedere i valori minimi previsti di più del 20 %.

I valori di illuminamento medio mantenuto dovranno essere pari a quelli minimi previsti e comunque non eccedere i valori minimi previsti oltre il 20 %.

Tutti gli altri valori dovranno essere compresi tra quelli massimi previsti e quelli minimi previsti dalla norma UNI 13201-2.

Nel progetto allegato, ove possibile e con i vincoli sopra citati su tipologia apparecchi, classificazione strada, posizionamento, si è cercato di rispettare tali vincoli.

5.5.2 FATTORE MANUTENZIONE:

Nel corso della vita di un impianto di illuminazione il livello iniziale decresce progressivamente per fattori ambientali, gestionali e invecchiamento dei sistemi

Sulla base del piano di manutenzione è possibile definire il coefficiente di manutenzione (MF) che è adottato nei calcoli illuminotecnici o viceversa occorre predisporre il piano di manutenzione in relazione al coefficiente di manutenzione adottato nei calcoli.

Il coefficiente di manutenzione (inferiore a 1) rappresenta il rapporto tra illuminamento medio (o luminanza) dopo un certo tempo e illuminamento medio (o luminanza) a impianto nuovo.

Il fattore di manutenzione MF è riconducibile a tre diversi fattori :

- riduzione del flusso dovuta all'insudiciamento dell'apparecchio LMF
- riduzione del flusso dovuto all'invecchiamento della sorgente luminosa nel tempo **LLMF**
- riduzione del flusso dovuta alla rottura di uno o più sorgenti LSF

la formula è quindi: **MF= LMF x LLMF x LSF**

(Maintenance factor = Lamp lumen maintenance factor x lamp survival factor x luminaire Maintenance factor)

Il fattore di deprezzamento dell'apparecchio LMF

È dovuto alla sporcizia che si accumula sul vetro di protezione o sulle lenti applicate ai diodi ed è quindi funzione del grado di protezione IP dell'apparecchio dell'inquinamento e dell'intervallo di pulizia previsto nel piano di manutenzione.

In ambiente pulito si assume che l'intervallo di pulizia non debba essere inferiore a 4 anni.

si calcola da tabella UNI EN 13201-3, tabella CIE 154:2003, vengono considerati i seguenti lavori

- intervallo di pulizia: 3anni (intervallo minimo previsto).
- grado IP apparecchio: IP6X (da scheda tecnica costruttore).
- Inquinamento: "basso" (rilevati da storici Arpae valori sempre inferiori a fino a 150 microgrammi x metro cubo di particolato).

Pertanto il valore è LMF adottato è pari 0,9.



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.		Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)					
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)	

Il fattore di deprezzamento LLMF

Per gli apparecchi a led dovrebbe essere fornito dal costruttore e anche se fornito rappresenta un valore teorico in quanto dipende dal lotto di produzione, dalla temperatura di giunzione, dalla corrente di pilotaggio (che per alcuni costruttori cambia da modulo a modulo) quindi nel comportamento reale si discosta da quanto provato in laboratorio dal costruttore.

Sulla base della tipologia di apparecchi utilizzati per i calcoli tipologici allegati, si utilizza il valore presente nelle schede tecniche del costruttore, ovvero: L90 – 100.000 h

Considerando funzionamento a 25° - per 10anni – a 100.000h = 0,95 Valore LLMF adottato.

Il fattore di sopravvivenza LSF

indica la progressiva mortalità di una sorgente dopo un certo numero di ore di funzionamento.

I valori sono forniti dal costruttore.

I valori si applicano a sorgenti costituite da più moduli led di conseguenza

LSF = 1 se si prevede di sostituire l'apparecchio alla rottura del primo modulo (come se si trattasse di una lampada tradizionale), in alternativa occorre applicare un coefficiente di riduzione del flusso emesso dal singolo apparecchio che non verrà sostituito/riparato.

Per il presente intervento si considera valore **LSF pari a 1**, in quanto in caso di guasto di un apparecchio si prevede lo "spot replacement" ovvero la sostituzione del singolo apparecchio.

Pertanto il calcolo si configura nel seguente modo:

$$MF = LMF \times LLMF \times LSF = 0,9 \times 0,95 \times 1 = 0,855$$

si utilizza a favore della sicurezza valore arrotondato in difetto pari a 0,85.

5.6 PARAMETRI ILLUMINOTECNICI DELLE AREE DI STUDIO AI SENSI DELLA UNI EN 13201-2 REQUISITI PRESTAZIONALI

La LR19/03 appendice F (pag 63) fa riferimento alla norma EN 13201-2 indicando che i valori espressi dalla norma stessa e sotto riportati sono validi anche in caso la norma subisca variazioni

Categorie illuminotecniche serie M = UTENTI MOTORIZZATI (Strade)

Categor ia	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità	
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
	Lm (minima mantenuta) cdxm ²	Uo min (Uniformità Generale minimo/medio)	Ul min (Uniformità Longitudinale min/max su corsia)	Uow minima	fr max %	REI minima
M1	2	0,4	0,7	0,15	10	0,35
M2	1,5	0,4	0,7	0,15	10	0,35
M3	1	0,4	0,6	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,4	0,6	0,15	15	0,30
M5	0,5	0,35	0,4	0,15	15	0,30
M6	0,3	0,35	0,4	0,15	20 (15 LR19)	0,30

verifica del rispetto dei valori di luminanza minima Lm in cd x m², in conformità alle convenzioni delle norme UNI 13201-3 e 13201-4 per la guida lungo tratti di strada con visione a distanze comprese tra 60 e 120 m



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

verifica del rispetto dei valori di uniformità generale U₀ (rapporto minimo medio) esprime la variazione delle luminanze e identifica l'adeguatezza del manto stradale come sfondo per la visione.

verifica uniformità longitudinale della carreggiata calcolato sulla mezzeria della corsia e rappresentato per ogni corsia dal rapporto tra il valore minimo e il valore massimo della luminanza (**L'uniformità longitudinale** fornisce una misura della regolarità dello schema ripetuto di zone luminose e buie sul manto stradale applicabile solo su tratti di strada lunghi e ininterrotti).

Verifica dell'illuminazione di congruità delle zone circostanti indicato come rapporto ai bordi EIR (eir edge illumination ratio) illuminamento di una fascia adiacente la carreggiata e REI rapporto di illuminamento tra fascia interna carreggiata e fascia esterna adiacente. L'illuminazione della sola carreggiata è inadeguata a rendere visibili i bordi e gli utenti presenti ai bordi della strada. Non occorre calcolarlo quando marciapiedi o piste ciclabili adiacenti costituiscono zone di studio separate (LR allegato F pag 72).

Verifica dell'abbagliamento debilitante tramite incremento di soglia T_i di un oggetto in corrispondenza del manto stradale. Si indica con il simbolo F_{Ti} rappresenta l'incremento percentuale per renderlo visibile dall'occhio di una persona giovane. Va eseguito secondo due modalità utilizzando il valore più conservativo.

- 1) Osservatore al centro della corsia di destra della strada di accesso si avvicina fino al raggiungimento della striscia di arresto della rotonda (calcolo come da UNI 13201-3)
- 2) L'osservatore si muove lungo l'asse mediano dell'anello della rotonda

In alternativa la limitazione dell'abbagliamento debilitante può essere dimostrata valutando i valori di F_{Ti} per tutte le combinazioni pertinenti delle direzioni di osservatore calcolandola come da appendice C

Ai sensi della L.R. 19/03 tab 10 deve essere:

- massimo il 10% per categorie M1, M2 C0, C1, C2
- massimo 15% M3, M4, M5, M6 C3, C4, C5.

Categorie illuminotecniche serie C TRAFFICO MOTORIZZATO E ZONE DI CONFLITTO

Come strade in zone commerciali, incroci stradali complessi, rotonde, zone con presenza di coda
Aree di traffico motorizzato in cui non è possibile ricorrere al calcolo della luminanza utilizzate da pedoni e ciclisti come i sottopassaggi

Categoria	E. medio (minimo mantenuto) lx	U ₀ Emedio	Incremento di soglia LR19/03
C0	50	0,4	10%
C1	30	0,4	10%
C2	20	0,4	10%
C3	15	0,4	15%
C4	10	0,4	15%
C5	7,5	0,4	15%

Categorie illuminotecniche serie P PEDONI PARCHEGGI A RASO PISTE CICLO PEDONALI

(Ambienti a carattere ciclopedonale) prospetto 3 per ottenere l'uniformità il valore effettivo dell'illuminamento medio mantenuto non deve essere maggiore di 1,5 volte il valore minimo di E indicato per la categoria



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)	
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:
File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00
Commessa: 12-078 (23-557)	

Categorìa	Illuminamento orizzontale		Requisito aggiuntivo se necessario il riconoscimento facciale		Classi di intensità luminosa e indice di abbagliamento LR 19/03
	E _h . medio (minimo mantenuto) lx	Uo E. min. (mantenuto) lx	Ev minimo mantenuto lx	Esc min lx	G D
P1	15	3	5	5	G6 D6
P2	10	2	3	2	G6 D6
P3	7,5	1,5	2,5	1,5	G6 D6
P4	5	1	1,5	1	G4 D5
P5	3	0,6	1	0,6	G4 D5
P6	2	0,4	0,6	0,2	G4D5
P7	Non determinato	Non determinato			

Categorie illuminotecniche EV concepite come categoria complementare da utilizzare **quando vi sono superfici verticali** che devono essere viste come nel caso di passaggi pedonali

Categorìa	EV. min lx
EV1	50
EV2	30
EV3	10
EV4	7.5
EV5	5
EV6	0,5

I valori risultanti dalla classe illuminotecnica di progetto sono quelli considerati nel calcolo in base ai parametri di influenza considerati nella fase di progetto mentre si definiscono valori della classe

6 VERIFICA REQUISITI ILLUM. PUBBLICA IN RELAZIONE ALLE PRESCRIZIONI DELLA LR 19/03 3 E REGOLAMENTI ATTUATIVI:

Parametri verificati nel presente progetto, di illuminazione pubblica installata in zona di protezione dall'inquinamento luminoso, per il rispetto della legge regionale L.R. n° 19 del 2003.

1. Apparecchi che non emettono flusso luminoso verso l'alto.
2. Gruppo di rischio foto biologico RG0 o RG1.
3. Temperatura di colore correlata CCT minore o uguale a 4000 K (3000 K per le oasi protette parchi naturali e oasi natura 2000 e distanze da osservatori astronomici e astrofisici)
4. IPEA superiore alla classe "C".
5. Riduzione del flusso luminoso almeno (classe di regolazione A1 o A2 in ambito stradale).
6. Orologio astronomico con accensione ritardata e spegnimento anticipato di 20 minuti.
7. Valori di illuminamento ricavati a partire dalla classificazione della strada (La legge ammette una tolleranza del 20% in più rispetto ai valori minimi della Norma che rappresentano il limite massimo).



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

8. Rapporto interdistanza altezza maggiore di 3,7 per illuminazione stradale tranne nel caso di alberi o ostacoli o dimostrazione che altri tipi di installazione risultino più efficienti.
9. Piano di manutenzione e istruzioni di montaggio (vedi allegati)

L'IPEI non applicabile all'installazione in oggetto (parcheggi).

Analogamente non sarà possibile applicare il rapporto tra passo e altezza dei sostegni al di fuori di un ambito stradale.

6.1 INDICE IPEA CARATTERISTICHE APPARECCHI:

Per dettagli si vedano schede tecniche allegate.

Tutti gli apparecchi risultano con indice equivalente o superiore a 2C".

7 CALCOLO DELL'INDICE IPEI:

Non applicabile a questo caso in quanto impianto estranei all'ambito di illuminazione prettamente stradale e con sviluppo limitato.

8 RIDUZIONE DELLA LUCE MOLESTA:

Si è cercato per quanto possibile di evitare situazioni di luce molesta attraverso le seguenti accortezze:

- evitare di posizionare punti luce più in alto degli edifici
- evitare di posizionare apparecchi più in alto della vegetazione
- evitare il più possibile l'illuminazione fuori dalle aree per le quali la stessa è destinata
- evitare intrusioni in stanze e giardini di altre proprietà
- evitare emissione di luce verso l'alto
- utilizzare apparecchi di illuminazione con limitazione propria dell'abbagliamento molesto
- temperatura di colore non superiore a 4000 K

9 METODO UTILIZZATO PER LA RIDUZIONE DEL FLUSSO:

I regolatori di flusso devono essere conformi alla norma UNI 11431

Metodo utilizzato per la riduzione del flusso:

(da confermare con comune e/o ente gestore illuminazione pubblica)

Gli apparecchi di illuminazione sono equipaggiati con alimentatore elettronico, con normale funzionamento al 100% del flusso nominale; in regime di "mezza notte" funzionano invece con riduzione del flusso pari a circa il 50% dalle ore 23.00 alle 5.00 circa.

La riduzione di flusso avviene con sistema "mezza notte virtuale" gestito in autonomia dall'elettronica interna agli apparecchi di illuminazione.

Per riduzione di flusso passaggi pedonali si veda quanto precedentemente descritto.

10 UTILIZZO OROLOGI ASTRONOMICI:

comando da impianto esistente non oggetto del presente intervento.



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

11 METODO DI CALCOLO:

Metodo di calcolo secondo le UNI 13201-3 e UNI 11248 permettono di determinare i valori previsti dalla UNI EN 13201-2

12 PIANO DI MANUTENZIONE:

Da eseguire in conformità a quanto prescritto dall'Ente Gestore.

PIANO DI MANUTENZIONE

L'integrità dell'impianto d'illuminazione può essere garantita solamente grazie ad un adeguato programma di manutenzione programmato per tutta la durata della vita dell'impianto.

Gli strumenti operativi che costituiscono il piano di manutenzione sono:

- manuale d'uso e condizione
- manuale di manutenzione
- programma di manutenzione

12.1 MANUALE D'USO E CONDUZIONE

Gli obiettivi principali del manuale d'uso e condizione sono:

- Prevenire e limitare gli eventi di guasto che potrebbero interrompere il funzionamento
- Evitare un invecchiamento precoce degli elementi tecnici e dei componenti costitutivi
- Fornire un'adeguata conoscenza all'utilizzatore dell'impianto d'illuminazione generale

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato dei dispositivi di protezione idonei.

In particolare persone dotate di dispositivi di sicurezza e corso di abilitazione per lavori in quota. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde e una volta smontate e con carica esaurita, dovranno essere smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone.

ANOMALIE RISCONTRABILI IMPIANTO APPARECCHI E QUADRI ELETTRICI:

- Abbassamento del livello di illuminazione
- Avarie malfunzionamento di parti di impianto, singoli apparecchi o porzioni di apparecchi
- Ritardi di accensione o mancata accensione
- Intervento delle protezioni
- Difetti agli interruttori di protezione o interruttori orari
- Deterioramento del grado di protezione
- Per le singole specifiche si rimanda alle schede allegate

In caso di eventi eccezionali di origine atmosferica, terremoti, urti dovuti a incidenti collisioni o altro verificare la stabilità dei pali per evitare danni a persone e cose

ANOMALIE RISCONTRABILI PALI E SOSTEGNI:

- Corrosione
 - Difetti di stabilità
- Per le singole specifiche si rimanda alle schede allegate

In caso di eventi eccezionali di origine atmosferica, terremoti, urti dovuti ad incidenti, collisioni o altro, verificare la stabilità dei pali per evitare danni a persone e cose



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

12.2 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione definisce i processi della manutenzione programmata degli impianti d'illuminazione. Il suo utilizzo permette di rendere più efficienti le attività manutentive attuando le procedure necessarie per prevenire i malfunzionamenti, anomalie e guasti.

Le operazioni di manutenzione sono regolamentate dalle vigenti normative di legge in materie e devono essere effettuate esclusivamente dal personale autorizzato.

Lavori elettrici sotto tensione (prove strumentali su elementi in tensione) qualifica PEI, ai sensi della norma CEI 11-27

Lavori elettrici in prossimità di parti elettriche in tensione PES o PAV, senza accedere alle parti in tensione

Lavori non elettrici dopo aver tolto tensione: PEC

Per tutti i lavori in quota devono essere utilizzate le idonee attrezzature di sicurezza e il personale deve essere abilitato con i relativi corsi.

L'esigenza di una manutenzione programmata periodica è quella di conservare gli impianti di illuminazione fino alla morte naturale dei medesimi.

CONTROLLO SUGLI APPARECCHI		
CONTROLLI	TIPOLOGIA/QUALIFICA ADDETTO	ATTREZZATURA
Verifica mantenimento dei valori di progetto	Installatore – Tecnico PES PAV	Luxmetro/ Luminanzometro
Ispezione a vista di tutti componenti dell'impianto	Installatore – Tecnico abilitazione per lavori in quota Abilitazione PES PAV sotto supervisione di PEI una volta tolta tensione	Attrezzatura per lavori in quota e normali attrezzature per apertura involucri
Verifica grado di protezione	Installatore – Tecnico abilitazione per lavori in quota Abilitazione PES PAV sotto supervisione di PEI	Attrezzatura per lavori in quota e normali attrezzature per apertura involucri
Decolorazione – deterioramento della verniciatura	Installatore – tecnico abilitazione per lavori in quota PEC sotto sorveglianza di PES una volta tolta tensione	Attrezzatura per lavori in quota
Fissaggio e integrità meccanica	Installatore – tecnico abilitazione per lavori in quota PEC sotto sorveglianza di PES una volta tolta tensione o in alternativa PES PAV	
Efficienza e funzionamento lampade/moduli led	Installatore – Tecnico abilitazione per lavori in quota Abilitazione PES PAV sotto supervisione di PEI una volta tolta tensione	Attrezzatura per lavori in quota e normali attrezzature per apertura involucri
Isolamento elettrico	Installatore – Tecnico abilitazione per lavori in quota Abilitazione PEI	Tester misuratore di isolamento
Efficienza del sistema di comando e parzializzazione	Installatore – Tecnico Abilitazione PES PAV sotto supervisione di PEI una volta tolta tensione PEI per prove strumentali	Tester

CONTROLLO SU IMPIANTO E QUADRI		
Pulizia	Installatore – Tecnico Abilitazione PES PAV sotto supervisione di PEI una volta tolta tensione PEI per prove strumentali	Attrezzi isolati per apertura involucri
Grado di protezione	Installatore – Tecnico Abilitazione PES PAV sotto supervisione di PEI una volta tolta tensione	Attrezzi isolati per apertura involucri
Integrità involucri e chiusure	Installatore – Tecnico Abilitazione PES PAV sotto supervisione di PEI	Attrezzi isolati per apertura involucri



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)	
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:
File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00
Commessa: 12-078 (23-557)	

	una volta tolta tensione	
Serraggio morsetti	Installatore – Tecnico Abilitazione PES PAV sotto supervisione di PEI una volta tolta tensione PEI per prove strumentali	Attrezzi isolati per apertura involucri
Prova leveraggi interruttori	Installatore – Tecnico Abilitazione PES PAV sotto supervisione di PEI una volta tolta tensione PEI per prove strumentali	Attrezzi isolati per apertura involucri
Prova interruttori differenziali (strumentale)	Installatore – Tecnico Abilitazione PEI	Attrezzi isolati per apertura involucri e strumento di prova
Controllo tensione	Installatore – Tecnico Abilitazione PEI	Attrezzi isolati per apertura involucri e strumento di prova
Verifica efficienza scaricatori	Installatore – Tecnico Abilitazione PES PAV sotto supervisione di PEI una volta tolta tensione PEI per prove strumentali	Attrezzi isolati per apertura involucri e strumento di prova
Prova impianto di messa a terra (funzionale) (strumentale)	Installatore – Tecnico Abilitazione PEI	Attrezzi isolati per apertura involucri e strumento di prova
Prova di isolamento (strumentale)	Installatore – Tecnico Abilitazione PEI	Attrezzi isolati per apertura involucri e strumento di prova
Verifica efficienza e regolazione dispositivi di comando	Installatore – Tecnico Abilitazione PEI	Attrezzi isolati per apertura involucri e strumento di prova

CONTROLLO SU SOSTEGNI		
Stabilità	PEC Persona idonea con impianti fuori tensione abilitazione e attrezzature per lavori in quota	Attrezzatura per lavori in quota
Verniciatura	PEC Persona idonea con impianti fuori tensione abilitazione e attrezzature per lavori in quota	Attrezzatura per lavori in quota
Corrosione	PEC Persona idonea con impianti fuori tensione abilitazione e attrezzature per lavori in quota	Attrezzatura per lavori in quota

12.3 PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI

Il programma delle manutenzioni definisce in modo specifico la tempistica consigliata per gli interventi programmati e periodici sul territorio per agevolare un servizio di maggiore qualità al cittadino e per una migliore gestione delle risorse.

CONTROLLI:

ELEMENTI MANUTENIBILI/CONTROLLI	TIPOLOGIA	FREQUENZA
Armature stradali dotate di lampade a led ed elementi di arredo urbano		
Controllo: Verifica a vista Funzionalità impianti, integrità sostegni e funzionamento lampade Integrità grado di protezione	Controllo a vista	Ogni anno
Controllo: verifica strumentale ed elettrica - Consumi in kW - Programmazione come da esigenze - Stato e risposta degli interruttori - Verifiche elettriche canoniche		Ogni 2 anni



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

- Verifica settaggio dei morsetti serracavi nei pali e nei quadri		
Pali per l'illuminazione		
Controllo: verifica strumentale ed elettrica Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione		Ogni 2 anni

INTERVENTI:

ELEMENTI MANUTENIBILI/CONTROLLI	FREQUENZA
Armature stradali dotate di lampade a led ed elementi di arredo urbano	
Intervento: Verifica a vista Funzionalità impianti	Ogni 1 anno
Intervento: Pulizia vetri - Pulizia dei vetri e dei riflettori - Stato del palo - Verifica settaggio dei morsetti serracavi nei pali e nei quadri - Verifica dei giunti all'interno dei pozzetti	Ogni 4 anni circa 16.000 ore
Intervento: cambio apparecchio led Sostituzione dell'apparecchio ogni 50.000 ore circa 12 anni con fattore di decadimento L85	Ogni 12 anni sostituzione apparecchio per led
Pali per l'illuminazione	
Intervento: Sostituzione dei pali Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornite dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, incidenti, terremoti, ecc...) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o a persone.	A guasto

12.4 CALCOLO DEGLI ONERI DI MANUTENZIONE:

Il calcolo degli oneri di manutenzione non è oggetto del presente incarico.

13 CRITERI GENERALI RELATIVI ALLA DISTRIBUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI ALIMENTAZIONE:

13.1 PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI:

Le misure di protezione totale dai contatti diretti saranno ottenute utilizzando componenti elettrici aventi adeguato isolamento delle parti attive, o aventi involucri o barriere capaci di assicurare almeno un grado di protezione IPXXB.

Le misure di protezione parziale saranno invece ottenibili utilizzando ostacoli od attuando adeguato distanziamento.

*NOTA: Gli ostacoli sono destinati ad impedire il contatto accidentale con parti attive ma non il contatto intenzionale dovuto all'aggiramento intenzionale dell'ostacolo.
Il distanziamento è destinato solo ad impedire il contatto non intenzionale con parti attive*

Sarà inoltre presente in alcuni casi una protezione addizionale dovuta all'impiego di interruttori con corrente differenziale di intervento non superiore a 30mA.

13.2 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI:

Il contatto indiretto è il contatto della persona con una massa che in condizioni normali non è in tensione, ma che a causa di un guasto all'isolamento principale può andare in tensione causando la circolazione di una corrente attraverso il corpo umano.

La protezione dai contatti indiretti può essere ottenuta mediante:



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

- interruzione automatica dell'alimentazione;
- bassissima tensione di sicurezza (SELV) o di protezione (PELV);
- bassissima tensione funzionale (FELV);
- l'uso di componenti elettrici di classe II od isolamento equivalente;
- separazione elettrica.

13.2.1 PROTEZIONE PER INTERRUZIONE AUTOMATICA IN SISTEMI ELETTRICI A TENSIONE INFERIORE A 1000 VCA:

- Modo di collegamento a terra del sistema " TT ":

La protezione dai contatti indiretti ottenuta per interruzione automatica dell'alimentazione, deve soddisfare la seguente relazione:

$$R_a \cdot I_a \leq 50 \text{ V}$$

R_a = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione (ohm).
I_a = corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione (ampere).

Nel caso di dispositivo di protezione a corrente differenziale *I_{Δn}* è la corrente nominale differenziale $I_{\Delta n}$. Tale relazione potrà essere ampiamente rispettata utilizzando i dispositivi di protezione sopra accennati.

Per adempiere a tale misura di protezione saranno inoltre realizzati i collegamenti equipotenziali principali sulle masse estranee in ingresso all'edificio e sulle strutture principali dell'edificio.

13.2.2 UTILIZZO DI COMPONENTI ELETTRICI DI CLASSE II:

Altra misura di protezione dai contatti indiretti potrà essere attuata utilizzando componenti elettrici aventi un isolamento doppio o rinforzato (di Classe II) con particolare riferimento alle apparecchiature per illuminazione.

13.3 PROTEZIONE DALLE SOVRACORRENTI:

Per sovracorrenti si intendono le correnti di sovraccarico e di cortocircuito.

Tutti i dispositivi di protezione dalle sovracorrenti utilizzati dovranno avere caratteristiche tempo/corrente in accordo con quelle specificate nelle relative Norme CEI specifiche per prodotto.

-Protezione contro i sovraccarichi:

Il sovraccarico è per definizione una sovracorrente che si manifesta in un circuito elettricamente sano.

Per realizzare la protezione contro i sovraccarichi è necessario interrompere il circuito prima che tali correnti possano provocare un riscaldamento dannoso all'isolamento dei cavi rispettando le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

I_b = corrente di impiego del circuito (ampere).
I_z = corrente in regime permanente della conduttura (ampere).
I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione (ampere).

$$I_f \leq 1,45 \cdot I_z$$

I_f = corrente di funzionamento del dispositivo di protezione (ampere).
I_z = corrente in regime permanente della conduttura (ampere).

NOTA: Per i fusibili con $I_n \geq 16 \text{ A}$, la suddetta relazione è $I_n \leq 0,9 I_z$



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

Il dispositivo potrà essere installato in un punto qualsiasi del circuito protetto, purché nel tratto fra una variazione (sezione, formazione, posa ecc.) e tale dispositivo non vi siano né derivazioni né prese a spina.

In alcuni casi (ben definiti nell'articolo 473.1.2 della Norma CEI 64-8/4) e per ragioni di sicurezza (casi in cui una interruzione intempestiva del circuito possa essere causa di pericolo) è possibile omettere tali dispositivi di protezione, rispettando però altre prescrizioni aggiuntive (è il caso tipico dei circuiti di comando, e dei circuiti di sicurezza).

-Protezione contro i cortocircuiti:

Il cortocircuito è per definizione una sovracorrente che si manifesta in seguito ad un guasto di impedenza trascurabile fra due punti fra i quali esiste tensione in condizioni ordinarie di esercizio. I dispositivi di protezione devono presentare un potere di interruzione non inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

È ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore purché a monte sia presente un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione ed in grado di limitare l'energia passante al di sotto del limite sopportato dal dispositivo a valle e dalle condutture protette da quest'ultimo (detta filiazione o anche protezione in back-up).

Per realizzare la protezione contro il cortocircuito è necessario interrompere il circuito in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile, individuato dalla seguente relazione (valida solo per cortocircuiti di breve durata - inferiori a 5 secondi):

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

t = durata in secondi del cortocircuito.

S = sezione in mm² del cavo.

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere (val. efficace)

K = costante che tiene conto delle temperature massime ammesse durante il servizio ordinario e durante il cortocircuito sull'isolamento dei cavi (valore sperimentale)

L'intervento del dispositivo di protezione contro il cortocircuito deve essere garantito anche in corrispondenza della corrente di protezione minima, cioè di quella corrente che si produce tra fase e neutro (o tra fase e fase se il conduttore neutro non è distribuito) nel punto più lontano della conduttura protetta.

Nel caso di conduttura protetta anche da sovraccarichi non è peraltro richiesta la verifica dell'apertura automatica del circuito alla corrente di cortocircuito minima, in quanto dovrebbe essere garantita dal dispositivo di protezione dai sovraccarichi.

Il dispositivo di protezione dai cortocircuiti dovrà essere installato all'inizio del circuito protetto ed a monte dell'eventuale dispositivo di protezione dai sovraccarichi, e di caratteristica tale da limitare l'energia passante su tale dispositivo ad un valore sopportabile da quest'ultimo (dati che devono essere forniti dai costruttori di questi dispositivi).


Detto dispositivo potrà all'occorrenza essere installato in posizione alternativa a quella sopra indicata, purché il dispositivo posto a monte sia in grado di proteggere il tratto di circuito posto a monte di tale dispositivo, o che in alternativa siano verificate contemporaneamente le seguenti situazioni:

- il tratto di conduttura a monte abbia una lunghezza non superiore a 3 metri;
- il tratto di conduttura sia realizzata in modo da ridurre al minimo il rischio di cortocircuito;
- il tratto di conduttura non sia posta in vicinanza a materiale combustibile.

È ammesso omettere il dispositivo di protezione dai cortocircuiti per le condutture che collegano generatori, trasformatori, raddrizzatori, batterie di accumulatori ai rispettivi quadri di comando e protezione, quando detto dispositivo sia posto su questi quadri.

-Protezione combinata dai sovraccarichi e dai cortocircuiti:

La protezione dalle sovracorrenti può essere ottenuta utilizzando dispositivi di protezione distinti oppure con unico dispositivo di protezione avente specifiche caratteristiche tali da soddisfare le prescrizioni sia contro il sovraccarico che contro il cortocircuito.

	Studio Tecnico Associato E. S. I. PROJECT Elettro Soluzioni Impiantistiche	di FABRI A. GHEZZI M. SAMORINI M. Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483 e-mail info@esiprj.it - www.esiprj.it		
	Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica		
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

13.4 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE, SEZIONAMENTO E COMANDO

13.4.1 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE:

Tutti dispositivi di protezione, sezionamento e comando dovranno essere rispondenti alle relative Norme CEI.

Nei circuiti polifase non dovranno essere inseriti dispositivi unipolari sul conduttore di neutro.

I dispositivi atti ad assicurare più di una funzione dovranno rispondere a tutte le prescrizioni necessarie per ogni funzione

- Dispositivi di protezione dalle sovracorrenti:

I dispositivi di protezione dalle sovracorrenti dovranno essere scelti in base al tipo di protezione a cui dovranno adempiere (sovraccarico, corto circuito, contatti indiretti, ecc.).

NOTA: Nel caso tali dispositivi possano essere manovrati da persone non addestrate e presentino la possibilità di una regolazione delle caratteristiche di intervento (ad esempio interruttori con sganciatori regolabili, e sezionatori con fusibili estraibili), si dovranno installare in modo che solo con una azione volontaria che richieda l'uso di un attrezzo, sia possibile la loro regolazione o variazione.

- Dispositivi differenziali:

Nessun conduttore di protezione dovrà attraversare il circuito magnetico di un dispositivo differenziale. Tali dispositivi differenziali, potendo intervenire per valori di corrente differenziale \geq al 50% della $I_{\Delta n}$, dovranno essere scelti ed installati in modo tale da evitare scatti intempestivi.

Nel caso siano presenti apparecchi utilizzatori di classe I incorporanti circuiti elettronici che possano causare, in caso di guasto, correnti dispersive con componenti continue tali da compromettere il funzionamento del dispositivo di protezione differenziale, si dovranno utilizzare dispositivi differenziali di tipo A (Norma CEI 23-18).

Detti dispositivi differenziali dovranno essere sempre scelti in funzione ed in coordinamento con l'impianto di terra.

Nel caso di dispositivi differenziali con sorgente ausiliaria occorrerà utilizzare dispositivi che aprano il circuito al mancare della sorgente ausiliaria stessa (a sicurezza positiva).

- Sistemi TT:

Per questo tipo di sistema il dispositivo differenziale rappresenta in pratica l'unico mezzo per soddisfare la protezione dai contatti indiretti.

Tali dispositivi dovranno essere posti a partire dall'origine dell'impianto, a meno che la parte di impianto compresa tra l'origine ed il dispositivo non comprenda masse.

13.4.2 SELETTIVITÀ ED ASSOCIAZIONE FRA DISPOSITIVI DI PROTEZIONE:

- Selettività tra dispositivi di protezione contro le sovracorrenti:

Sarà attuata la selettività fra dispositivi di protezione da sovracorrenti, per quanto possibile in relazione alle apparecchiature attualmente presenti sul mercato, in modo tale da assicurare il servizio e limitare il disservizio (dati forniti dal costruttore di tali dispositivi).

- Associazione di dispositivi differenziali con dispositivi di protezione contro le sovracorrenti:

Nel caso un unico dispositivo abbia la funzione combinata sia di protezione da sovracorrenti che differenziale, tale dispositivo dovrà essere dichiarato conforme dal costruttore.

Nel caso in cui un dispositivo differenziale non sia né incorporato né combinato, si dovrà verificare che l'energia lasciata passare dal dispositivo di protezione contro le sovracorrenti, a causa di un sovraccarico o di un corto circuito, sia sopportabile dal dispositivo differenziale senza alcun danno (dati forniti dal costruttore di tali dispositivi).

Documento n°: PEX-00	Progettista: SAMORINI Per. Ind. Marco	Operatore: EG	Pagina: 26
----------------------	---------------------------------------	---------------	-------------------



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.		Documento: Relazione Tecnica		
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

- Selettività tra dispositivi differenziali:

Al fine di ottenere una selettività totale (cronometrica ed amperometrica) si potranno utilizzare dispositivi di protezione di tipo selettivo o ritardato (nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore ad 1 secondo).

NOTA: La selettività tra due dispositivi differenziali in serie, l'uno del tipo S e l'altro del tipo generale, potrà in pratica essere ottenuta quando il dispositivo a monte abbia una $I_{\Delta n} \geq 3$ volte la $I_{\Delta n}$ del dispositivo a valle.

13.4.3 DISPOSITIVI DI SEZIONAMENTO:

I dispositivi di sezionamento dovranno essere installati sul circuito di alimentazione principale. Tali dispositivi dovranno segnalare in modo chiaro ed affidabile la condizione di "aperto", solo quando tutti i suoi poli presentino effettivamente tale situazione, oltre ad essere costruiti ed installati in modo tale che non si verifichi la loro richiusura accidentale. I dispositivi di sezionamento non idonei alla apertura sotto carico del circuito dovranno essere posti entro involucri od ambienti accessibili esclusivamente da personale autorizzato, od in alternativa essere interbloccati con un interruttore di manovra atto allo scopo di cui sopra.

13.5 MESSA A TERRA E CONDUTTORI DI PROTEZIONE:

L'impianto di terra avrà lo scopo di assicurare la protezione dai contatti indiretti (messa a terra di protezione) tenendo conto del sistema del circuito di appartenenza (TT, TN-S, TN-C, IT).

Infatti l'impianto di terra ha la funzione, negli impianti utilizzatori alimentati da sistemi di I categoria, di convogliare verso terra la corrente di guasto provocando l'intervento del dispositivo di protezione con successiva interruzione di tale corrente ed evitando così il permanere di tensioni pericolose sulle masse.

È quindi chiaro che tale impianto dovrà essere coordinato con il dispositivo di protezione atto allo scopo.

L'impianto di terra dovrà essere efficace. A tal fine dovrà:

- presentare affidabilità e lunga durata;
- presentare una resistenza tale da provocare l'intervento del dispositivo di protezione nei tempi richiesti.

- Dispensori:

Il dispersore sarà realizzato utilizzando elementi intenzionali (elementi disperdenti posati intenzionalmente) come picchetti in acciaio zincato con sezione 50x50x5mm di lunghezza pari a 2m entro pozzetto in cls con botola carrabile senza fondo

Per le dimensioni più convenienti si potrà fare riferimento alla seguente tabella:

- Limitazione degli effetti della corrosione:

Per limitare gli effetti della corrosione delle parti metalliche facenti parte dell'impianto disperdente che si trovano in intimo contatto con il terreno occorrerà adottare opportuni provvedimenti.

A prescindere dagli effetti di corrosione dovuti da eventuali correnti vaganti nel terreno prodotte da altri impianti, e da reazioni chimiche dovute a batteri presenti nel terreno, la corrosione degli elementi metallici può essere limitata evitando il formarsi di coppie galvaniche nel terreno.

Tale fenomeno è ulteriormente incentivato dalla presenza di umidità dell'ambiente di posa in quanto aumenta notevolmente la conducibilità del terreno.

A tale scopo occorrerà realizzare i dispersori, sia di fatto che intenzionali, con materiale omogeneo, o con materiali aventi potenziali elettrochimici simili.

Nel caso di giunzioni fra elementi metallici con potenziali elettrochimici molto diversi sarà opportuno utilizzare morsetti o capicorda di metallo con potenziale intermedio (ad esempio ottone o rame stagnato nel caso di giunzione rame - acciaio zincato), od in alternativa immergere completamente la giunzione in sostanza igroscopica evitando la presenza di umidità (ad esempio immersione in CLS). Tenendo presente che i metalli più adatti alla posa diretta nel terreno per la funzione di dispersori sono:

- rame nudo o stagnato;



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

- acciaio zincato a caldo;
- nella realizzazione pratica dell'impianto disperdente si dovranno osservare le seguenti precauzioni:
- se si collegano all'impianto di terra strutture in acciaio od acciaio zincato, evitare l'uso di dispersori in rame nudo ed il collegamento di tali strutture all'acciaio di armatura di fondazioni estese;
 - evitare il collegamento equipotenziale di tubazioni in acciaio zincato con tubazioni in rame o con tondini d'armatura di fondazioni molto estese (l'acciaio zincato immerso nel CLS è protetto dalla corrosione, ma non lo è più se il rivestimento in malta non è eseguito a regola d'arte).

- Conduttori di terra:

La sezione del conduttore di terra (S_{CT}) dovrà essere in accordo a quanto indicato nella tabella sotto riportata, tenendo presente che tale sezione non dovrà essere inferiore a quella del conduttore di protezione (S_{PEmax}) di sezione maggiore:

	Protetti meccanicamente	Non protetti meccanicamente
Protetti contro la corrosione	(vedi tabella per conduttore di protezione)	16 mm ²
Non protetti contro la corrosione	$S_{CT} = 25 \text{ mm}^2$ rame $S_{CT} = 50 \text{ mm}^2$ ferro zincato	

- Collettore (o nodo) principale di terra:

Dovranno essere predisposti uno o più collettori di terra principali.

Ogni collettore dovrà essere costituito da un morsetto o sbarra di materiale conduttore al quale dovranno far capo tutte le seguenti parti dell'impianto di terra:

- conduttori di terra;
- conduttori di protezione;
- conduttori equipotenziali principali;
- eventuali conduttori di terra funzionale.

Sarà inoltre necessario prevedere, in corrispondenza di tale collettore, un dispositivo di apertura disposto sul conduttore di terra, apribile solo mediante attrezzo e di adeguata robustezza meccanica, in modo da permettere la misura della resistenza di terra.

- Conduttore di protezione:

La sezione del conduttore di protezione (S_{PE}) non dovrà essere inferiore ai valori riportati nella seguente tabella, ove si presuppone che sia dello stesso materiale dei conduttori di fase (S_F), cioè di rame (oppure di conduttanza equivalente se di materiale diverso):

Sezione del conduttore di fase dell'impianto S_F (mm ²)	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione S_{PE} (mm ²)
$S_F \leq 16$	$S_{PE} = S_F$
$16 < S_F \leq 35$	$S_{PE} = 16$
$S_F > 35$	$S_{PE} = \frac{1}{2} S_F$

NOTA: In alternativa all'impiego della tabella, è possibile valutare la sezione minima del conduttore di protezione mediante la formula riportata nelle Norme CEI 64-8/5 par. 54.3.1.1.

Se il conduttore di protezione non appartiene alla conduttura di alimentazione, la sua sezione non dovrà essere inferiore a:

- 2,5 mm² se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm² se non è prevista nessuna protezione meccanica,

indipendentemente dalla sezione del conduttore di fase.

Il conduttore di protezione potrà essere costituito da:

- anime di cavi multipolari;



Cliente: Scuderia AlphaTauri S.p.A.	Documento: Relazione Tecnica			
Oggetto: Nuovo impianto pubblica illuminazione, Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)				
Data emiss.: Settembre 2023	Data rev.:	File: 23-557r101ip00.doc	Edizione: 00	Commessa: 12-078 (23-557)

- conduttori nudi o cavi unipolari (anche senza guaina) facenti parte, con i conduttori attivi, di una stessa conduttura;
- conduttori nudi o cavi unipolari (anche senza guaina) non facenti parte, con i conduttori attivi, di una stessa conduttura;
- involucri metallici (ad esempio guaine, schermi, ed armature di alcuni cavi);
- tubi protettivi e canali metallici od altri involucri metallici per conduttori;
- masse estranee di adeguate caratteristiche.

Nel caso di involucri o strutture metalliche di quadri od apparecchiature prefabbricate in genere, si potranno utilizzare questi involucri o strutture come conduttori di protezione purché:

- a) la continuità elettrica sia protetta contro il danneggiamento meccanico, chimico od elettrochimico;
- b) la conduttanza sia almeno uguale a quella risultante dalla tabella sopra riportata;
- c) sia possibile la connessione di altri conduttori di protezione.

Si potranno inoltre utilizzare i rivestimenti metallici delle condutture (tubi protettivi e canali metallici, guaine dei cavi ad isolamento minerale, ecc.) purché siano soddisfatte le prescrizioni a) e b).

Anche le masse estranee potranno essere utilizzate come conduttori di protezione purché siano soddisfatte le prescrizioni a) e b), ed inoltre non possano venir rimosse e siano rese idonee a tale uso.

- Conduttori equipotenziali principali:

I conduttori equipotenziali principali in rame dovranno avere sezione che rispetti entrambe le seguenti condizioni:

$$S_{EQP} \geq \frac{1}{2} S_{PEmax}$$
$$25 \text{ mm}^2 \geq S_{EQP} \geq 6 \text{ mm}^2$$

S_{EQP} = sezione del conduttore equipotenziale principale

S_{PEmax} = sezione massima del conduttore di protezione nell'impianto.

La presente relazione è parte integrante della documentazione di progetto e si compone di n° 29 pagine numerate dal n° 1 al n° 29.

Data Emissione: **Settembre 2023**

il Tecnico





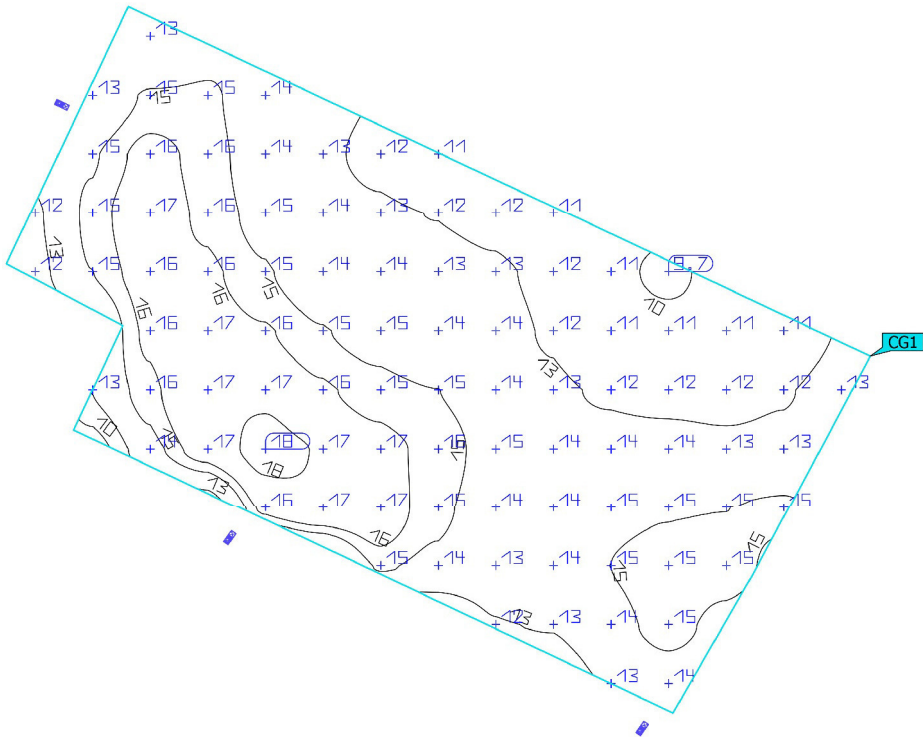
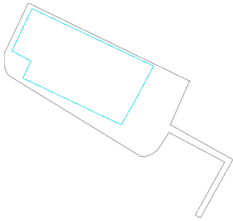
Studio Tecnico Associato
E. S. I. PROJECT

Elettro Soluzioni Impiantistiche
di Fabbri A. Ghezzi M. Samorini M.
Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ
Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483
E-mail: info@esiprj.it - www.esiprj.it

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Zona esterna 1 (Scena luce 2 (Zona esterna 1))

PARCHEGGIO

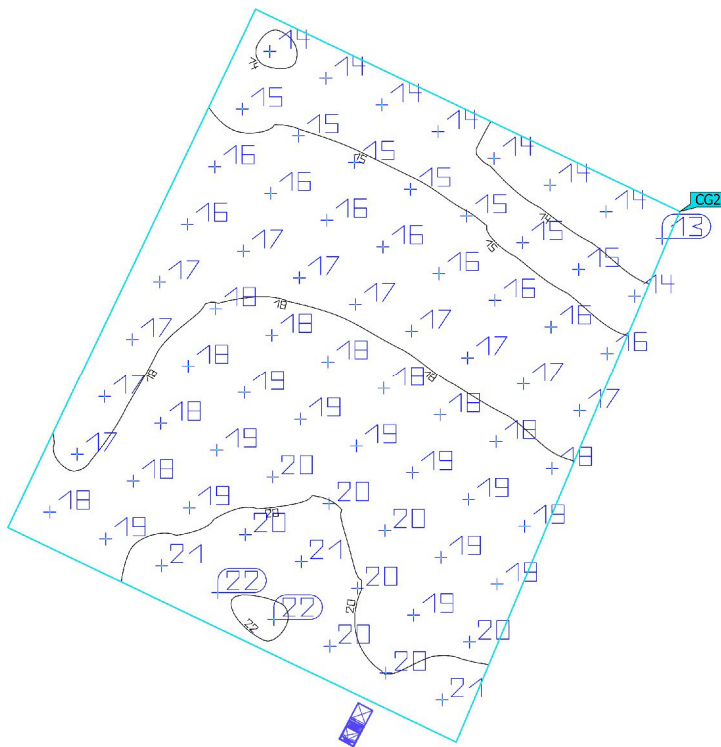
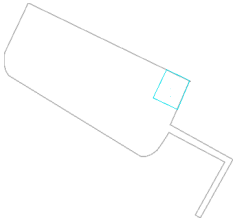


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
PARCHEGGIO Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	14.2 lx	9.70 lx	17.8 lx	0.68	0.54	CG1

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

Zona esterna 1 (Scena luce 2 (Zona esterna 1))

INCROCIO

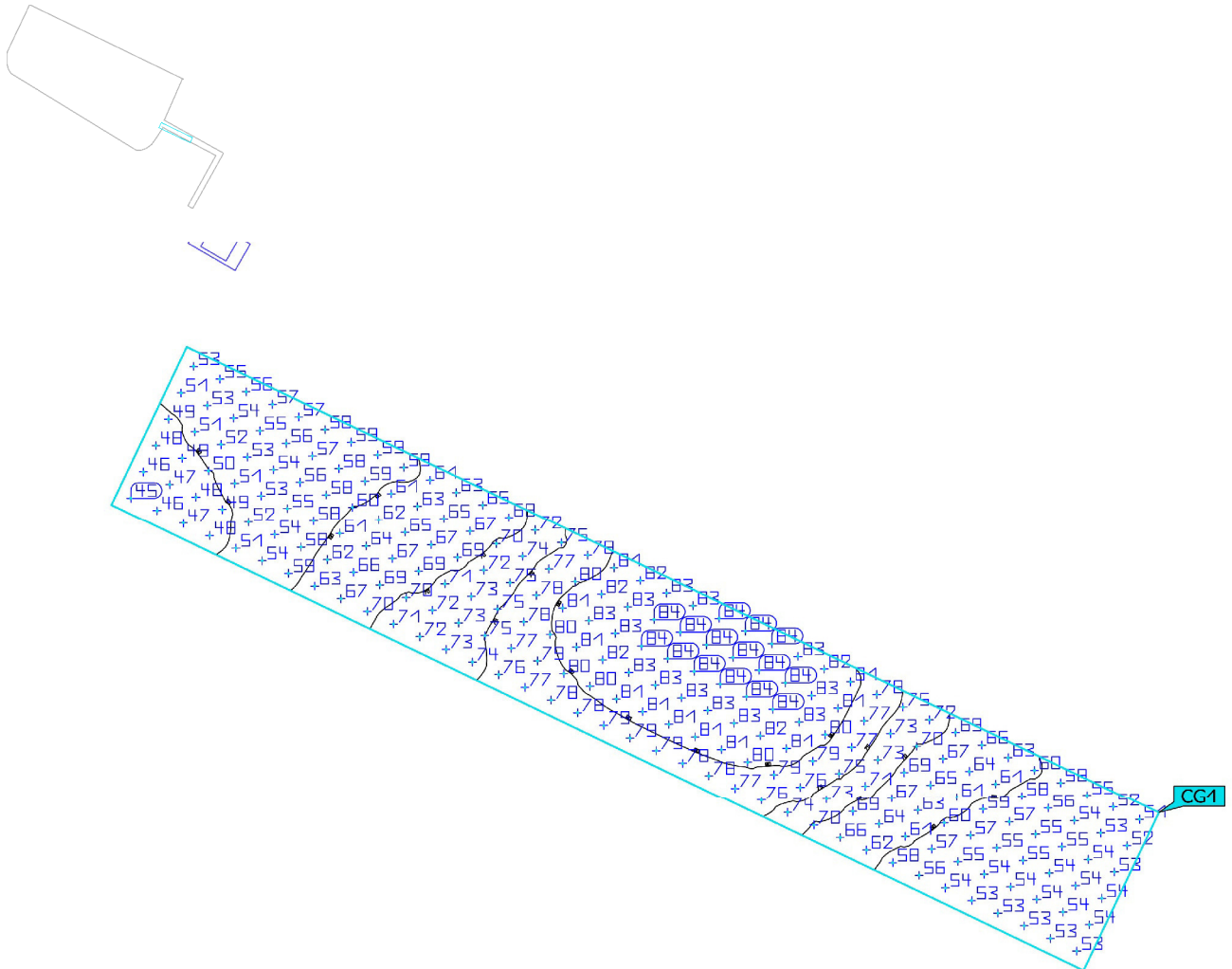


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
INCROCIO Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	17.5 lx	13.2 lx	22.2 lx	0.75	0.59	CG2

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

Zona esterna 1 (Scena luce 2 (Zona esterna 1))

ATTRAVERSAMENTO PEDONALE 1

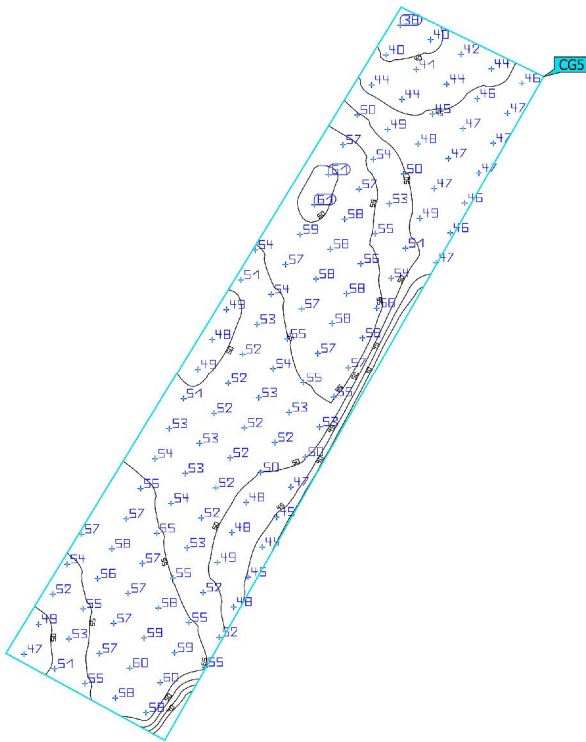
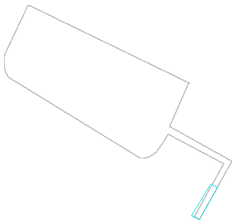


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
ATTRAVERSAMENTO PEDONALE 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	67.0 lx	44.9 lx	84.3 lx	0.67	0.53	CG4

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

Zona esterna 1 (Scena luce 2 (Zona esterna 1))

ATTRAVERSAMENTO PEDONALE 2

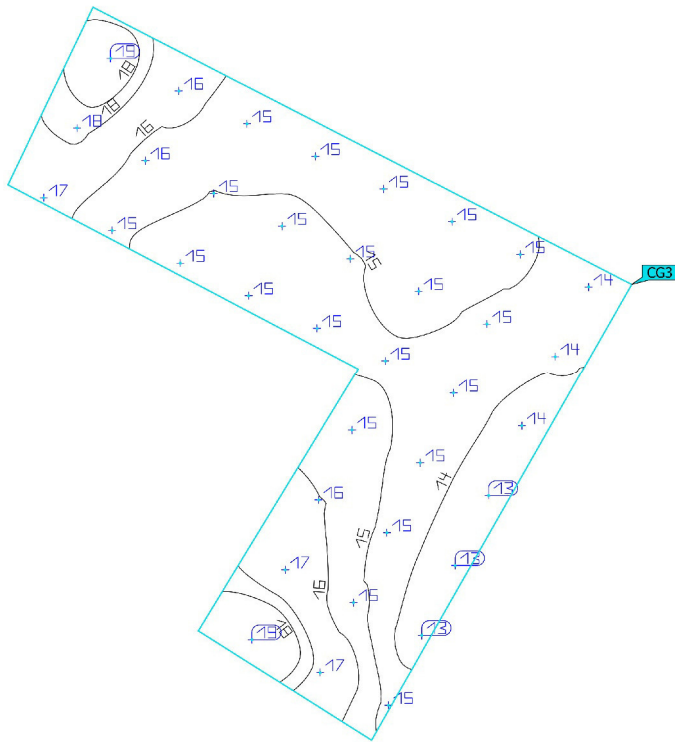
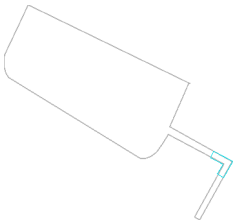


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
ATTRAVERSAMENTO PEDONALE 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	52.0 lx	37.8 lx	60.5 lx	0.73	0.62	CG5

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

Zona esterna 1 (Scena luce 2 (Zona esterna 1))

CICLOPEDONALE

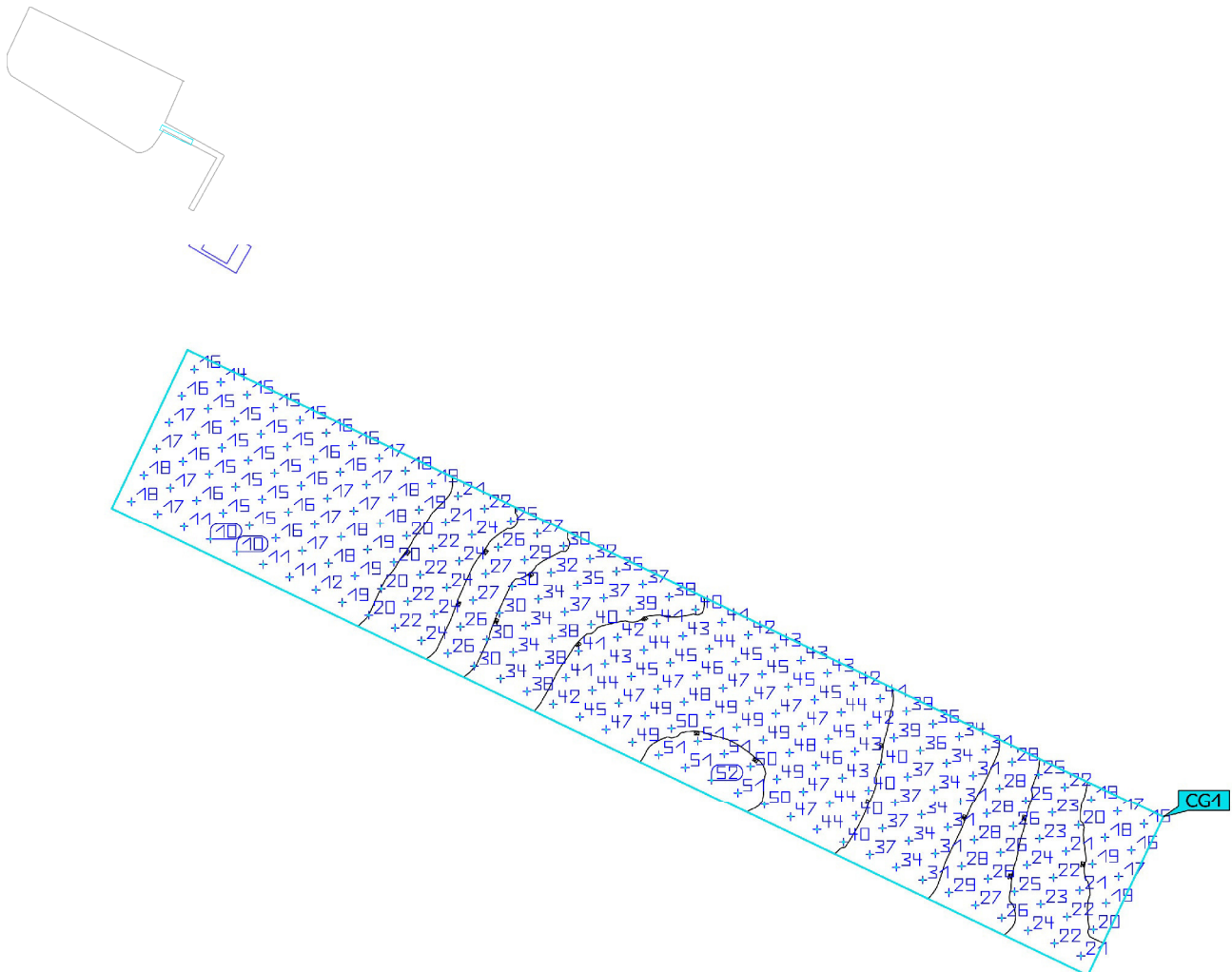


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
CICLOPEDONALE Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	15.3 lx	13.3 lx	19.2 lx	0.87	0.69	CG3

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

Zona esterna 1 (Scena luce 2 (Zona esterna 1))

ATTRAVERSAMENTO PEDONALE 1

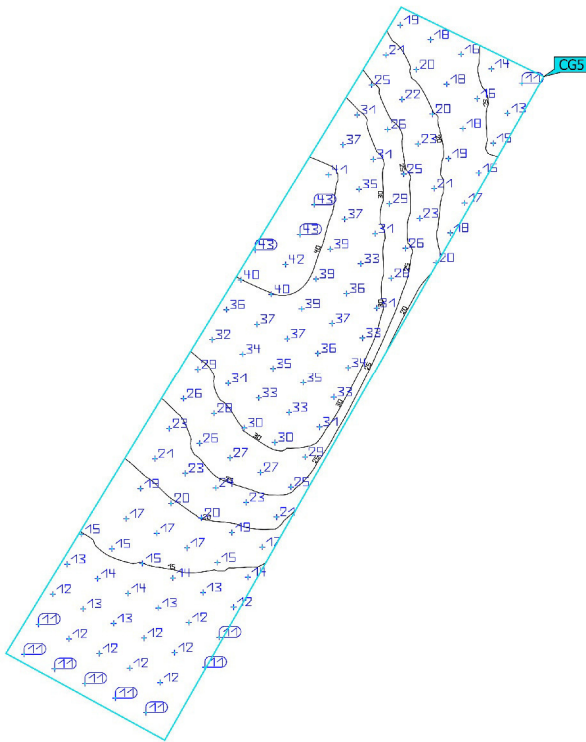
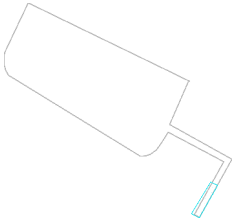


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
ATTRAVERSAMENTO PEDONALE 1 Illuminamento verticale Rotazione: 0.0°, Altezza: 0.000 m	29.8 lx	10.2 lx	51.6 lx	0.34	0.20	CG4

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

Zona esterna 1 (Scena luce 2 (Zona esterna 1))

ATTRAVERSAMENTO PEDONALE 2



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
ATTRAVERSAMENTO PEDONALE 2 Illuminamento verticale Rotazione: 0.0°, Altezza: 0.000 m	23.5 lx	10.7 lx	43.4 lx	0.46	0.25	CG5

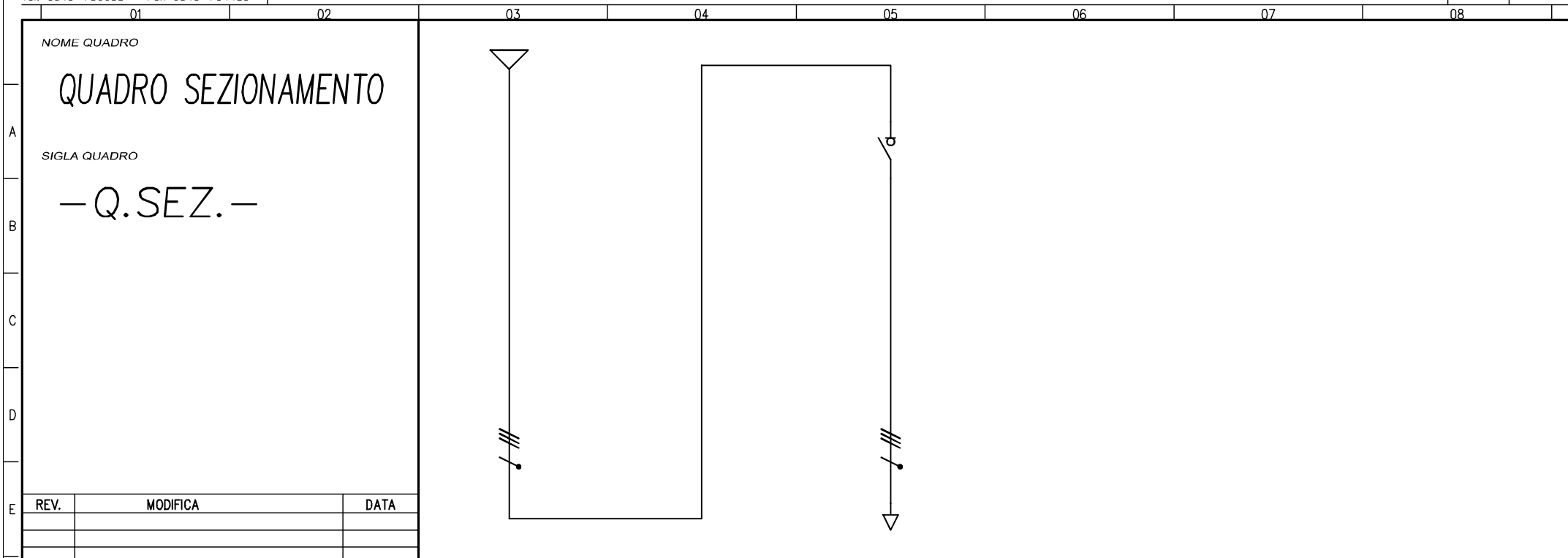
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))



Studio Tecnico Associato
E. S. I. PROJECT

Elettro Soluzioni Impiantistiche
di Fabbri A. Ghezzi M. Samorini M.
Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ
Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483
E-mail: info@esiprj.it - www.esiprj.it

ELABORATI GRAFICI



UTENZA	DENOMINAZIONE			ARRIVO LINEA DA DORSALE ILL. PUBBLICA ESISTENTE		GENERALE SEZIONAMENTO	
	SIGLA						
	TIPO	POTENZA TOT.	kW				
	POTENZA	kW	lb	A			
	COEF. CONTEMP.	COS φ					
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE						
	TIPO						
	N.POLI	In	A		4	32	
	Ith	A	I _{dn}	A			
	I _m (o curva)	A	P _{di}	kA			
FUSIBILE	TIPO						
	CALIBRO			A			
CONTATTORE	TIPO						
	In	A	P _n	kW			
RELE' TERMICO	TIPO						
	TARATURA			A			
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO			FG160R16	FG160R16		
	FORMAZIONE			4(1x6')	4(1x6')		
	LUNGHEZZA						
	Iz			A			
	Cdt a lb	%	Cdt totale a lb	%			
	I _k trifase/monof.	kA	I _{k1} fase/terra	kA			
NUMERAZIONE MORSETTIERA							

CLIENTE Scuderia Alpha Tauri S.p.A.	DATA ESEC. SET-23		Studio Tecnico Associato E. S. I. PROJECT Elettro Soluzioni Impiantistiche e-mail: info@esiprj.it - sito: www.esiprj.it	NOME QUADRO QUADRO ILL. PUBBLICA	SIGLA QUADRO Q.I.P.
DESCRIZIONE Progetto definitivo ampliam. impianto di illuminazione pubblica presso area tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)	PROGETTISTA SAMORINI Per. Ind. Marco	DISEGNATORE GJINI Per. Ind. Evjan	NOME FILE QUADRO IP.DWG	COMMESSA 23-557	DIS N° S01

DESCRIZIONE:

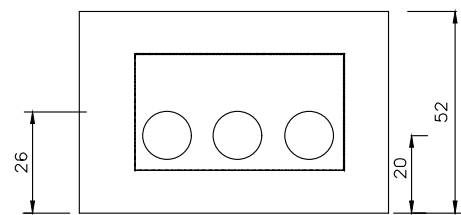
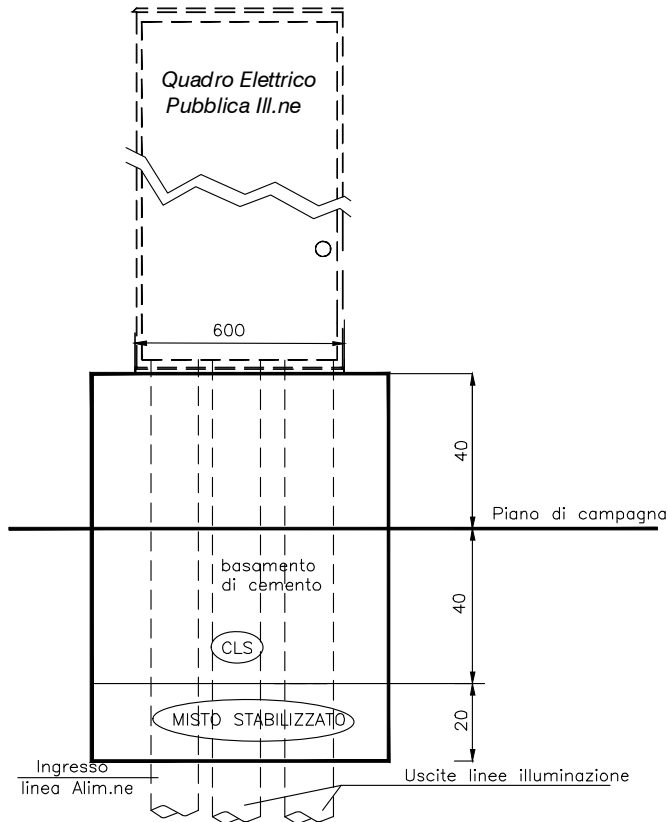
NOTA SULLA DIMMERAZIONE / RIDUZIONE DI FLUSSO DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE:
 Gli apparecchi di illuminazione sono equipaggiati con alimentatore elettronico, con normale funzionamento al 100% del flusso nominale; in regime di "mezza notte" funzionano invece con riduzione del flusso pari a circa il 50% dalle ore 23.00 alle 5.00 circa.
 (esatta metodologia riduzione da concordare con Ente Gestore).
 La riduzione di flusso avviene con sistema "mezza notte virtuale" gestito in autonomia dall'elettronica interna agli apparecchi di illuminazione.

A
 B
 C
 D
 E
 F
 G
 H
 I
 J

CLIENTE	Scuderia Alpha Tauri S.p.A.	DATA ESEC.	SET-23	 Studio Tecnico Associato E. S. I. PROJECT Elettro Soluzioni Impiantistiche e-mail: info@esiprj.it - sito: www.esiprj.it	NOME QUADRO	QUADRO ILL. PUBBLICA	SIGLA QUADRO	Q.I.P.	
DESCRIZIONE	Progetto definitivo ampliam. impianto di illuminazione pubblica presso area tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)	PROGETTISTA	SAMORINI Per. Ind. Marco		NOME FILE	QUADRO IP.DWG	COMMESSA	23-557	DIS N°

PARTICOLARE NICCHIA QUADRO ELETTRICO
 E CONTATORE ENERGIA ELETTRICA

CARPENTERIA COMPOSTA DA:
 ARMADIO STRADALE IN VETRORESINA IP65,
 CON PORTELLA CIECA CON CHIUSURA A CHIAVE.
 CON BASAMENTO, POZZETTO ALLA BASE,
 INTERCOLLEGAMENTO A DISTRIBUZIONE INTERRATA



Il quadro va installato all'interno di una carpenteria in vetroresina ad esempio Conchiglia di dim. interne 1365x780x375mm. A fianco di questo va installata una seconda cassetta in vetroresina di identiche dimensioni per alloggiamento della fornitura Enel.
 Al di sotto delle due cassette va realizzato un basamento in calcestruzzo di dimensioni 2000x500x1000 (BxPxH) con annegate le tubazioni di pubblica dell'ente distributore, della pubblica illuminazione e n°2 tubazioni diam. 125 di passaggio da un armadio all'altro.
 L'armadio destinato a fornitura ENEL sarà quello di sinistra e quello destinato alla distribuzione della pubblica illuminazione sarà quello di destra. Sotto l'armadio per la distribuzione di pubblica illuminazione va posato un pozzetto con chiusino in ghisa D400 di dimensioni interne 60x60cm.

- Certificazione con targa di conformità alle norme CEI 61439
- Costruzione con sbarre in rame elettrolito ancorate in maniera da resistere alla corrente di corto circuito indicata (ove previsto)
- Possibilità di ampliamenti futuri
- Cablaggio eseguito in sbarra o in cavo non propagante l'incendio con sezioni non inferiori alle sezioni corrispondenti indicate per la partenza.
- Pannelli apribili unicamente mediante l'uso di un attrezzo ed esecuzione realizzata in modo che aprendoli non vi possa essere il rischio di contatti accidentali con parti direttamente in tensione (adozione di barriere o ostacoli).
- Per le partenze con più cavi in parallelo occorre dimensionare opportunamente i morsetti
- I cavi non devono gravare con il loro peso su codoli e morsetti degli interruttori.
- Vanno rispettati i colori identificativi dei cavi
- Il quadro deve essere fornito con morsettiera (ove previsto), puntalini e cablato a regola d'arte con l'adozione di appositi supporti, accessori e canaline.
- Segregazione mediante setti separatori e schermi isolanti morsetti e connessioni relative a circuiti ausiliari a bassa tensione; per quanto riguarda i cavi di cablaggio non è necessario a patto che vengano utilizzati cavi con isolamento adatto alla più elevata delle tensioni.
- Ripartizione dei carichi fra le fasi (in genere come indicato negli schemi allegati); in ogni caso occorre controllare che il carico risulti sostanzialmente equilibrato.
- Identificazione mediante targhette, numeri ecc. di tutte le apparecchiature, cavi, morsetti, partenze, ecc.; tale siglatura va poi riportata sugli schemi elettrici.
- Fornitura del disegno "come eseguito" revisionando gli schemi con modifiche in corso d'opera e riportandovi numeri e siglature. Gli schemi aggiornati dovranno poi essere inseriti nel quadro stesso.



CLIENTE	Scuderia Alpha Tauri S.p.A.
DESCRIZIONE	Progetto definitivo ampliamento impianto di illuminazione pubblica presso area tra via Convertite e via della Boaria, Faenza (RA)

DATA ESEC.	SET-23
PROGETTISTA	SAMORINI Per. Ind. Marco
DISEGNATORE	GUINI Per. Ind. Evjan



Studio Tecnico Associato
E. S. I. PROJECT
 Elettro Soluzioni Impiantistiche
 e-mail: info@esiprj.it - sito: www.esiprj.it

NOME QUADRO	QUADRO ILL. PUBBLICA
NOME FILE	QUADRO IP.DWG
COMMESSA	23-557

SIGLA QUADRO	Q.I.P.
DIS N°	S01



Studio Tecnico Associato
E. S. I. PROJECT

Elettro Soluzioni Impiantistiche
di Fabbri A. Ghezzi M. Samorini M.
Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ
Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483
E-mail: info@esiprj.it - www.esiprj.it

SCHEDE TECNICHE



ClassicStreet - Ispirato al passato, pensato per il futuro

ClassicStreet

Richiamando la bellezza iconica delle lanterne stradali del XX secolo, ClassicStreet combina design elegante e dettagli delicati degli apparecchi per illuminazione tradizionali, rispettando allo stesso tempo i moderni requisiti di illuminazione urbana. Progettato intorno al LED, ClassicStreet offre livelli eccezionali di illuminazione e prestazioni energetiche grazie alla piattaforma LEDGINE-O (ottimizzata) e alle ottiche personalizzate su misura per le diverse applicazioni. Il suo elegante design curvo, abbinato a staffe e pali dedicati, crea un aspetto contemporaneo che abbellisce le città con distinte atmosfere accoglienti di notte e di giorno, non solo nei contesti architettonici storici e tradizionali, ma anche negli ambienti urbani più moderni. ClassicStreet è inoltre dotato di una soluzione di illuminazione dedicata che preserva il buio del cielo notturno.

Vantaggi

- Distintivo design contemporaneo ispirato alle lanterne stradali tradizionali
- Performance di illuminazione ed energetiche di massimo livello grazie a LEDGINE-O (piattaforma ottimizzata) e ottiche personalizzate
- Adatto sia ai contesti architettonici tradizionali e storici che agli ambienti più moderni
- Dotato di un Service tag, un sistema di identificazione basato su codice QR che consente di identificare in modo univoco ciascun apparecchio per illuminazione e che fornisce informazioni sulla manutenzione, l'installazione e le parti di ricambio

ClassicStreet

Caratteristiche

- Disponibile in versioni per montaggio testa-palo e a sospensione
- Staffe e pali dedicati ClassicStreet
- Compatibile con tutti i sistemi di illuminazione pubblica Philips standard e avanzati
- Ottiche ottimizzate per offrire livelli di illuminazione efficienti e confortevoli
- Philips Service tag

Applicazione

- Centri città
- Strade e Vie
- Zone residenziali
- Parchi e piazze

Specifiche

Tipo	BDP794 (versione cima del palo con perno per il retrofit) BSP794 (versione a sospensione per il retrofit) BPP794 (versione cima del palo per staffa dedicata ClassicStreet) BVP794 (versione a sospensione per staffa dedicata ClassicStreet)
Sorgente luminosa	Modulo LED integrale
Potenza	12 W-82 W (bianco caldo) 12 W-73 W (bianco neutro) in base alla configurazione LED
Flusso luminoso	Da 1000 a 10.000 lm in base alla configurazione LED
Efficacia apparecchio	Fino a 130 lm/W
Temperatura di colore correlata	3.000 K, bianco caldo (WW) 4.000 K, bianco neutro (NW)
Indice di resa cromatica	> 80 (3000 K) > 70 (4000 K)
Mantenimento flusso luminoso - 100.000 ore a L70	fino a L95
Ciclo di vita medio dell'alimentatore di controllo pari a 100.000 ore	10%
Temperatura ambiente media	+25 °C
Intervallo temperatura operativa	Da -20 a +50 °C
Driver	40 W: 22 A/340 µs; 75 W: 46 A/250 µs; 150 W: 53 A/300 µs
Tensione di rete	220-240 V/50-60 Hz
Regolazione del flusso	CLO Regolazione del flusso tramite tensione (AmpDim) DynaDimmer Lumistep

Ingresso sistema di controllo	1-10 V DALI
Ottica	DM11, DM30, DM31, DM50, DM70, DN10, DN11, DPL1, DPR1, DS50, DW10, DW50, DX10, DX50, DX51, DX70
Copertura ottica	Vetro piano trasparente temperato (FG) Vetro piano di diffusione (GF) (opzionale)
Materiale	Corpo: alluminio estruso, non corrosivo Vetro piano: temprato Guarnizione: gomma di silicone resistente al calore Ottica: plastica (PMMA)
Colore	Nero N9 (MN332L) o grigio ultra scuro Philips Altri colori RAL e AKZO Futura disponibili su richiesta
Manutenzione	Accesso per la manutenzione al comparto driver, 8 viti
Installazione	Montaggio in cima al palo: Ø 60-76 mm Staffe dedicate ClassicStreet Altezza di montaggio consigliata: da 4 a 6 m Max SCx: 0,175 m
Accessori	JGB794 (staffa ClassicStreet a sospensione) JGB795 (staffa ClassicStreet testa-palo)
Compatibilità SR	Per gli apparecchi basati su SR devono essere utilizzati solo componenti/sensori certificati SR (vedi anche: http://www.lighting.philips.co.uk/oem-emea/products/driving-connected-lighting?). La compatibilità funzionale di 2 componenti/sensori (certificati SR) da utilizzare in combinazione e la possibilità di comandare la funzione lineswitch di un apparecchio di illuminazione SR, deve essere rilasciata dal fornitore del componente principale/sensore. Per utilizzare l'attacco NEMA 7pin su un apparecchio d'illuminazione SR sono necessarie delle verifiche. La mancata verifica può causare danni per non conformità per i quali Signify non si assume alcuna responsabilità.

ClassicStreet

Versions



ClassicStreet Top

Dati del prodotto



ClassicStreet-BDP794-1DPP.tif



ClassicStreet-BDP794-2DPP.tif



ClassicStreet-BDP794-3DPP.tif



ClassicStreet-BDP794-4DPP.tif



ClassicStreet-BDP794-5DPP.tif



ClassicStreet-BDP794-6DPP.tif

Dati del prodotto



ClassicStreet-BDP794-7DPP.tif



ClassicStreet-BDP794-8DPP.tif

Informazioni generali

Marchio CE	CE mark
Driver incluso	Si
Marchio di infiammabilità	NO
Versione lampada	4S
Numero di unità elettriche	1 unit
Numero di sorgenti luminose	20
Codice famiglia prodotto	BDP794

Dati tecnici di illuminazione

Angolo di inclinazione standard ingresso laterale	-
Angolo standard di inclinazione testa palo	-
Tasso di emissione luminosa verso l'alto	0,03

Meccanica e corpo

Colore	Nero BK
--------	---------

Condizioni di applicazione

Order Code	Full Product Name	Livello regolazione massimo
11679800	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	Non applicabile
11680400	BDP794 LED52-4S/830 PSU II DS50 MK-WH GF	Non applicabile
11681100	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	Non applicabile
11682800	BDP794 LED42-4S/740 II DS50 MK-WH FG BK	10%
11688000	BDP794 LED42-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	Non applicabile
11689700	BDP794 LED53-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	Non applicabile
11690300	BDP794 LED63-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	Non applicabile
11691000	BDP794 LED52-4S/830 II DW10 MK-WH GF BK	Non applicabile

Approvazione e applicazione

Order Code	Full Product Name	Codice protezione	
		impatti meccanici	Protezione da sovratensione (comune/differenziale)
11679800	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	IK08	Livello di protezione da sovratensione dell'apparecchio d'illuminazione fino a 6 kV in modalità differenziale e 8 kV in modalità comune
11680400	BDP794 LED52-4S/830 PSU II DS50 MK-WH GF	IK08	Livello di protezione da sovratensione dell'apparecchio d'illuminazione fino a 6 kV in modalità differenziale e 8 kV in modalità comune
11681100	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	IK08	Livello di protezione da sovratensione dell'apparecchio d'illuminazione fino a 6 kV in

Order Code	Full Product Name	Codice protezione	
		impatti meccanici	Protezione da sovratensione (comune/differenziale)
11682800	BDP794 LED42-4S/740 II DS50 MK-WH FG BK	IK09	Livello di protezione da sovratensione dell'apparecchio d'illuminazione fino a 6 kV in modalità differenziale e 8 kV in modalità comune
11688000	BDP794 LED42-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	IK09	Surge protection level until 10 kV
11689700	BDP794 LED53-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	IK09	Surge protection level until 10 kV
11690300	BDP794 LED63-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	IK09	Surge protection level until 10 kV

Order Code	Full Product Name	Codice protezione	
		impatti meccanici	Protezione da sovratensione (comune/differenziale)
11691000	BDP794 LED52-4S/830 II DW10 MK-WH GF BK	IK08	Surge protection level until 10 kV

Controlli e regolazione del flusso

Order Code	Full Product Name	Regolabile
11679800	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	No
11680400	BDP794 LED52-4S/830 PSU II DS50 MK-WH GF	No
11681100	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	No
11682800	BDP794 LED42-4S/740 II DS50 MK-WH FG BK	Si

Order Code	Full Product Name	Regolabile
11688000	BDP794 LED42-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	No
11689700	BDP794 LED53-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	No
11690300	BDP794 LED63-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	No
11691000	BDP794 LED52-4S/830 II DW10 MK-WH GF BK	No

Informazioni generali (1/2)

Order Code	Full Product Name	Ampiezza fascio luminoso dell'apparecchio	Colore sorgente luminosa	Tipo copertura		Codice famiglia lampada
				ottica/ lenti		
11679800	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	152° x 155°	740 bianco neutro	GF		LED53
11680400	BDP794 LED52-4S/830 PSU II DS50 MK-WH GF	152° x 155°	830 bianco caldo	GF		LED52
11681100	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	152° x 155°	740 bianco neutro	GF		LED53
11682800	BDP794 LED42-4S/740 II DS50 MK-WH FG BK	152° x 155°	740 bianco neutro	FG		LED42

Order Code	Full Product Name	Ampiezza fascio luminoso dell'apparecchio	Colore sorgente luminosa	Tipo copertura		Codice famiglia lampada
				ottica/ lenti		
11688000	BDP794 LED42-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	52° - 7° x 151°	740 bianco neutro	FG		LED42
11689700	BDP794 LED53-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	52° - 7° x 151°	740 bianco neutro	FG		LED53
11690300	BDP794 LED63-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	52° - 7° x 151°	740 bianco neutro	FG		LED63
11691000	BDP794 LED52-4S/830 II DW10 MK-WH FG BK	52° - 7° x 151°	830 bianco caldo	GF		LED52

Informazioni generali (2/2)

Order Code	Full Product Name	Sorgente luminosa sostituibile	Tipo di ottica	
11679800	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	No	Distribuzione simmetrica (DS)	50
11680400	BDP794 LED52-4S/830 PSU II DS50 MK-WH GF	No	Distribuzione simmetrica (DS)	50
11681100	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	No	Distribuzione simmetrica (DS)	50
11682800	BDP794 LED42-4S/740 II DS50 MK-WH FG BK	Si	Distribuzione simmetrica (DS)	50

Order Code	Full Product Name	Sorgente luminosa sostituibile	Tipo di ottica	
11688000	BDP794 LED42-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	Si	Distribuzione ampia (DW)	10
11689700	BDP794 LED53-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	Si	Distribuzione ampia (DW)	10
11690300	BDP794 LED63-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	Si	Distribuzione ampia (DW)	10
11691000	BDP794 LED52-4S/830 II DW10 MK-WH GF BK	Si	Distribuzione ampia (DW)	10

Rendimento iniziale (conformità IEC)

Order Code	Full Product Name	Indice Temperatura di colore correlata	Indice	
			Indice di resa dei colori	Flusso luminoso iniziale
11679800	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	4000 K	70	3348 lm
11680400	BDP794 LED52-4S/830 PSU II DS50 MK-WH GF	3000 K	80	3172 lm
11681100	BDP794 LED53-4S/740 PSU II DS50 MK-WH GF	4000 K	70	3348 lm
11682800	BDP794 LED42-4S/740 II DS50 MK-WH FG BK	4000 K	70	2898 lm

Order Code	Full Product Name	Indice Temperatura di colore correlata	Indice	
			Indice di resa dei colori	Flusso luminoso iniziale
11688000	BDP794 LED42-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	4000 K	70	2993 lm
11689700	BDP794 LED53-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	4000 K	70	3796 lm
11690300	BDP794 LED63-4S/740 II DW10 MK-WH FG BK	4000 K	70	4320 lm
11691000	BDP794 LED52-4S/830 II DW10 MK-WH GF BK	3000 K	80	3250 lm



SPJ P-LED 230 - Tipo 2 + 3

Limitatore di sovratensione particolarmente adatto per la protezione di applicazioni LED

Questo limitatore compatto nasce in varie esecuzioni, per la protezione di utenze finali elettroniche, come p.es. sistemi d'illuminazione a LED. Esso può essere applicato sia in sistemi a doppio isolamento (SPD senza riferimento a terra per classe d'isolamento II) che in sistemi con riferimento a terra (classe d'isolamento I). Le varie possibilità di collegamento e di montaggio in scatole d'incasso e canali per cavi permettono un utilizzo universale dell'SPD nelle varie applicazioni. Indicazione di funzionamento ottica tramite LED (verde).

P-LED 230 1	P-LED 230 1 IP	P-LED 230 2
SPJ306330	SPJ306332	SPJ306331

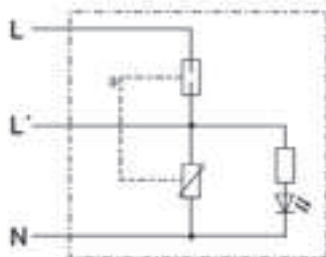


Caratteristiche tecniche

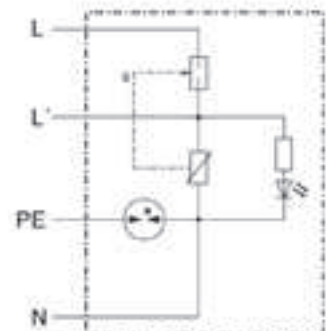
Tipo	P-LED 230 1	P-LED 230 1 IP	P-LED 230 2
Codice	SPJ306330	SPJ306332	SPJ306331
Adatto per l'impiego con classe d'isolamento	I	I	II
Zone di protezione da fulmine	LPZ	1 – 3	
Tensione nominale del circuito di alimentazione	U_N	230 V c.a.	
Tensione massima continuativa	U_C	255 V c.a.	
Classe di prova secondo IEC 61643-1		II e III	
Classe di prova secondo EN 61643-11/ A11		2 e 3	
Corrente nominale di scarica (8/20 μ s)	I_n	10 kA	
Corrente nominale di scarica (8/20 μ s) totale	I_n	20 kA	10 kA
Corrente max di scarica (8/20 μ s)	I_{max}	20 kA	
Impulso combinato	U_{OC}	6 kV	
Livello di protezione a I_n	U_p	< 1,3 kV	
Tempo di intervento	$F \Rightarrow N$	< 25 ns	
Valori prove TOV	U_T	335 V / 5 sec, tenuta \div 440V/120 min., sicurezza*	
Fusibile di protezione max		16 A gL oppure B 16 A	
Temperatura di esercizio	ϑ	-40°C \div +70°C	-15°C \div +50°C
Grado di protezione		IP20/ all'interno	IP65/ all'esterno
Provato secondo norma		EN 61643-11	
Dimensioni		55 x 33,5 x 12,5 mm	
Lunghezza cavi collegamento		ca. 55 mm	ca. 55 mm

(*) In questo caso lo scaricatore commuta nella condizione di fuori servizio senza provocare situazioni pericolose come previsto dalla CEI EN 61643-11

Schema di principio per P-LED 230 2



Schema di principio per P-LED 230 1 e P-LED 230 1 IP



POSIZIONAMENTO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

La protezione degli impianti di illuminazione a LED può essere eseguita in tre differenti modi in base al tipo di sovratensioni a cui possono essere soggetti.



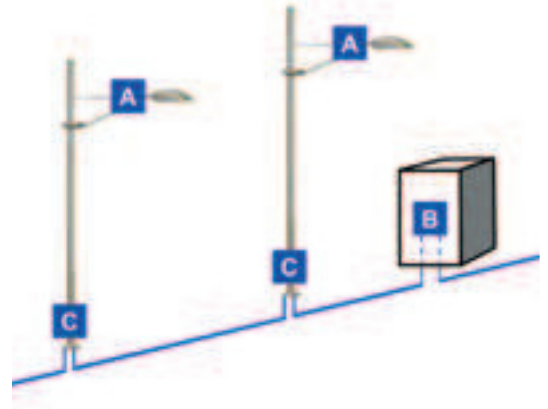
P-LED 230-2,
cod. **SPJ306331**,
per corpi illuminanti
in classe II, su
armatura/palo in
materiale isolante.

PROTEZIONE TIPO **A**

Protezione locale contro sovratensioni con ridotto contenuto energetico:

SPD nella testa del palo, per l'aumento della tenuta all'impulso del corpo illuminante:

- corpo illuminante (senza protezioni) 2...4 kV
- corpo illuminante con SPD Tipo 2 oppure Tipo 3) 5...20 kV.



P-LED 230-1,
cod. **SPJ306330**,
per corpi illuminanti
in classe I e classe
II, su armatura/palo
metallico.

Collegamenti degli SPD, in riferimento all'esecuzione ed all'ambiente di montaggio:

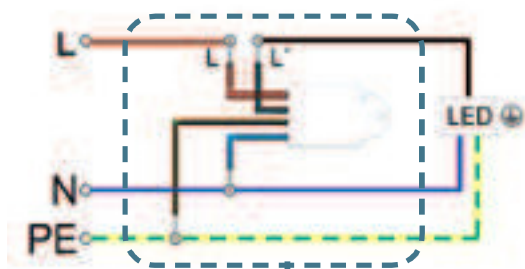
Collegamento passante P LED 230 2



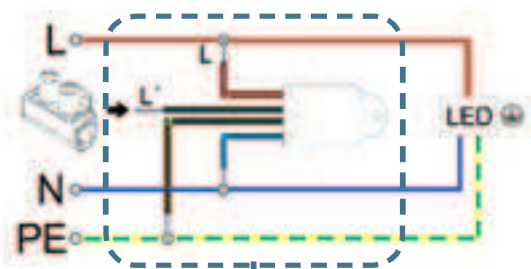
Collegamento in derivazione P LED 230 2



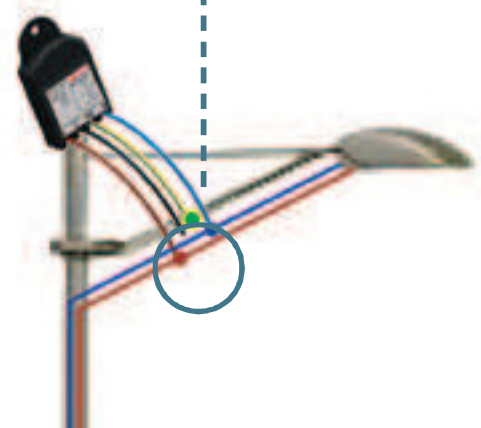
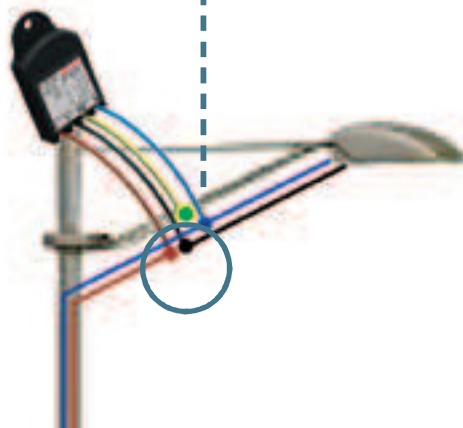
Collegamento passante P-LED 230 1 E P-LED 230 1 IP



Collegamento in derivazione P-LED 230 1 E P-LED 230 1 IP



P-LED 230-1 IP,
cod. **SPJ306332**,
per corpi illuminanti
in classe I e classe
II, su armatura/palo
metallico.



Uni/LumiStreet gen2 – Specifiche capitolato



Descrizione

Apparecchio LED per illuminazione stradale. La famiglia di apparecchi consente di coprire una vasta gamma di flussi luminosi, a partire da 800 lm fino a 42000 lm.

La gamma è progettata attorno ad un sistema di illuminazione LED (costituito da piastre LED, ottiche dedicate, drivers e accessori) che consente la massima flessibilità applicativa per poter ottenere il massimo risparmio energetico con un ridotto costo di acquisto e di manutenzione.

Per ottenere una gestione ottimale del calore, il driver e il motore LED sono posizionati in vani separati. Il Design dell'apparecchio non mostra nervature o alette esterne di raffreddamento, per fornire un apparecchio esteticamente più moderno ed elegante.

CARATTERISTICHE MECCANICHE

- Corpo e copertura in lega di alluminio pressofuso. L'apparecchio di illuminazione deve essere realizzato con parti in pressofusione di alluminio - lega EN AC 44300 (secondo EN 1706: 2010). La lega deve contenere meno dello 0,1% di rame per evitare la corrosione.
- Superficie superiore piana, senza alette di raffreddamento.
- L'apparecchio non deve presentare viti nella parte superiore, per evitare accumulo di acqua in prossimità delle viti e relativa corrosione o infiltrazioni.
- Schermo di chiusura in vetro piano temperato ad alta trasparenza. La resistenza minima deve essere pari a IK08 o (in opzione) IK09
- Il motore LED, composto da Moduli LED e piastre ottiche deve poter essere accessibile e rimuovibile (con utensili adatti).
- L'apparecchio deve essere fornito di attacco palo per imbocco tubolare, per installazione sia testa-palo che laterale, realizzato in pressofusione di alluminio. Dimensioni: Ø32 ÷ Ø48mm / Ø48-60mm / Ø76mm. Deve essere disponibile come opzione anche un inserto (riduttore) in alluminio, per permettere installazione anche su supporti di diametro inferiore (60mm, 48mm, 42mm o 34mm, a partire da attacco palo 76 mm).

- L'attacco palo deve permettere regolazione del tilt meccanico dell'apparecchio rispetto al piano stradale.
Installazione Testa-Palo: 0°, +5°, +10°, +15°.
Installazione laterale: 0°, -5°, -10°, -15°, -20° fino a -90° (in passi di 5°)
- La temperatura operativa di esercizio deve coprire il range indicato: da -40°C a +50°C (eccetto alcune limitazioni nelle taglie maggiori)
- L'apertura dell'apparecchio, deve avvenire con solo 2 viti di fissaggio, in acciaio inox, accessibili dal basso. Versione standard fornita con viti di tipo a brugola, a richiesta sono disponibili viti di tipo a farfalla per apertura senza utensili. L'accesso all'unità elettrica deve avvenire mediante rimozione della copertura superiore, in modo da garantire semplicità installativa e manutentiva e che l'operatore possa operare in posizione ergonomica (dall'alto)
- Grado di protezione minimo dell'apparecchio: IP66.
- Colore: Grigio Chiaro RAL7035. Altri colori RAL e AKZO NOBEL devono essere disponibili a richiesta (la verniciatura è effettuata con polveri poliestere con processo di deposizione e polimerizzazione in forno). Il processo di verniciatura deve essere conforme ROHS
- Grado minimo di protezione a Nebbia salina: 500 ore (UNI ISO 9277) versione standard. A
- Scomparto ottico ed elettrico devono essere fisicamente separati
- In opzione l'apparecchio deve poter essere fornito con unità elettrica in materiale plastico, e deve permettere l'alloggiamento e la sostituzione degli ausiliari elettrici (driver, SPD), senza utilizzo di utensili (Plastic GearPlate)
- L'apparecchio LED deve poter essere configurato in fase d'ordine con qualsiasi valore di flusso (all'interno del suo range di funzionamento), in modo da poter beneficiare del massimo risparmio energetico in funzione delle specifiche applicazioni. La configurazione e programmazione avviene tramite Tool Software dedicato (L-Tune).
- L'apparecchio deve essere fornito di sistema ottico di tipo multi-layer, in modo da garantire che i parametri di uniformità sulla sede stradale siano mantenuti, anche a fronte del guasto di una parte dei LED durante la vita dell'apparecchio. Il Sistema ottico è costituito da piastre di lenti in PMMA, identiche tra loro, alloggiate all'interno dell'apparecchio IP66 e protette dal vetro piano di chiusura, contro il degrado dovuto ad agenti atmosferici.
- L'apparecchio deve essere completamente disassemblabile e riciclabile. Non deve in alcun modo essere assemblato con collanti o altri materiali adesivi.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- Classe isolamento: I, II.
- Alimentazione: 220-240V - 50/60Hz
- Corrente pilotaggio LED: da 200 mA fino a 700 mA (a richiesta fino a 1000 mA).
- Fattore di Potenza: > 0.9 (a pieno carico).
- Protezione da sovratensioni impulsive: 6/8kV standard
- In opzione è disponibile dispositivo separato di protezione da sovratensioni: SPD Tipo II+III / Classe 2+3; connessione a monte del driver, in collegamento Serie. Indicatore LED dello stato di funzionamento o di intervento, resistenza impulso fino a 10 KV.
- Ogni apparecchio deve essere testato in produzione in riferimento a: Test accensione e Potenza impegnata.
- Vita Utile apparecchio (**Ta: 25°**):
 - Minimo L90B10 @ 100 000 ore
- La piastra LED deve essere equipaggiata con controller NTC (Negative Temperature Coefficient), ed avere una connessione dedicata del sensore NTC al driver, per permettere l'impostazione ed il controllo della temperatura di funzionamento sui LED in condizioni di normale funzionamento, e garantire la durata di vita specificata dell'apparecchio.

TEST - STANDARDS - CERTIFICAZIONI

- Apparecchio certificato CE, ENEC e ENEC+
- Apparecchio conforme ai CAM – Criteri Ambientali Minimi (DM 27 Settembre 2017 - G.U. n°244 del 18 Ottobre 2017)

- La resistenza all'impatto deve essere almeno IK08/09 secondo norma CEI 62262
- La protezione d'ingresso deve essere almeno IP66 secondo norma

OPZIONI DI REGOLAZIONE/DIMMERAZIONI DISPONIBILI:

- Nodo INTERACT City / CityTouch (LightWave) – Secondo standard SR / ZD4i
- Antenna RF – Secondo standard SR / ZD4i
- LineSwitch
- DynaDimmer
- Sensore di Presenza WattStopper (PIR), su connettore SR inferiore
- Protocollo Coded Mains (per regolazione da Quadro elettrico predisposto)
- DALI

Interfacce SR (System Ready) / ZD4i

- Nema Socket 5 PIN (in combinazione con driver DALI) – solo copertura superiore
- Nema Socket 7 PIN (in combinazione con driver SR/ZD4i) – solo copertura superiore
- Connettore SR / Zhaga-ZD4i (in combinazione con driver SR/ZD4i) - copertura superiore e/o inferiore

CARATTERISTICHE SORGENTE LED E PIASTE OTTICHE

- L'apparecchio deve disporre di almeno 6 ottiche standard per ottimizzare i risultati illuminotecnici e massimizzare il risparmio energetico in funzione dell'applicazione. In opzione l'apparecchio può disporre di >40 ottiche sviluppate sulla piattaforma LED
- Deve disporre di schermi interni per limitazione della luce dispersa posteriormente, per limitare luce molesta su edifici, facciate, ecc. (Backlight Louvres BL1 e BL2)
- Opzione per schermi esterni per limitazione della luce dispersa
- Efficienza complessiva dell'apparecchio fino a 161lm/W

CARATTERISTICHE UNITA' OTTICA

- Il Flusso Luminoso deve poter coprire l'intera gamma da 800 lm fino a 42000 lm (flusso sorgente) Questo esteso range di flussi deve essere disponibile tramite una famiglia di apparecchi fornita di 4 taglie (per massimizzare l'aspetto funzionale/estetico a seconda dell'applicazione/altezza di installazione):

-	Versione Micro	(Flusso Netto Sistema: da 730 lm a 8.554 lm)
-	Versione Mini	(Flusso Netto Sistema: da 1.280 lm a 16.020 lm)
-	Versione Medium	(Flusso Netto Sistema: da 4.100 lm a 23.920 lm)
-	Versione Large	(Flusso Netto Sistema: da 12.600 lm a 37.800 lm)
- L'apparecchio LED deve poter essere fornito con diverse temperature di colore (CCT) e comprendere almeno le seguenti: 4000K, 3000K, 5700K, 2700K, 2200K e con indice di resa cromatica minimo (CRI) di 70
- Per le CCT intermedie e con le maggiori applicazioni in ambito urbano e residenziale (2700 K, 3000 K, 4000 K), deve essere disponibile anche versione con resa cromatica (CRI) di 80
- L'apparecchio deve essere fornito di codice QR, database informatico e App di riconoscimento (Service Tag Mobile App) per permettere diverse funzioni di tracciamento e manutenzione, tra cui la possibilità di riconoscere il tipo di apparecchio e tutte le sue caratteristiche elettriche e di programmazione, in tempo reale. Il codice QR di riconoscimento deve essere posizionato sia sull'apparecchio che sull'imballo.

CONNETTIVITA'

La gamma di apparecchi LED deve poter essere fornita in versione SR / ZD4i. In questo caso gli apparecchi LED devono essere dotati di uno o due connettori per sensori e/o moduli di comunicazione; un connettore deve essere posizionato sull'apparecchio, rivolto verso l'alto; un connettore deve essere posizionato sull'apparecchio rivolto verso il basso. Gli apparecchi di illuminazione devono essere certificati Zhaga-D4i (secondo lo Zhaga Book 18 Ed. 2.0) e portare il logo Zhaga-D4i; la famiglia di apparecchi deve essere pubblicamente inserita nell'elenco degli apparecchi certificati ZD4i sul sito <https://www.zhagastandard.org/>

La soluzione ZD4i permette di realizzare un'interfaccia per collegare i nuovi driver D4i, sia con sensori che con nodi di comunicazione dedicati, direttamente sugli apparecchi di illuminazione. Il protocollo è progettato per fornire un'alimentazione a 24V e scambiare segnali tramite il nuovo protocollo DALI-2, per la comunicazione e il controllo delle apparecchiature di illuminazione. I connettori consentono collegamento meccanico molto facile e rapido dei dispositivi di comunicazione e sensoristica, sia in installazione che per manutenzione.

Specifiche per interfaccia (connettore) tra sensore / modulo di comunicazione e apparecchio LED per esterni

- L'interfaccia deve essere certificata CE.
- Un apparecchio predisposto per il sistema deve avere la possibilità di essere dotato di una o due interfacce per il collegamento di un sensore e/o di un nodo di comunicazione (ora o in futuro)
- L'interfaccia deve consentire una facile installazione, sostituzione e connessione in loco, senza utilizzo di utensili, entro 10 secondi.
- L'interfaccia deve consentire il collegamento di sensori e nodi di controllo/comunicazione senza necessità di aprire l'apparecchio di illuminazione.
- L'apparecchio di illuminazione deve avere l'opzione di poter montare un'interfaccia e relativo sensore nella parte inferiore dell'apparecchio (verso il basso), per consentire il posizionamento di dispositivi che richiedono di monitorare condizioni che si verificano sotto l'apparecchio stesso (es. sensori di movimento e/o ambientali)
- L'interfaccia, il sensore e il nodo di comunicazione/controllo devono essere certificati Zhaga.

Zhaga Book 18 Ed. 2.0 definisce un'interfaccia meccanica standardizzata tra un connettore sul corpo dell'apparecchio di illuminazione a LED per esterni e un modulo di rilevamento e/o comunicazione da inserire sul connettore stesso. L'utilizzo di un'interfaccia standardizzata significa che il modulo può essere facilmente sostituito in campo, consentendo l'aggiornamento dell'apparecchio di illuminazione tramite l'aggiunta di nuove funzionalità intelligenti. Inoltre, l'apparecchio può essere fornito anche solo predisposto per questa tecnologia, con un tappo di chiusura del connettore, per consentire l'installazione del modulo in campo in un secondo momento, quando necessario, pur garantendo il grado IP dell'apparecchio.

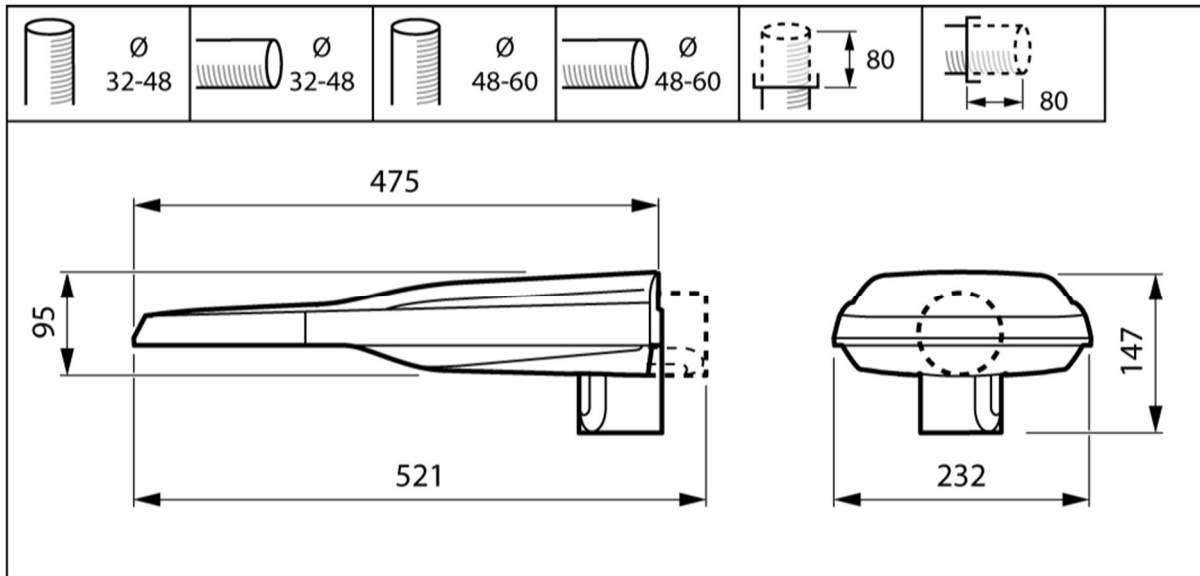
Il driver deve essere conforme alle linee guida DiiA per il protocollo DALI 2.0

Specifiche per il Driver SR / D4i da utilizzare negli apparecchi Outdoor:

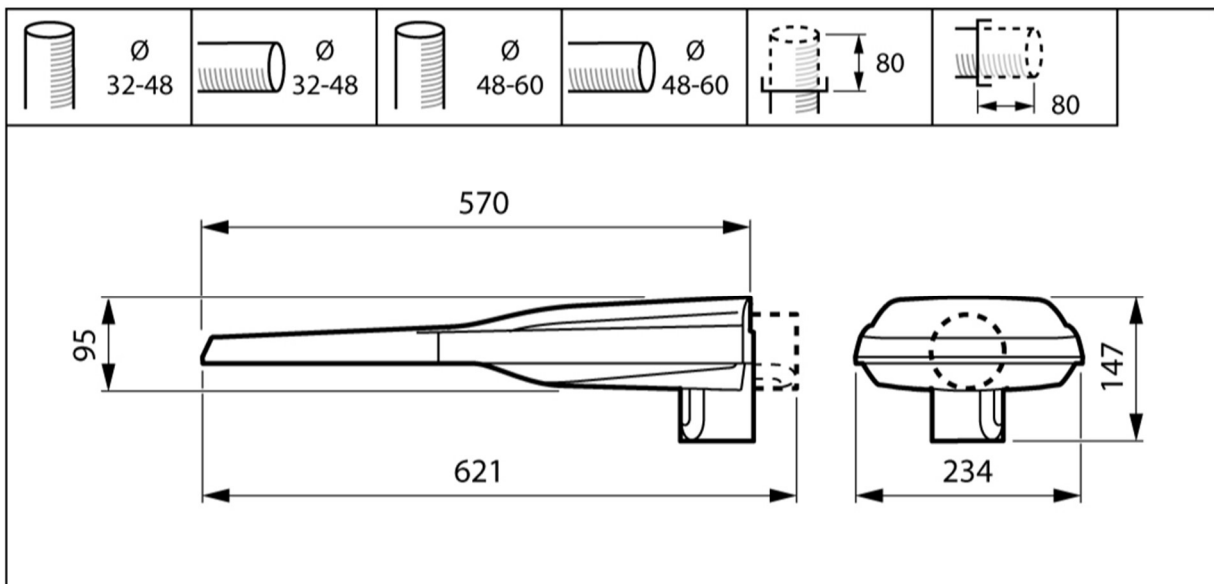
- Protezione contro le sovratensioni integrata per garantire una lunga durata di tutti i componenti
- Misurazione accurata dell'energia integrata nel driver in grado di misurare l'Energia Totale consumata
- Diagnostica estesa tramite interfaccia SR in grado di diagnosticare
 - Numero totale di cicli di accensione / spegnimento del driver
 - Tempo di funzionamento totale del driver (rete accesa)
 - Tempo di funzionamento totale del modulo LED
 - Numero totale di volte in cui la tensione di rete ha superato il valore massimo specificato
 - Numero totale di volte in cui il modulo LED è stato acceso
 - Temperatura minima e massima del driver
 - Temperatura minima e massima del modulo LED

Disegni Dimensionali

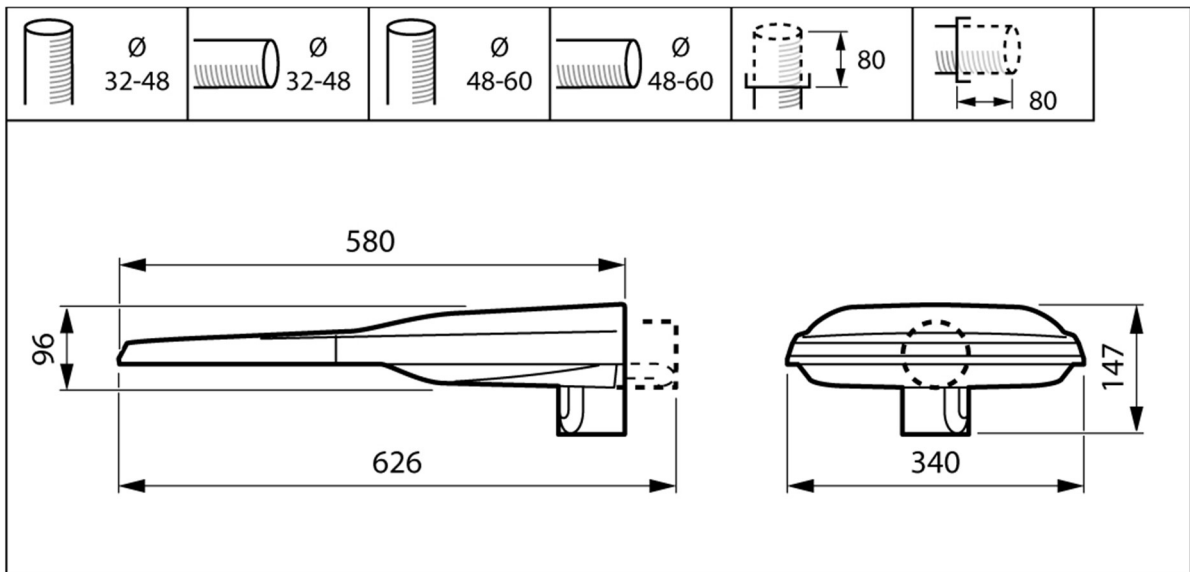
Micro



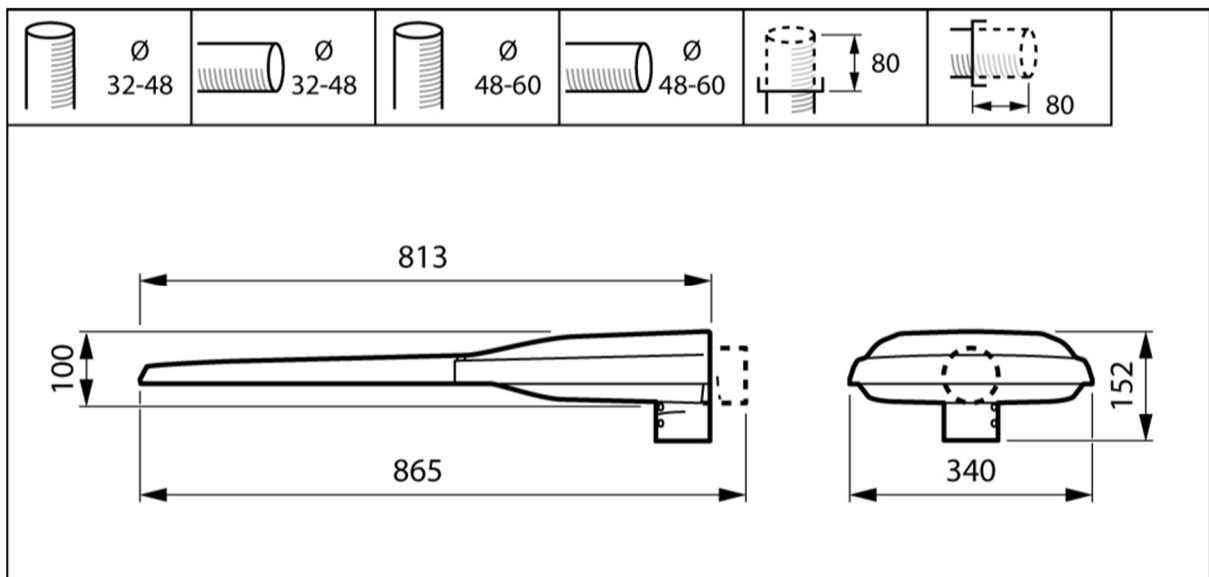
Mini



Medium



Large





SicurLux 23 10-150W LED

ElettroSistemi per la Sicurezza Stradale



Descrizione sintetica

Apparecchio illuminante a Led tipo **SicurLux 23** disponibile nelle potenze comprese tra 10-150 W IP66 CUT-OFF realizzato in alluminio pressofuso a basso contenuto di rame in conformità alla norma EN46100 verniciato a polvere epossidica Ral 7024 dotato di modulo a Led estraibile a 230Vac consumo 10-120W in Classe II, Temperatura compresa tra 2.200-6500°K, asimmetrico per l'illuminazione dei pedoni con contrasto positivo ed un elevato illuminamento verticale, in conformità alla normativa EN 13201; Possibilità di dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) o versione VariaLux 50-100%. Completo di attacco snodabile Ø60

www.zamaimpianti.it

ZAMA Impianti s.r.l.: Via Cimatti, 4 - 47010 Galeata - FC
Tel. +39 0543 - 981090 - PEC: pec@pec@zamaimpianti.it

e-mail: info@zamaimpianti.it

Iscrizione R.E.A. FC n°306631
P.IVA e Cod.Fisc. 03578190401



SicurLux 23

10-150W LED

ElettroSistemi per la Sicurezza Stradale

Descrizione Tecnica

Armatura stradale dalla forma moderna, idoneo per installazione su palo o su mensola, realizzato in pressofusione di alluminio a basso contenuto di rame in conformità alla norma EN46100
Vetro di chiusura temperato e serigrafato sp. 4 mm.
Resistenza meccanica del corpo illuminante IK10
Guarnizione di tenuta tra corpo e vetro in silicone a cellule chiuse per evitare l'ingresso di acqua e polvere e garantire una tenuta IP66
Angolari di chiusura vetro in acciaio inox aisi 316 L
Verniciatura a polvere epossidica Ral 7024 con finitura sabbiata fissata a forno con trattamento superficiale anti erosione e sfogliamento per installazione in ambienti marini
Cavo di connessione all' alimentazione tipo F7 con sezione da 2x1,5 mm., di lunghezza 200 mm. fuori dall'apparecchio e connettore rapido di linea IP67.
Attacco palo orientabile per installazione sia cima palo che a frusta, orientabile +20° - 20° a step di 5°
Per pali con dimensioni da 42 a 60 mm.
Viteria esterna in acciaio inox
Piastra PCB metal core sp. 1,6 mm ad altissima trasmissione di calore con alloggiati led tipo 3030 con trattamento superficiale per ambienti sulfurei
Piastra LED sostituibile in campo con utilizzo di utensili comuni
Temperatura di colore da 2.200 k a 6.500 K e indice di resa cromatica RA > 70 o >80
Ottica stradale composta da lenti in PMMA ad altissima trasmissione di luce >97% con trattamento anti ingiallimento. O ottiche specifiche per attraversamenti pedonali con asimmetria del solido fotometrico a 45°
Ogni LED è provvisto di nano ottica multilayer con emissione idonea al tipo di utilizzo
Driver di alimentazione dimerabile 1-10 V con fattore di potenza >95 e tensione di alimentazione a range esteso da 120 a 277 V 50/60 Hz. Driver provvisto di sistema Costant Lumen Output e riconoscimento della mezzanotte virtuale a 5 profili completamente personalizzabili. Alloggiato all'interno dell'apparecchio su piastra asportabile in tecnopolimero autoestinguente.o alimentatore dali con funzione corridor per funzionamento in abbinata con sistema varilux.
Scaricatore di tensione 10Kv sia in modo comune che differenziale
Apparecchio predisposto per installazione dei più utilizzati moduli di telecontrollo punto punto sia per utilizzo ad onde convogliate che per utilizzo ad onde radio con inserimento di antenna sia interna che esterna
Flusso luminoso sorgente LED 230 lm/w a temperatura ambiente di 25°C e temperatura di giunzione 50°C.
Flusso luminoso del corpo illuminante in uscita dal vetro di 147 lm/w
Vita utile apparecchio L90B10 >100.000 h. TM21 temperatura ambiente 25°C
Temperatura ambiente di esercizio da -40°C a +50°C
Dimensione apparecchio 460x390xh84 mm.
Peso 4,7 kg



SicurLux 23 10-150W LED

ElettroSistemi per la Sicurezza Stradale

Caratteristiche Generali

Sorgente luminosa	LED 3030 LUMILEDS L130-4080HA30000B1
CCT	Range 2200- 6500K
Flusso luminoso emesso	5.439 lm
Flusso nominale sorgente LED	>220lm/W Ta 25°C Tj 25°C
CRI	Ra > 70
Vita utile	L90B10 TM21 > 100.000h
Temperatura di funzionamento	da -40°C a +50°C
Dimensioni (mm)	460mm x390mm x 262 mm h84mm (corpo)
Rischio fotobiologico	Gruppo ESENTE RG0 (EN62471)
Peso	4.70 Kg

Caratteristiche di cablaggio

Classe isolamento	II
-------------------	----

Potenza totale	10-120W
----------------	---------

Tensione di alimentazione	220/240V 50/60Hz
---------------------------	------------------

Alimentazione	Driver elettronico con riconoscimento mezzanotte virtuale, programmabile fino a 5 profili personalizzabili
Fattore di potenza	> cos fi 0.95
Valvola anticondensa	Presente
Protezione da sovratensioni	Fino a 10Kv in modo comune e differenziale
Sezionatore	Con sezionatore manuale di linea
Certificazioni	CE ENEC
Norme di riferimento	CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-03; CEI EN 62031; 2014/30/CE (EMC);

www.zamaimpanti.it

ZAMA Impianti s.r.l.: Via Cimatti, 4 - 47010 Galeata – FC
Tel. +39 0543 - 981090 - PEC: pec@pec@zamaimpanti.it

e-mail: info@zamaimpanti.it
Iscrizione R.E.A. FC n°306631
P.IVA e Cod.Fisc. 03578190401



SicurLux 23

10-150W LED

ElettroSistemi per la Sicurezza Stradale

Caratteristiche Costruttive

Marchio F	Adatto per essere installato su superfici normalmente infiammabili
Marchio CE	Dichiarazione del fabbricante
Grado di protezione	IP66
<u>Resistenza meccanica</u>	IK09 (Diffusore) e IK10 (Corpo)
Corpo	In pressofusione di alluminio verniciato - RAL7024
Verniciatura	Mediante polveri epossidiche per esterni con trattamento per ambienti salini. ISO 9227:2017; ASTM D4587:2011





Studio Tecnico Associato
E. S. I. PROJECT

Elettro Soluzioni Impiantistiche
di Fabbri A. Ghezzi M. Samorini M.
Viale Bologna n° 310 - 47122 FORLÌ
Telefono 0543 - 756688 - Fax 0543 - 754483
E-mail: info@esiprj.it - www.esiprj.it

ALLEGATO "H"

ALLEGATO H

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO DEFINITO / ESECUTIVO ALLA LR.19/2003 E ALLA DIRETTIVA APPLICATIVA

Il sottoscritto **SAMORINI Per. Ind. Marco**

con sede di lavoro in via **VIALE BOLOGNA n° 310 CAP 47122**

Comune **FORLI'** Prov **FC** Tel **0543-756688**

iscritto all'ordine **Periti Industriali e Periti Industriali Laureati della Provincia di RAVENNA** con numero **502**.

Progettista dell'impianto di illuminazione (identificazione come da Progetto Definitivo/Esecutivo):

Progetto Definitivo Ampliamento Impianto Pubblica Illuminazione Esterna, Procedimento unico ai sensi dell'art. 53, comma 1, lettera b della disciplinare regionale sulla tutela e l'uso del territorio 24/2017 per l'approvazione del progetto di ampliamento dell'insediamento produttivo Scuderia Alpha Tauri S.p.A. Area compresa tra via Convertite e via della Boaria, 48018 Faenza (RA)

DICHIARA

Sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato progettato in conformità alla normativa vigente in Emilia Romagna in materia di riduzione dell'inquinamento Luminoso e Risparmio Energetico di cui alla L.R: 19/2003 "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico" e alla direttiva applicativa di tale legge.

DECLINA

- Ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico esecutivo.
- ogni responsabilità derivante da una scorretta installazione (non conforme alla LR. 19/2003 e al presente progetto), ricordando che nel progetto sono presenti tutti gli elementi per una installazione corretta

Data: **Settembre 2023**

Firma

