
COMUNE DI CASTAGNETO CARDUCCI

Via Giosuè Carducci, 1 - 57022 Castagneto Carducci (LI)

Concessione del servizio di gestione degli impianti di pubblica Illuminazione, dei lavori di riqualificazione ed efficienza energetica degli impianti ai sensi dell'art. 183 del D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016



Proposta progettuale

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE



INDICE

1	PREMESSA.....	1
1.1	OGGETTO.....	1
2	NORME TECNICHE DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI.....	2
2.1	Conduttori, cavi e accessori.....	2
2.1.1	Marcatura cavi.....	2
2.1.2	Connessioni terminali.....	2
2.1.3	Designazione dei cavi.....	2
2.2	Cavidotti, cassette e scatole di derivazione.....	2
2.2.1	Tubazioni flessibili in materiale termoplastico.....	2
2.2.2	Tubazioni rigide in materiale termoplastico.....	2
2.2.3	Installazioni interrate.....	2
2.2.4	Cassette e scatole in materiale termoplastico.....	2
2.2.5	Guarnizioni cassette.....	2
2.2.6	Coperchi cassette.....	3
2.2.7	Morsettiere di derivazione.....	3
2.2.8	Montaggio e fissaggio cassette.....	3
2.2.9	Marcatura.....	3
2.3	Impianti di distribuzione luce.....	3
2.3.1	Componenti.....	3
2.3.2	Cassette e scatole.....	3
2.3.3	Morsettiere di derivazione.....	3
2.3.4	Tubazioni.....	3
2.3.5	Cavi e conduttori.....	3
2.4	Tipologie di impianto.....	4
2.4.1	Impianti "in vista" di tipo isolante (IP44/54).....	4
2.5	Apparecchi illuminanti.....	4
2.5.1	Generalità.....	4
2.5.2	Componenti elettrici.....	4
2.5.3	Installazione.....	4
3	SPECIFICHE TECNICHE DI COSTRUZIONE.....	5
3.1	Conduttori, cavi, elettrocondotti e accessori.....	5
3.2	Canalizzazioni e tubazioni.....	5
3.3	Apparecchi illuminanti.....	5
3.4	Caratteristiche Costruttive.....	5
3.4.1	Il chip a tecnologia microled.....	5
3.4.2	2 – Corpo interamente in alluminio.....	6
3.4.3	3 – Manutenzione rapida e modalità di ispezione semplice e veloce.....	6
3.4.4	4 – Assenza di componenti elettroniche.....	6
3.4.5	5 – La gestione dell'apparecchio.....	7
3.4.6	6 – Eco-sostenibilità del prodotto.....	7
3.5	Caratteristiche Prestazionali.....	8
3.5.1	1 – La resa, ottimo rapporto Lumen/Watt.....	8
3.5.2	2 – Ottimo indice di resa cromatica (IRC/Ra).....	8
3.5.3	3 – 100.000 ore di funzionamento continuo (24h24 certificate LM80) e 10 anni di garanzia.....	8
3.5.4	4 – Alimentazione.....	9
3.5.5	5 – Ottimizzazione del flusso luminoso grazie alle lenti ottiche in vetro puro 96-98%.....	9
3.5.6	6 – Luce pulita e bassi valori di abbagliamento.....	9
3.5.7	OCELLUM o similare.....	10
3.5.8	MPG-1N o similare.....	12
3.5.9	VILLA O similare.....	14
3.5.10	SOFIA o similare.....	16



Comune di Castagneto Carducci - Via Giosuè Carducci, 1 - 57022 Castagneto Carducci (LI)

Concessione del servizio di gestione degli impianti di pubblica Illuminazione, dei lavori di riqualificazione ed efficienza energetica degli impianti ai sensi dell'art. 183 del D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016

3.6	<i>Sistema di telecontrollo</i>	18
3.6.1	Concentratore	18
3.6.2	Nodo di telecontrollo	18



1 PREMESSA

Lo scopo del presente documento è quello di illustrare sotto il profilo tecnico le opere e le modalità di esecuzione degli impianti elettrici, di comunicazione e speciali previsti dal presente Progetto definitivo.

Tutti i nuovi impianti e le relative apparecchiature di cui si prevede la fornitura e l'installazione risponderanno alla buona regola dell'arte, alla normativa tecnica ed alle prescrizioni del presente documento.

La prima parte descrive le modalità esecutive di cui si dovrà tenere conto per l'installazione degli impianti e degli apparecchi.

La seconda parte descrive in dettaglio le caratteristiche dei componenti principali degli impianti elettrici, di comunicazione e speciali.

1.1 OGGETTO

Scopo del seguente progetto è di effettuare un'operazione di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica e stradale a servizio della Città di Panicale.

Gli impianti oggetto della progettazione si possono così riassumere:

I punti principali su cui il progetto è sviluppato sono i seguenti:

- ▼ **Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti** equipaggiati con lampade a tecnologia tradizionale con apparecchi di tipo **LED**;
- ▼ **Installazione di un sistema di telecontrollo avanzato** che permetta la gestione da remoto dei punti luce ed eventualmente integrarli in un sistema più complesso (smart grid);
- ▼ **Valorizzazione di alcuni monumenti** di interesse storico mediante la realizzazione di un sistema di **illuminazione artistica**.



2 NORME TECNICHE DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI

2.1 Conduttori, cavi e accessori

2.1.1 Marcatura cavi

Ogni cavo dovrà essere contrassegnato in modo leggibile e permanente con le sigle indicate negli elaborati di progetto, in modo da consentirne l'individuazione. Le marcature saranno applicate alle estremità del cavo in corrispondenza dei quadri e delle cassette di derivazione dorsali.

2.1.2 Connessioni terminali

Le connessioni dei cavi comprendono la formazione delle terminazioni ed il collegamento ai morsetti. Le terminazioni saranno di tipo e sezione adatte alle caratteristiche del cavo su cui verranno montate e all'apparecchio a cui verranno collegate.

Per le connessioni dei cavi di energia, di comando, di segnalazione e misura si impiegheranno opportuni capicorda.

2.1.3 Designazione dei cavi

Negli schemi, le designazioni delle linee in partenza o in arrivo dai quadri dovranno essere fatte secondo le sigle unificate delle tabelle CEI-UNEL, in base alle quali risulta pure deducibile in modo inequivocabile, la formazione delle linee e, in particolare, se esse risultano costituite da cavi unipolari o da cavi multipolari.

2.2 Cavidotti, cassette e scatole di derivazione

2.2.1 Tubazioni flessibili in materiale termoplastico

Tutte le tubazioni saranno conformi alle norme CEI riportate nella descrizione dei tipi.

2.2.2 Tubazioni rigide in materiale termoplastico

Tutte le tubazioni saranno conformi alle tabelle CEI-UNEL e alle norme CEI riportate nella descrizione dei tipi; la raccorderia sarà di tipo a pressatubo o filettata, a seconda dei casi.

Le tubazioni in vista dovranno essere fissate alle pareti con sostegni distanziati quanto necessario per evitare la flessione.

2.2.3 Installazioni interrate

Le tubazioni interrate saranno in polietilene a doppia parete del tipo adatto alla modalità di posa e conformi alle norme CEI. Le giunzioni e gli imbocchi dovranno inoltre essere particolarmente curati onde evitare ostacoli allo scorrimento dei cavi.

La posa dovrà avvenire ad una profondità non inferiore a quanto previsto dalla normativa vigente, avendo cura di stendere sul fondo dello scavo e sopra il tubo, una volta posato, uno strato di sabbia; inoltre dovrà essere steso a 30 cm sopra la tubazione un nastro avvisatore in polietilene, riportante la dicitura o del colore definito in sede di DL.

I tratti interrati, ove sia prevedibile il transito di automezzi, dovranno essere protetti con copponi in calcestruzzo vibrato, ovvero con getto di calcestruzzo magro; gli incroci di cavidotti diversi dovranno essere protetti con getto di calcestruzzo magro.

I tratti entranti nel fabbricato saranno posati con pendenza verso l'esterno per evitare l'ingresso dell'acqua. Tutti i pozzetti saranno senza fondo, o comunque con adeguati fori per evitare il ristagno dell'acqua.

2.2.4 Cassette e scatole in materiale termoplastico

I contenitori saranno di materiale termoplastico di tipo autoestinguento ottenuti in unica fusione.

Essi dovranno poter contenere i morsetti di giunzione e derivazione e gli eventuali separatori fra circuiti appartenenti a sistemi diversi. Le viti di fissaggio dovranno poter essere alloggiare in opportune sedi o avere accessori e/o guarnizioni che garantiscano il grado di protezione e la classe d'isolamento prescritta.

2.2.5 Guarnizioni cassette

Saranno del tipo anti-invecchiante.



2.2.6 Coperchi cassette

Dovranno essere rimovibili solamente a mezzo di attrezzo.

2.2.7 Morsettiere di derivazione

All'interno delle cassette le derivazioni saranno effettuate utilizzando morsetti di tipo a guscio.

Ove espressamente richiesto le derivazioni potranno essere effettuate all'esterno di cassette a mezzo di morsetti a perforazione dell'isolante, ovvero con morsetti a guscio.

2.2.8 Montaggio e fissaggio cassette

Le cassette dovranno essere montate in posizione accessibile; il fissaggio dovrà essere effettuato tramite tasselli ad espansione e bulloneria in acciaio o chiodatura a sparo, in modo comunque da non trasmettere sollecitazioni ai tubi o ai cavi che vi fanno capo. Lo stesso dicasi per i telai in profilati metallici, staffe, zanche dimensionati per sostenere la cassetta.

2.2.9 Marcatura

I canali e le cassette dovranno essere contrassegnati in modo visibile con le sigle indicate negli elaborati grafici di progetto; i contrassegni saranno effettuati con scritte inalterabili nel tempo.

Tutte le cassette dovranno essere contrassegnate in maniera ben visibile indicanti il circuito di appartenenza, con le scritte con pennarello indelebile in linea o in prossimità delle condutture in ingresso; diversamente dovranno essere contrassegnate sul retro del coperchio qualora sussistano fattori estetici o finiture delle superfici che rivestano carattere artistico.

2.3 Impianti di distribuzione luce

2.3.1 Componenti

I vari componenti utilizzati per la realizzazione dei punti equivalenti dovranno avere le caratteristiche delle rispettive voci descritte negli articoli precedenti.

2.3.2 Cassette e scatole

Le scatole e cassette di derivazione dovranno essere equipaggiate con tutti gli accessori (raccordi per tubo, pressacavi, ecc.) necessari a garantire all'impianto la protezione richiesta.

2.3.3 Morsettiere di derivazione

All'interno delle cassette poste lungo le dorsali le derivazioni saranno realizzate con morsetti di tipo a guscio. Si vieta l'esecuzione di derivazioni con nastro isolante o con morsetti del tipo "a mammoth".

2.3.4 Tubazioni

Il rapporto tra il diametro interno dei tubi e il diametro del cerchio circoscritto ai cavi ivi contenuti sarà non inferiore a quanto riportato nella relazione di calcolo.

I cavi installati entro tubi dovranno poter essere agevolmente sfilati e reinfilati; quelli installati su canali o cunicoli dovranno poter essere facilmente posati e rimossi.

Nella posa in vista la distanza fra due punti di fissaggio successivi dovrà essere tale da non dar luogo ad inflessioni visibilmente percepibili del tubo stesso.

I cambiamenti di direzione potranno essere ottenuti sia con curve di tipo ampio sia per piegatura a caldo.

Qualora si dovessero usare sistemi di canalizzazione in materiale termoplastico ci si dovrà riferire, per la realizzazione, alle norme CEI 23-19.

2.3.5 Cavi e conduttori

Generalmente per la posa entro tubazioni si utilizzeranno conduttori con tensione nominale 450/750V, mentre per la posa entro canali si utilizzeranno cavi con tensione nominale 600/1000V.

Nei limiti del possibile le guaine dei conduttori dovranno avere le seguenti colorazioni conformi alle tabelle CEI-UNEL 00722:

- ▼ conduttore di protezione: giallo/verde
- ▼ conduttore neutro: blu chiaro
- ▼ conduttore di fase linee punti luce, FM e continuità assoluta: grigio, nero e marrone
- ▼ conduttori per circuiti in corrente continua o aux: rosso, o verde o altri.

Il dimensionamento dei conduttori attivi dovrà essere effettuato in modo da soddisfare soprattutto le esigenze di portata, di resistenza ai corti circuiti e i limiti massimi per le cadute di tensione (in



conformità alle norme CEI 64-8).

Per quanto riguarda i cavi per telecomunicazioni le guaine dei conduttori dovranno avere le colorazioni conformi alle tabelle CEI-UNEL 00712 e 00724.

La quantità di cavi installabili all'interno delle tubazioni è riportata nella relazione di calcolo.

2.4 Tipologie di impianto

2.4.1 Impianti "in vista" di tipo isolante (IP44/54)

Nell'esecuzione "in vista" di tipo isolante, i vari punti di utilizzazione dovranno essere realizzati con: tubazioni in PVC tipo medio rigido, ovvero di tipo pesante, secondo quanto specificato nelle tavole grafiche;

- ▼ raccordi ad innesto o filettati e accessori vari per conseguire il grado di protezione richiesto nelle tavole grafiche;
- ▼ cassette in PVC autoestinguente;
- ▼ canaline in PVC autoestinguente (ove necessario);
- ▼ conduttori del tipo specificato nei paragrafi precedenti e nelle tavole grafiche.

2.5 Apparecchi illuminanti

2.5.1 Generalità

Gli apparecchi illuminanti e relativi ausiliari costituenti l'equipaggiamento interno dovranno rispondere in generale alle norme CEI del comitato 34.

In generale tutti apparecchi costituiti da materiale termoplastico dovranno rispondere al grado di estinguenza indicato dalla norma CEI EN 60695-2-11 (CEI 89-13 - Prove relative ai rischi di incendio. Parte 2-11: Metodi di prova al filo incandescente. Metodi di prova dell'inflammabilità per prodotti finiti) per quanto riguarda la prova al filo incandescente a 550° C. In caso di ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, gli apparecchi installati in vista (a parete o a soffitto) dovranno rispondere alla norma indicata assumendo per tale prova il valore di 650° C.

2.5.2 Componenti elettrici

Il fissaggio delle apparecchiature interne agli apparecchi di illuminazione dovrà essere effettuato esclusivamente a mezzo viti, con guarnizioni o rosette anti-vibranti; sarà escluso l'uso di rivettature o fissaggi a pressione o a scatto.

Il cablaggio interno dovrà essere effettuato con conduttori termoresistenti fino ad una temperatura di 105°C.

Le connessioni dei cavi di alimentazione dovranno essere realizzate con capicorda a compressione del tipo preisolati.

Nel caso di sistema di alimentazione disaccoppiato dalla parte ottica, la lunghezza e la tipologia del cavo di collegamento tra gli stessi, dovrà essere conforme alle indicazioni fornite dal costruttore.

Gli apparecchi illuminanti predisposti per installazione a fila continua dovranno essere completi di cablaggio lungo tutta la lunghezza della linea fino alla relativa morsettiera di attestazione.

Il cablaggio passante tra le lampade dovrà essere eseguito con apposite guaine di protezione dei conduttori.

2.5.3 Installazione

Per la posa in opera degli apparecchi illuminanti, risultano a carico dell'Appaltatore i materiali e le opere accessorie necessarie per una corretta installazione. In particolare, si ricordano:

- ▼ staffaggi e strutture varie di supporto per il fissaggio alla struttura;
- ▼ materiali di consumo;
- ▼ pulizia accurata degli schermi e dei riflettori prima della messa in servizio.
- ▼ Tutti gli apparecchi dovranno essere montati in modo che sia successivamente agevole la pulizia e la manutenzione.

L'uscita dei cavi di alimentazione degli apparecchi illuminanti dovrà avvenire tramite pressacavi e/o pressatubi, con il grado di protezione richiesto.



3 SPECIFICHE TECNICHE DI COSTRUZIONE

3.1 Conduttori, cavi, elettrocondotti e accessori

- ▼ Cavo N07 V-K:
 - ▶▶ Conformità alle norme: CEI 20-14, 20-22/2 e successivi ag-giornamenti e varianti;
 - ▶▶ Tensione nominale: 450/750 V.
 - ▶▶ Isolamento: PVC qualità R2, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi.
 - ▶▶ Conduttore: corda di rame ricotto flessibile.
 - ▶▶ Accessori: connettori di attestazione, targhettatura di identificazione, fascette e materiale di fissaggio.
- ▼ Cavo FG7R 0,6/1kV, FG7OR 0,6/1kV
 - ▶▶ Conformità alle norme: CEI 20-13, 20-22/2 e successivi aggiornamenti e varianti. Conformità alla tabelle: CEI-UNEL 35382, 35384.
 - ▶▶ Tensione nominale: 600/1000 V.
 - ▶▶ Isolamento: gomma etilenpropilenica tipo G7, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi.
 - ▶▶ Riempitivo: gomma non vulcanizzata.
 - ▶▶ Conduttore: corda di rame ricotto flessibile.
 - ▶▶ Accessori: connettori di attestazione, targhettatura di identificazione, fascette e materiale di fissaggio.

3.2 Canalizzazioni e tubazioni

- ▼ Tubo protettivo pieghevole in pvc per installazione sotto traccia
 - ▶▶ Conformità alle norme: CEI 23-55(96), 23-39(97) e successive varianti.
 - ▶▶ Resistenza allo schiacciamento: $\geq 750N$.
 - ▶▶ Non propagante la fiamma.
 - ▶▶ Grado di protezione del sistema: min. IP4X.
- ▼ Tubo protettivo rigido in pvc per installazione in vista o sottotraccia
 - ▶▶ Conformità alle norme: 23-39(97), 23-54(96) e successive varianti.
 - ▶▶ Conformità alle tabelle: CEI- UNEL 37118, 37119, 37120.
 - ▶▶ Resistenza allo schiacciamento: $\geq 750N$.
 - ▶▶ Non propagante la fiamma.
 - ▶▶ Grado di protezione del sistema: min. IP4X.

3.3 Apparecchi illuminanti

3.4 Caratteristiche Costruttive

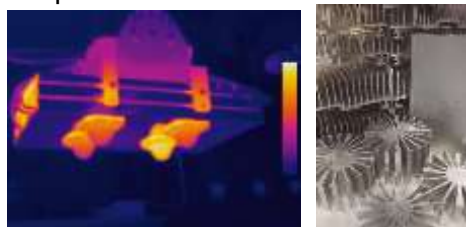
3.4.1 Il chip a tecnologia microled

La struttura del nostro microled è molto robusta, è concepito basandosi su due fattori principali: **durata ed efficienza**; efficienza fino a 180 lumen/watt e tutt'ora viene considerata tecnologia in via di sviluppo; fabbricato con una piastra in rame di 4mm, microchip in gallio e zaffiro uniti tramite cablaggi in oro puro, ogni chip è dissipato ulteriormente con elementi in argento; saldature in serie parallele di 10 chip (anche in caso di guasti, con questo tipo di collegamento, si garantisce un minimo funzionamento poiché almeno una parte dei chip resteranno funzionanti). Tramite una resina il chip viene sigillato e nello stesso tempo viene conferita la temperatura di colore (CCT °K).



3.4.2 2 – Corpo interamente in alluminio

La base per la determinazione della buona qualità di un apparecchio led è la dissipazione del calore: i corpi luce Microplus Germany sono quasi interamente in alluminio puro di ottima qualità estratto dai giacimenti presenti in Portogallo ed Albania, le lavorazioni sono per estrusione o pressofusione; questo tipo di caratteristica costruttiva consente all'apparecchio di poter lavorare con temperature che oscillano dai -40°C ai $+55^{\circ}\text{C}$. Gli unici "punti caldi" sono rappresentati dalle sorgenti luminose che, avendo una buona riserva di materiale dissipante, riescono ad espellere il calore in modo semplice e veloce.



3.4.3 3 - Manutenzione rapida e modalità di ispezione semplice e veloce

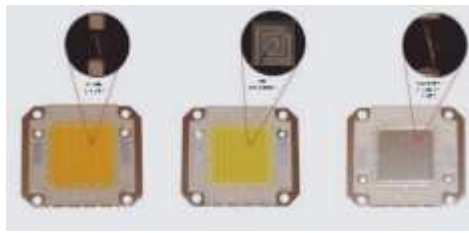
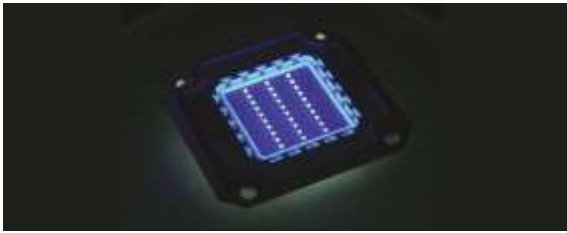
Grazie alla semplicità di assemblaggio delle componenti risulta assolutamente veloce un eventuale rimozione del chip (per guasti o per ammodernamento della tecnologia in caso di release di chip più performanti); stesso discorso vale per il gruppo ottico e le varie componenti elettroniche.



3.4.4 4 – Assenza di componenti elettroniche

Assenza di componenti elettroniche di controllo sui chip a bordo dell'apparecchio quindi meno criticità a bordo e minor manutenzione. Tutta l'elettronica è compressa all'interno del chip tramite processi di nanotecnologia.

Presenza di 1 solo circuito e 2 contatti per l'intero chip indipendentemente dal numero di diodi.



3.4.5 5 – La gestione dell'apparecchio

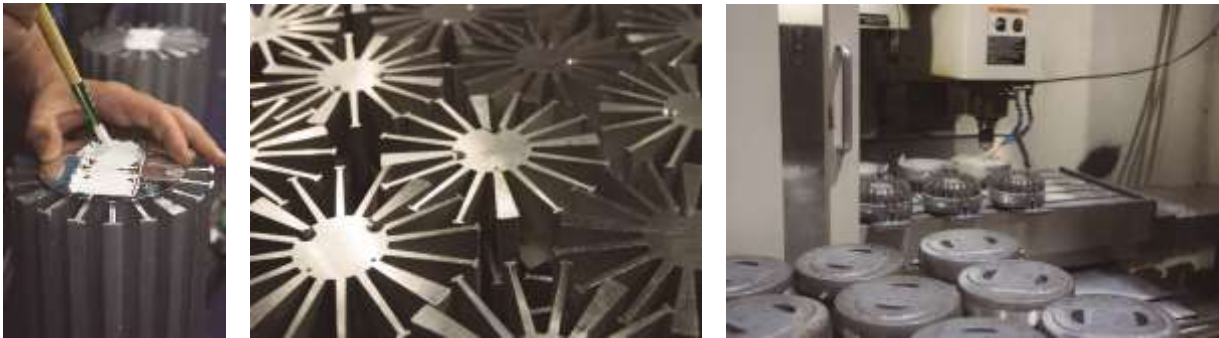
Gli apparecchi Microplus montano driver gestibili in diverse modalità: dimmer preprogrammato, controllo in remoto, fotocellula a rilevazione di presenza, dimmer 0-10V, sistema Dali.



3.4.6 6 – Eco-sostenibilità del prodotto

Il corpo dell'apparecchio completamente in alluminio garantisce una durata nel tempo quasi illimitata poiché i materiali utilizzati sono anti-corrosione e antiossidanti. In futuro, quando verranno rilasciate versioni estremamente più performanti del chip Microplus, sarà possibile mantenere lo chassis degli apparecchi e sostituire le sole sorgenti luminose, le ottiche o i driver. I materiali dell'apparecchio sono tutti riciclabili. Tutti gli apparecchi vengono testati ed escono dalla filiera produttiva assolutamente funzionanti.





3.5.4 4 – Alimentazione

Gli apparecchi Microplus montano driver Meanwell molto performanti: fattore di potenza (FP) $>0,95$ – grado di protezione IP67 – range di temperatura $-30^{\circ}\text{C}/+70^{\circ}\text{C}$ – distorsione armonica totale (THD) $<20\%$.

Alta capacità a sopportare importanti sbalzi di tensione, gli apparecchi Microplus sono progettati per sopportare tensioni oscillanti dai 90 ai 305 Vac.



3.5.5 5 – Ottimizzazione del flusso luminoso grazie alle lenti ottiche in vetro puro 96-98%

Grazie al dipartimento di ricerca in Germania è stato sviluppato questo gruppo ottico in vetro puro 96-98% con diverse caratteristiche (simmetriche e asimmetriche); i vantaggi di questa tecnologia sono molteplici, uno su tutti il fatto che il vetro non sarà soggetto a cambiamenti di colore nel tempo (provocati da gas di scarico o altri fattori esterni o interni al corpo luce), la purezza del vetro trattiene solo il 5% del flusso luminoso (altre tecnologie trattengono anche fino al 20-25%); quasi inesistente la manutenzione necessaria.



3.5.6 6 – Luce pulita e bassi valori di abbagliamento

Grazie alle ottiche, ad un buon Indice di Resa Cromatica (IRC) ed una superficie di emissione molto ridotta, si ottiene una luce molto pulita ed omogenea oltre ad avere indici di abbagliamento molesto molto bassi.



3.5.7 OCELLUM o similare



Ambiti applicativi: centri storici, strade urbane e interne, passaggi pedonali, parcheggi, giardini.

SINTESI DELLE PRESTAZIONI

Sistema ottico: lente ottica in vetro puro 96%

CRI: >85

Temperatura di colore: 1800K, 2400K, 3000K, 3800K, 4500K, 5500K

COSTRUZIONE E MATERIALI

Modulo chip MICROLED con sistema dedicato di dissipazione in alluminio di prima fusione

Sistema di montaggio: a sbraccio su mensola, su testa-palo, (disponibili versioni a sospensione Ocellum/P/C)

Corpo: in poliammide resistente alla corrosione e agli urti e raggi UVA a base di 3 fogli con spessore 3mm di alluminio zincato

Gradi di protezione IP67 – IK08

Temperatura di lavoro: -40°C / +55°C

SISTEMA ELETTRICO

Tensione di ingresso: 90–305VaC, 50/60Hz (opzionale 12V-24V)

Efficienza: 92%

Distorsione armonica totale: < 20%

Opzione di controllo: Mezzanotte Virtuale, Dimmer pre-programmato, Standard Dimmer, Controllo remoto

Protezione contro le sovratensioni: certificazione TUV

ACCESSORI

Speaker, Camera



La nuova lampada OCELLUM3 incorpora l'ultima generazione di MICROLED PLUS da 150-160 Lm/w, con certificato TUV, così come una nuova lente composta da vetri ad alta purezza (96%) e basso assorbimento (meno del 5%), con una geometria asimmetrica-divergente che genera un fascio luminoso di maggiore estensione ed uniformità.

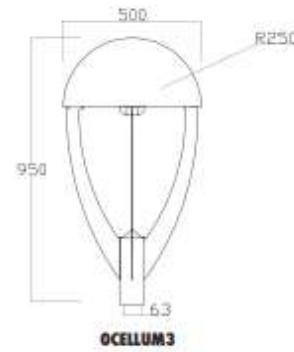
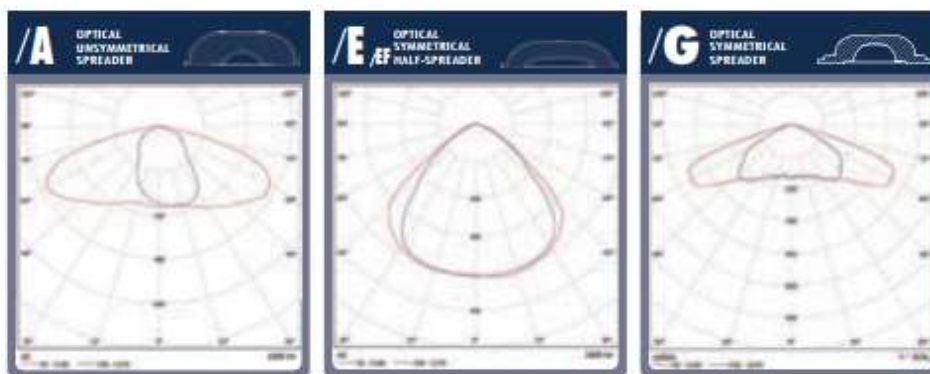
La cupola dell'apparecchio OCELLUM3 è prodotta con speciali poliammidi particolarmente resistenti ad impatti e raggi UV e con lamiera zincate ed è verniciata con una base di alluminio dello spessore di 3mm. Include inoltre una protezione per il cavo.

I drivers installati assicurano un'ottima protezione alle sovratensioni tipiche della rete di distribuzione pubblica.

L'intervallo di luminosità di OCELLUM3 può essere fornito in diverse gamme di tensione 90-305VAC, così come in varie temperature di colore (3000-5500K).

Di seguito la scheda tecnica del Produttore indicante le prestazioni in funzione della potenza installata:

REFERENCE MODEL	OPTIONS					TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE STREETLAMP												
	CONTROL	NOMINAL POWER	VOLTAGE	TEMPERATURE	LENS TYPE	STREETLAMP POWER	LUMINOUS FLUX	WEIGHT	SIZE STREETLAMP	INPUT VOLTAGE	CONSTRUCTION STREETLAMP	SYSTEM LIGHTING	LIFETIME	WORKING TEMPERATURE	EFFICIENCY	BEARING		
OCELLUM3	/ST /PP /TG /DM	/030	/VAC /VACII	/3.0 /3.8 /4.5 /5.5	/A /E /EF /G	30W	4.500 Lm	10,50 kg	800 x 500 mm	90 - 305 Vdc	LLDPE with UV filter	30 Wm	100.000 HOURS	-40°C +55°C	80 %	IP67 (optical Head)	900 (optical)	TYPE I or TYPE II
		40W				6.000 Lm												
		50W				7.500 Lm	11,50 kg											
		60W				9.000 Lm												
		80W				12.000 Lm	12,40 kg											
		100W				15.000 Lm												
		120W				18.000 Lm	14,40 kg											



Dimensioni lampada "Urban Circular BVS"



3.5.8 MPG-1N o similare



Ambiti applicativi: strade urbane, strade extraurbane, passaggi pedonali, parcheggi.

SINTESI DELLE PRESTAZIONI

Sistema ottico: lente ottica in vetro puro 96%

CRI: >85

Temperatura di colore: 3000K, 3800K, 4500K, 5500K

COSTRUZIONE E MATERIALI

Modulo chip MICROLED con sistema dedicato di dissipazione in alluminio di prima fusione

Sistema di montaggio: a sbraccio, su testa-palo

Corpo: in alluminio estruso di prima fusione

Gradi di protezione IP67 – IK08

Temperatura di lavoro: -40°C / +55°C

SISTEMA ELETTRICO

Tensione di ingresso: 90–305VaC, 50/60Hz (opzionale 12V-24V su fotovoltaico)

Efficienza: 92%

Distorsione armonica totale: < 20%

Opzione di controllo: Mezzanotte Virtuale, Dimmer pre-programmato, Standard Dimmer, Controllo remoto, Fotocellula

Protezione contro le sovratensioni: certificazione TUV

La nuova lampada MPG-1N incorpora l'ultima generazione di MICROLED PLUS da 150-160 Lm/w, con certificato TUV, così come una nuova lente composta da vetri ad alta purezza (96%) e basso assorbimento (meno del 5%), con una geometria asimmetrica-divergente che genera un fascio luminoso di maggiore estensione ed uniformità.

Interamente fabbricata con alluminio altamente resistente alla corrosione, è disponibile in vari colori.

Tra le sue qualità si distinguono la robustezza e la durezza, oltre ad un'ottima resistenza ai raggi UV, qualità che riduce i costi di manutenzione.

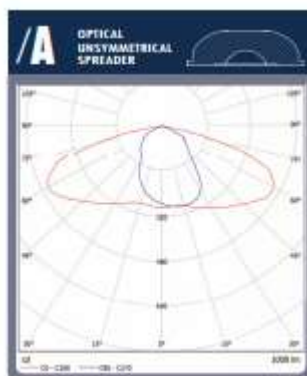
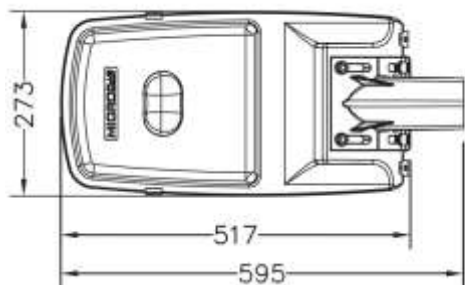
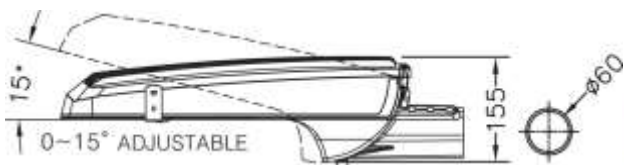
I drivers installati assicurano un'ottima protezione alle sovratensioni tipiche della rete di distribuzione pubblica.

L'intervallo di luminosità di MPG-1N può essere fornito in diverse gamme di tensione 90-305VAC, opzionale 12-24VDC, così come in varie temperature di colore (3000-5500K).

Di seguito la scheda tecnica del Produttore indicante le prestazioni in funzione della potenza installata:



REQUERIMIENTOS DE LA LAMPARAS EN PRUEBAS DE LABORATORIO CON TEMPERATURA AMBIENTE DE 23°C					PERFORMANCE OF THE VARIANTS IN LABORATORY TESTS WITH ROOM TEMPERATURE OF 23 ° C													
REFERENCE MODEL	CONTROL	OPTIONS			LENS TYPE	TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE STREETLAMP												
		NOMINAL POWER	VOLTAGE	TEMPERATURE		STREETLAMP POWER	LUMENS FLUX	WEIGHT	SIZE STREETLAMP	INPUT VOLTAGE	CONSTRUCTION STREETLAMP	SYSTEM LIGHTING	LIFETIME	WORKING TEMPERATURE	EFFICIENCY	PROTECTION		
MPG-1N	/ST /PP /TG /PC /DM	/020	/VAC /VDC /VACII	/3.0 /3.8 /4.5 /5.5	/A	20W	3,000 Lm	0.8 kg	140 x 215 x 100 mm	90 - 300 Vac or 12 / 24 Vdc	INJECTED ALUMINUM	1 MICROLED PLUS 32 Vm	100,000 HOURS	-40°C - +55°C	92%	IP67	IK08	TYPE I or TYPE II
		30W				4,500 Lm												
		40W				6,000 Lm												
		50W				7,500 Lm												
		60W				9,000 Lm												
		80W				11,000 Lm	1.0 kg											
		70W				10,000 Lm	0.75 kg											





3.5.9 VILLA O similare



Ambiti applicativi: centri storici, strade urbane e interne, passaggi pedonali, parcheggi, giardini.

SINTESI DELLE PRESTAZIONI

Sistema ottico: lente ottica in vetro puro 96%

CRI: >85

Temperatura di colore: 3000K, 3800K, 4500K, 5500K

COSTRUZIONE E MATERIALI

Modulo chip MICROLED con sistema dedicato di dissipazione in alluminio di prima fusione

Sistema di montaggio: a sbraccio su mensola, su testa-palo

Corpo: in poliammide resistente alla corrosione e agli urti e raggi UVA a base di 3 fogli con spessore 3mm di alluminio zincato

Gradi di protezione IP67 – IK08

Temperatura di lavoro: -40°C / +55°C

SISTEMA ELETTRICO

Tensione di ingresso: 90–305VaC, 50/60Hz (opzionale 12V-24V)

Efficienza: 92%

Distorsione armonica totale: < 20%

Opzione di controllo: Mezzanotte Virtuale, Dimmer pre-programmato, Standard Dimmer, Controllo remoto

Protezione contro le sovratensioni: certificazione TUV

La nuova lampada VILLA incorpora l'ultima generazione di MICROLED PLUS da 150-160 Lm/w, con certificato TUV, così come una nuova lente composta da vetri ad alta purezza (96%) e basso assorbimento (meno del 5%), con una geometria asimmetrica-divergente che genera un fascio luminoso di maggiore estensione ed uniformità.

Interamente realizzata con metallo verniciato resistente alla corrosione, è disponibile in diversi colori. Tra le sue qualità spiccano la sua durabilità ed un'ottima resistenza ai raggi UV, che ne diminuiscono i costi di manutenzione.

I drivers installati assicurano un'ottima protezione alle sovratensioni tipiche della rete di distribuzione pubblica.

L'intervallo di luminosità di VILLA può essere fornito in diverse gamme di tensione 90-305VAC, così come in varie temperature di colore (3000-5500K).



Di seguito la scheda tecnica del Produttore indicante le prestazioni in funzione della potenza installata:

RENDIMENTO DE LA LUMINARIA EN RELAKE DE LABORATORIO CON TEMPERATURA AMBIENTE DE 23°C

PERFORMANCE OF THE LUMINAIRE IN LABORATORY TESTS WITH ROOM TEMPERATURE (23 °C)

REFERENCE MODEL	CONTROL	OPTIONS				TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE STREETLAMP													
		NOMINAL POWER	VOLTAGE	TEMPERATURE	LENS TYPE	STREETLAMP POWER	LUMENES FLOW	WEIGHT	SIZE STREETLAMP	INPUT VOLTAGE	CONSTRUCTION STREETLAMP	SYSTEM LIGHTING	LIFETIME	WORKING TEMPERATURE	EFFICIENCY	PROTECTION			
																IP	IK	ELECTRIC	
VILLA	/IST	/020	/VAC	/3.0	/A	20W	3.053 Lm	4,5 kg	420 x 420 x 650 mm	00-300 Vdc	ALUMINIUM SHEET	+ MICROLED PLUS	100.000 HOURS	-40° C - +50° C	92 %	IP67 (MOUNTING)	IK08 (IK12)	TYPE I	
		30W				4.500 Lm	TYPE II												
VILLA-ANT	/PP	/040	/VACN	/3.8	/E	40W	8.053 Lm	4,60 kg	420 x 420 x 650 mm	00-300 Vdc	ALUMINIUM SHEET	+ MICROLED PLUS	100.000 HOURS	-40° C - +50° C	92 %	IP67 (MOUNTING)	IK08 (IK12)	TYPE I	
	/TG	/050				50W	7.500 Lm												TYPE II
	/DM	/060				60W	8.053 Lm												TYPE I
		/080				80W	12.000 Lm												TYPE I





3.5.10 SOFIA o similare



Ambiti applicativi: centri storici, strade urbane e interne, passaggi pedonali, parcheggi.

SINTESI DELLE PRESTAZIONI

Sistema ottico: lente ottica in vetro puro 96%

CRI: >85

Temperatura di colore: 1800K, 2400K, 3000K, 3800K, 4500K, 5500K

COSTRUZIONE E MATERIALI

Modulo chip MICROLED con sistema dedicato di dissipazione in alluminio di prima fusione

Sistema di montaggio: a sbraccio, su testa-palo

Corpo: in alluminio estruso di prima fusione

Gradi di protezione IP67 – IK08

Temperatura di lavoro: -40°C / +55°C

SISTEMA ELETTRICO

Tensione di ingresso: 90–305VaC, 50/60Hz (opzionale 12V-24V su fotovoltaico)

Efficienza: 92%

Distorsione armonica totale: < 20%

Opzione di controllo: Mezzanotte Virtuale, Dimmer pre-programmato, Standard Dimmer, Controllo remoto, Fotocellula

Protezione contro le sovratensioni: certificazione TUV

La nuova lampada SOFIA incorpora l'ultima generazione di MICROLED PLUS da 150-160 Lm/w, con certificato TUV, così come una nuova lente composta da vetri ad alta purezza (96%) e basso assorbimento (meno del 5%), con una geometria asimmetrica-divergente che genera un fascio luminoso di maggiore estensione ed uniformità.

Interamente realizzata in alluminio ad alta resistenza alla corrosione, è disponibile in diversi colori. Tra le sue qualità spiccano la sua durabilità ed un'ottima resistenza ai raggi UV, che ne diminuiscono i costi di manutenzione.

I drivers installati assicurano un'ottima protezione alle sovratensioni tipiche della rete di distribuzione pubblica.

L'intervallo di luminosità di SOFIA può essere fornito in diverse gamme di tensione 90-305VAC, opzionale 12-24VDC, così come in varie temperature di colore (3000-5500K).

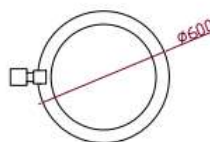
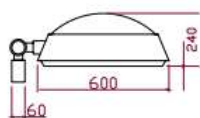
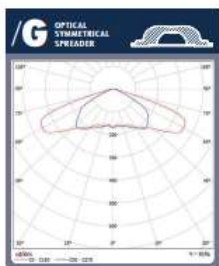
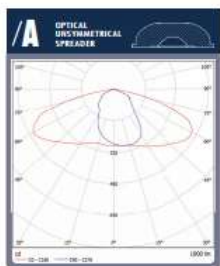
Di seguito la scheda tecnica del Produttore indicante le prestazioni in funzione della potenza installata:



RENDERING OF THE LAMP IN LABORATORY TESTS WITH TEMPERATURE AMBIENT OF 25 ° C

PERFORMANCE OF THE LAMP IN LABORATORY TESTS WITH ROOM TEMPERATURE OF 25 ° C

REFERENCE MODEL	OPTIONS					TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE STREETLAMP													
	CONTROL	NOMINAL POWER	VOLTAGE	TEMPERATURE	LENS TYPE	STREETLAMP POWER	LUMINOUS FLUX	WEIGHT	SIZE STREETLAMP	INPUT VOLTAGE	CONSTRUCTION STREETLAMP	SYSTEM LIGHTING	LIFETIME	WORKING TEMPERATURE	EFFICIENCY	PROTECTION			
SOFIA		/020				20W	3.000 Lm												
		/030				30W	4.000 Lm					1 MICROLED PLUS							
	/ST	/040	/VAC	/3.0		40W	6.000 Lm	0.8 kg				22 VDC					IP68	TYPE I	
	/PP	/060	/VDC	/3.8	/A	60W	8.000 Lm		800 ± 200 mm	90 - 305 Vac or 12 / 24 Vdc	PLASTIC ALUMINIUM		100.000 HOURS	-40° C +35° C	92 %	IP69	IP68 (9000 Hrs)	TYPE II	
	/TG	/080	/VACII	/4.5	/B	80W	8.000 Lm												
	/DM	/100		/5.5		80W	12.000 Lm	10.4 kg											
		/100				100W	18.000 Lm						2 MICROLED PLUS						





3.6 Sistema di telecontrollo

3.6.1 Concentratore

Installato all'interno di ogni quadro, comunica mediante onde convogliate (PLC) con i nodi installati a bordo dei singoli apparecchi illuminanti (o nei pali) e trasmette i dati raccolti al server mediante tecnologia GSM.

Le caratteristiche principali sono:

- ▼ Comunicazione ad alta velocità a **50Mbps** (informazione e azioni in tempo reale), anche versione a 200Mbps;
- ▼ Alta robustezza comparata con altre tecnologie (RF, o narrow PLC);
- ▼ Utilizzo dell'infrastruttura esistente di illuminazione (anche impianti datati, senza alcun cablaggio aggiuntivo);
- ▼ Sistema Plug & Play.



3.6.2 Nodo di telecontrollo

Installato a bordo dei singoli apparecchi illuminanti (o nei pali) ne permette la gestione puntuale.



3.6.3 Descrizione del Sistema di telecontrollo

Sistema è concepito come un sistema inizialmente solo da quadro, per poi essere espanso successivamente con un sistema punto – punto, in caso di richiesta, dove occorra espanderne le funzionalità in un'ottica di applicazioni Smart Cities.

In questo modo il sistema può assumere una delle tre configurazioni:

- Telecontrollo da quadro
- Telecontrollo Misto
- Telecontrollo Punto- Punto

Tutto gestito nella massima scalabilità e modularità.

L'elemento base da installare a livello di quadro e che in autonomia può svolgere le funzioni di telecontrollo da quadro è il Concentratore (1) che è in grado autonomamente di misurare i parametri elettrici in tempo reale:

Il Concentratore viene sempre dotato di trasformatore amperometrico TA (3) adeguati alla potenza da misurare, ha un Trasformatore Voltmetrico integrato e Il multimetro digitale che fornisce tutte le misure elettriche istantanee (correnti, tensioni, potenza attiva e reattiva su tutte le fasi e complessive) e ne memorizza l'andamento fino a 48 mesi di distanza.

Diversamente dai sistemi con semplice porta di lettura ottica sul contatore, che risulta spesso inaffidabile, la presenza del multimetro fornisce in particolare:

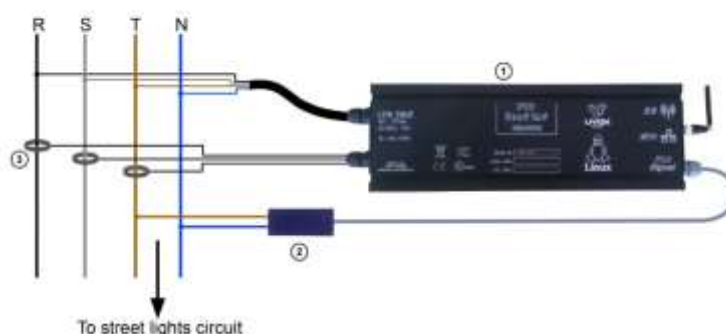
Definizione di soglie di potenza, definendo una potenza limite si ha un minor impatto ambientale in termini di riduzioni dei consumi;

Analisi e allarme furto cavi integrato, tale aspetto è utile perché permette di controllare a distanza la continuità dei conduttori per la funzionalità dell'impianto, che permette inoltre di segnalare immediatamente un eventuale furto o malfunzionamento.

Gestione allarme; l'eventuale disservizio derivante da un malfunzionamento viene immediatamente riportato in una stazione remota per attivare immediatamente le misure di sicurezza necessarie.



QUADRO:



Architettura del sistema di telecontrollo

Il sistema è costituito da:

- Concentratore (da installare a livello di quadro)
- Software di gestione (installato su un server o accessibile in cloud, e fruibile via web tramite accessi personalizzati e protetti)
- Il sistema deve permettere l'upgrade senza utilizzo di ulteriori centraline al sistema punto-punto con comunicazione powerline a banda larga (superiore ai 30 Mb/s), tramite l'aggiunta di nodi capaci di gestire i driver in DALI,0-10V, in prossimità dei corpi illuminanti

L'architettura non deve prevedere filtri, ripetitori o rigeneratori del segnale.

Caratteristiche del concentratore

Costituito da un unico elemento che integra modulo comunicazione onde convogliate a larga banda, alimentatore, moduli comunicazione verso reti esterne (modem 3G/4G, porta Ethernet per LAN/Fibra Ottica/ADSL), multimetro misuratore di energia trifase/monofase in tempo reale (tensioni, correnti, potenza attiva e reattiva), eccettuati eventuali attuatori per collegamento con I/O esterni (es. segnalazione apertura portello quadro, segnalazione scatto differenziale, dispositivi Bluetooth/wireless/I2C, centraline rilevazione traffico, ecc).

Caratteristiche minime:

Sistema Linux con le seguenti caratteristiche:

- Processore a 1GHz
- Memoria RAM 512MB DDR2
- Memoria SD industrial 8GB espandibile a 32 GB
- Batteria back-up per invio di allarmi per problemi nell'alimentazione.
- Comunicazione RS-485/MODBUS che permette di aggiungere moduli esterni di I/O di relè e misura di potenza/energia
- Multimetro integrato trifase

Dimensioni massime: 105mm A x 316mm L x 30mm P.

Funzionalità:

- Invio di allarmi per SMS/e-mail
- Web Server

Funzionalità opzionali

- Bus I2C (3,3V, 5V or 12V)
- USB, WiFi, Bluetooth 2.1 + EDR, ZigBee
- 8 entrate ed uscite per la gestione di 8 linee (GPIOs) con protezione elettrica



Operatività del Concentratore:

- riceve tutte le informazioni relative al funzionamento dell'impianto, alle cause di malfunzionamento e trasferirle via modem/ADSL o fibra ottica al server remoto per la gestione dei dati raccolti;
- riceve istruzioni via modem/ADSL o fibra ottica dal server remoto e trasferirle, dialogando sulla linea elettrica esistente, ad onde convogliate a larga banda, a tutti i dispositivi di controllo/comando lampada per comandare l'orario d'accensione/spegnimento o il profilo di regolazione del flusso luminoso di ogni singola lampada;
- esegue tutti i controlli a livello di quadro elettrico e di linee d'alimentazione comunicando eventuali anomalie via modem/ADSL o fibra ottica al server remoto per la gestione dei dati o, in casi di particolare gravità, direttamente al personale incaricato di intervenire, mediante messaggi sms ed email;
- effettua la telelettura e la misura di tutti i parametri elettrici relativi al quadro; opzionalmente è possibile l'abbinamento con altri tipi di sensori (per misurazioni analisi armoniche, per rilevazioni meteorologiche, ecc.);
- riceve le istruzioni dal server remoto, al quale è possibile accedere in rete locale o mediante Internet, per l'esecuzione di comandi d'accensione/spegnimento impianti secondo programmazione da orologio astronomico per programmi giornalieri, settimanali, annuali, nonché per l'esecuzione di comandi e controlli di attivazioni ausiliarie;
- elabora dati anche localmente in tempo reale, p.e. per la modifica dei profili in tempo reale in caso di presenza di sistema di illuminazione adattiva.
- Deve inoltre essere in grado di programmare i tempi di riduzione della luminosità prima e dopo la mezzanotte virtuale, remotamente senza avere interventi presso il quadro



Gestione del sistema

Server remoto: è il server (o più server) di supervisione dove risiede il software applicativo per l'amministrazione del sistema, degli impianti di pubblica illuminazione e delle piattaforme per servizi smart city, la gestione della rete e dell'instradamento dei flussi dati.

Il software applicativo o CMS (Central Management System), può essere installato presso un server o reso accessibile via cloud e deve essere modulare e personalizzabile.

Principali Caratteristiche CMS:

- Database (inventory) georeferenziato dei componenti del sistema di illuminazione stradale e dei sistemi smart city connessi (videocamere, hot spot wifi, sensori con tipologia, ecc.).
- Accensione o spegnimento secondo una programmazione o manualmente.
- Configurazione individuale o di gruppi di lampade.
- Adattamento anche in tempo reale alle condizioni di traffico (Illuminazione adattiva)
- Rendimento energetico sistema (misurazione e confronto su periodi)
- Dimming dipendente dalle condizioni esterne (traffico, meteo, livello illuminazione, situazioni emergenza)
- Allarmi di mancato funzionamento dei LED o dei Driver
- Aggiornamento remoto firmware concentratore e nodi

e permette tra l'altro di:

- visualizzare tutti gli eventi di malfunzionamento occorsi sugli impianti, in modo dettagliato per ogni singolo quadro di distribuzione, linea di partenza, lampada, accessorio, evidenziandone la causa;
- programmare manualmente o automaticamente l'accensione / spegnimento / riduzione di tutte le lampade associate al singolo quadro;
- programmare manualmente o automaticamente l'accensione / spegnimento / riduzione delle singole lampade in modo differenziato secondo le esigenze del gestore. Il software applicativo, è concepito per essere facilmente personalizzato alle esigenze del singolo



gestore. Il trasferimento delle informazioni può utilizzare diverse reti (RTC, GSM, GPRS, 3G, 4G, LTE, ponti radio, internet, intranet ecc.).

Il sistema deve essere accessibile a qualsiasi tipo di dispositivo si connetta via web (pc, tablet, smartphone) e deve rendere disponibile una APP per automatizzare e semplificare le operazioni di mappatura e configurazione.

Attuatore e acquisizione dei segnali

Dispositivo in grado di acquisire 3 Ingressi Digitali, 4 Ingressi AC 230, e 3 uscite digitali, collegabile in cascata via bus RS485 fino a 32 dispositivi totali, con fattore di potenza superiore a 0,90, DIN, temperatura di lavoro fino a 50°

Mezzanotte Virtuale

La regolazione dell'intensità luminosa di ogni singolo corpo illuminante è realizzata tramite il dimmer preprogrammato inserita all'interno del corpo illuminante stesso.

Sesto Fiorentino, 04/07/2017

Engie Servizi Spa

