COMUNE DI DOSOLO

REGIONE LOMBARDIA - PROVINCIA DI MANTOVA
PIAZZA GARIBALDI, 3
46030 - DOSOLO (MN)

PROGETTAZIONE DEFINITIVA - ESECUTIVA PER LA RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA SUL TERRITORIO COMUNALE

IL PROFESSIONISTA

PER. IND.
ENRICO TAINO
PROGETTAZIONE E CONSULENZE
ELETTRICHE ED ILLUMINOTECNICHE
VIA MASCAGNI, N.10 - 46031 BAGNOLO SAN VITO (MN)
CELL: 346-7282169 - MAIL: ENRICO.TAINO@VIRGILIO.IT

REGIONE LOMBARDIA — PROVINCIA DI MANTOVA

COMUNE DI DOSOLO

ELABORATO

CAPITOLATO TECNICO

TAVOLA N.

09

COMMITTENTE

COMUNE DI DOSOLO

PIAZZA GARIBALDI, 3
46030 DOSOLO (MN)

IL REFERENTE DEL PROCEDIMENTO

ARCH. RICCARDO BELFANTI

COMUNE DI DOSOLO
AREA TECNICA
LAVORI PUBBLICI, DEMANIO E PATRIMONIO

DATA
GIUGNO 2019

SCALA
-:-

VIETATA PER QUALSIASI MOTIVO LA RIPRODUZIONE E CONSEGNA A TERZI.

1.ESECUZIONE DELLE OPERE

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere e a condurre i lavori, in aggiunta o a maggior precisazione di quelle già indicate negli articoli del Capitolato Speciale d'Appalto – Parte Normativa.

1.1. QUALITA' E PROVENIENZA DEL MATERIALE

I materiali che l'Appaltatore impiegherà nei lavori oggetto dell'appalto dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e ai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" di uno degli Enti Normatori di un paese della Comunità Europea, dei Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal presente Capitolato.

In ogni caso essi dovranno essere di prima scelta, delle migliori qualità esistenti in commercio, di larga diffusione nonché di facile reperibilità. Dovranno inoltre possedere caratteristiche adeguate al loro impiego, essere di facile manutenzione ed essere idonei al luogo di installazione.

I componenti di nuova installazione dovranno riportare la marcatura CE, quando previsto dalle norme vigenti. In particolare quelli elettrici dovranno essere conformi al Decreto Legislativo 25/11/96 n. 626 "Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione", nonché essere certificato e marcato secondo quanto stabilito nelle norme CEI di riferimento.

Le apparecchiature ed i materiali proposti, devono essere assistiti da idoneo marchio di qualità, con l'indicazione a carattere indelebile ed in posizione visibile durante la manutenzione, dei parametri e rispettivi valori che servono a definire esattamente il campo di impiego.

L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nel Capitolato o dalla Direzione Lavori, purché i materiali stessi corrispondano ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore notificherà però in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento. Tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili, come previsto all'articolo 15 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19/04/2000 n° 145.

Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se la Direzione Lavori, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della Direzione Lavori, nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese e compensi od indennizzi. La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

Negli articoli che seguono sono indicate le caratteristiche dei principali materiali che l'Appaltatore può dover approvvigionare in relazione alle prestazioni ed attività da eseguire.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

Le prescrizioni tecniche riportate nei paragrafi seguenti costituiscono il riferimento base delle apparecchiature e impianti che l'Appaltatore dovrà eseguire. Trattandosi comunque di prescrizioni di tipo generico, le stesse potranno essere meglio dettagliate da parte della D.L. Per esigenze di tipo particolare, la D.L. potrà altresì ordinare opere e materiali con caratteristiche differenti da quelle di seguito indicate, senza che l'Appaltatore possa opporre contestazioni, fatto salvo il diritto all'equo compenso delle prestazioni da lui eseguite.

Tutti i materiali inseriti in tale progettazione rispettano i criteri previsti dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (M.A.T.T.) del 27 settembre 2017 e del 28 marzo 2018 "Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica – aggiornamento 2017-2018".

1.2. PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO GENERALE

Tutti i lavori devono essere eseguiti a regola d'arte, secondo le prescrizioni scritte o verbali impartite dalla Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato e nelle specifiche tecniche.

Si precisa inoltre che la Ditta appaltatrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e/o a terzi.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata, secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori, con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre Ditte.

Salve preventive prescrizioni della stazione appaltante, la Ditta appaltatrice ha facoltà di eseguire lavori nell'ordine che riterrà più opportuno, per consegnarli ultimati a regola d'arte entro il termine contrattuale.

La Direzione dei Lavori potrà prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salvo la facoltà della Ditta appaltatrice di far presenti le proprie osservazioni e riserve nei modi e nei termini prescritti dalle leggi in vigore.

È facoltà della Direzione dei Lavori fissare particolari orari di lavoro, comportanti anche limitazioni della durata delle giornate lavorative qualora particolari esigenze lo richiedano. In particolare quelle lavorazioni che, ai sensi delle vigenti norme in materia di sicurezza dell'ambiente di lavoro e di igiene pubblica.

La Ditta sarà tenuta a dare comunicazioni tempestive alla rispettiva D.L. circa eventuali anomalie riscontrate sugli impianti, anche se non direttamente interessati dai lavori, e che, a suo giudizio, possano pregiudicare l'esercizio in sicurezza ed il funzionamento degli impianti stessi.

1.3. CONSEGNA - TRACCIAMENTI – ORDINE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Dopo la consegna dei lavori, di cui sarà redatto apposito verbale sottoscritto dalle parti, l'Appaltatore dovrà eseguire a proprie spese, secondo le norme che saranno impartite dalla Direzione Lavori, i tracciamenti necessari per la posa delle apparecchiature oggetto dell'appalto.

L'Appaltatore sarà tenuto a correggere ed a rifare a proprie spese quanto, in seguito ad alterazioni od arbitrarie variazioni di tracciato, la Direzione Lavori ritenesse inaccettabile.

In merito all'ordine di esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni della Direzione Lavori senza che per ciò possa pretendere compensi straordinari, sollevare eccezioni od invocare tali prescrizioni a scarico di proprie responsabilità.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

Non potrà richiedere indennizzi o compensi neppure per le eventuali parziali sospensioni che, per ragioni tecniche od organizzative, gli venissero ordinate.

2.ELENCO MARCHE APPARECCHIATURE

Il seguente elenco di costruttori apparecchiature segue il livello qualitativo dei materiali previsti nell'allegato progetto.
La ditta installatrice può proporre in sede di offerta delle alternative che la Committente si riserva il diritto di approvare.

MATERIALI ED APPARECCHIATURE	CASE COSTRUTTRICI
Cavi di Bassa Tensione	Con certificazione IMQ
Contatori/relè termici:	TELEMECANIQUE O SIMILARE E CONFORME
Morsettiera da quadro	CABUR, PHOENIX, ALLEN-BRADLEY WEIDMULLER O SIMILARE E CONFORME
Interruttori in b.t. di tipo modulare	NMG, GRUPPO SCHNEIDER ELECTRIC, O SIMILARE E CONFORME
Apparecchi illuminanti	AEC ILLUMINAZIONE od equivalente
Scaricatori di sovratensione	DEHN O SIMILARE E CONFORME
Pali e bracci di illuminazione	SEM o PALI CAMPION
Telecontrollo e servizi smart	REVERBERI od equivalente

3. SPECIFICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI

Con le presenti specifiche tecniche si intendono fornire le indicazioni per le modalità di esecuzione ed adeguamento degli impianti elettrici e speciali negli edifici oggetto delle opere del presente Capitolato.
Gli obiettivi che si intendono raggiungere sono così riepilogati:

- *conseguimento della massima sicurezza per le persone e gli ambienti;*
- *affidabilità e continuità di esercizio;*
- *razionalizzazione ed unificazione dei componenti del sistema di distribuzione;*
- *flessibilità ed espandibilità;*
- *facilità di gestione e manutenzione.*

3.1. PRELIEVO DELL'ENERGIA

In tale intervento non verranno cambiati i punti di fornitura dell'energia elettrica, ovvero gli erogatori forfettari rimarranno tali senza mutare in quelli a misura, ad eccezione dei seguenti:

- Impianto N di via Bredazzole, il quale sarà monofase alla tensione di 230V 50Hz;
- Impianto E di via Martelli, il quale sarà trifase con neutro alla tensione di 400V 50Hz;
- Impianto AC di S.P. n°57 (incrocio via Scappino), il quale sarà monofase alla tensione di 230V 50Hz;

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

- Impianto P di S.P. n°57 (incrocio via Sabbadini), il quale sarà monofase alla tensione di 230V 50Hz;

3.2. CAVI DI BASSA TENSIONE

3.2.1. GENERALITA' SUI TIPO DI CAVO

Le linee dorsali di alimentazione, per posa sia sospesa che interrata, sono costituite da cavi multi/unipolari della medesima sezione, a seconda delle indicazioni evincibili dalle allegate planimetrie e schemi elettrici unifilari.
I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione sono unipolari o bipolari di tipo e sezione proporzionati al carico e agli impieghi dei suddetti (Vedi Norma CEI EN 60598-1).
Le linee elettriche dovranno essere realizzate utilizzando conduttori unipolari non propaganti l'incendio ed a bassa emissione di fumi e gas tossici, conformi alle norme CEI 20-22, 20-35, 20-37 del tipo FG16R16 con isolamento di grado 4, tensione nominale 600/1000 V, idonei per la posa in cavidotti interrati.
Per le linee elettriche in cavo ubicate in sottopassi devono essere previsti cavi dei seguenti tipi:

- per cavi racchiusi in tubazioni di materiale incombustibile (ad es.: tubi metallici o polifore annegate nel calcestruzzo o altre strutture equivalenti), con resistenza al fuoco dichiarata non inferiore a REI 60: cavi per aree all'aperta e rispondenti alle Norme CEI 20-13 o equivalenti.
- per cavi non protetti come indicato al punto precedente (cavi in canalette, in tubazione a vista, tratti di collegamento fra dorsali e apparecchi di illuminazione): Cavi unipolari o multipolari, isolati in gomma, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi; 0,6 / 1 kV e rispondenti alle Norme CEI 20 – 13 e 20 – 38/1 (1997) o equivalenti e identificati dalle sigle di designazione FG 10 OM1 (Vedi CEI UNEL 35369) e FG 7 OM1 (Vedi CEI UNEL 35382);

I cavi devono disporre di certificazione IMQ od equivalente.
Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente, ma nella reale disposizione planimetrica, il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.
L 'Appaltatore deve attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.
Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro deve apparire esternamente sulla guaina protettiva.
È consentita l'apposizione di fascette distintive su ogni derivazione, in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone: fase R - bianco: fase S - nero: fase T - blu chiaro: neutro).
Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici dovranno essere rispondenti all'unificazione UNEL ed alle norme costruttive stabilite dal Comitato Elettrotecnico Italiano.

3.2.2. PRESCRIZIONI DI POSA

I conduttori devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc.
I tubi protettivi in materiale isolante possono essere di tipo leggero o di tipo pesante.
Il diametro dei tubi deve essere pari almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi in esso contenuto. Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o con guaina metallica; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere la sfilabilità dei cavi in esso contenuti senza che ne risultino danneggiati i tubi o i cavi stessi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 125 mm.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

3.2.3. INDIVIDUAZIONE DEI CAVI

Per l'individuazione sicura e facile dei cavi, sia nel percorso in canala che in struttura, si devono applicare apposite targhe fascettate ai cavi riportanti: tensione, circuito, sezione, destinazione
Tali targhe sono da applicare:

- ogni 20/25 m di percorso rettilineo nei tratti in canala e/o in struttura;
- nei punti di smistamento con presenza di più cavi;
- ogni 20/25 m di percorso rettilineo nei tratti in canala e/o in struttura;
- nei punti di smistamento con presenza di più cavi;
- in alto e in basso nelle strutture in salita/discesa;
- in tutti i pozzetti di passaggio;
- sulle cassette di derivazione.

3.2.4. SCHEDE TECNICHE CAVI ELETTRICI

Vedi scheda tecnica allegata.

3.3. GIUNZIONI E DERIVAZIONI INTERRATE

3.3.1. GENERALITA'

Per cavi di sezione fino a 16mm^2 la derivazione agli apparecchi di illuminazione sarà effettuata con l'impiego di cassetta di connessione in classe II collocata nell'alloggiamento all'interno del palo con transito nella medesima dei cavi unipari di dorsale.
Ove non fosse possibile tale tipo di derivazione, le giunzioni dovranno essere realizzate nei pozzetti, senza interruzione del conduttore, utilizzando connettori a compressione crimpati, prevedendo il ripristino dell'isolamento iniziale mediante nastro autoagglomerante e successiva finitura mediante nastro isolante. La giunzione dovrà essere realizzata a "T" e non in linea per garantire l'idoneo grado di protezione della giunzione stessa.
La salita all'asola dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi; per tratti di dorsali rilevanti dovrà essere previsto altresì un sezionamento dell'intera linea facendo transitare le tre fasi ed il neutro in una cassetta di connessione collocato nell'asola di un palo secondo indicazione dei Direttore dei Lavori.

3.4. RETE DI TERRA

3.4.1. GENERALITA'

Essendo gli impianti di illuminazione pubblica oggetto di intervento interamente in classe d'isolamento II, non verrà realizzato alcun impianto di terra. Tutti i quadri elettrici verranno dotati di dispersore verticale di terra di lunghezza 1.500 mm in profilato in acciaio zincato con sezione a croce per il collegamento della terra di funzionamento degli scaricatori di sovratensione.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

3.5. PROTEZIONI CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE E LE SOVRATENSIONI

3.5.1. PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE

3.5.1.1. PROTEZIONE DA FULMINAZIONE DIRETTA

Qualora risultasse necessario, l'impianto di protezione esterno contro i fulmini, per il quale sia previsto l'impiego di organi di captazione ad asta, a funi, o a maglia deve essere realizzato in conformità alle norme CEI EN 62305. I sistemi di protezione contro le fulminazioni naturali vengono ad essere costituiti dall'insieme degli impianti di protezione esterni ed interni; intendendosi per impianto esterno l'insieme di captatori, calate e dispersori, per impianto di protezione integrativo tutte le misure attuate per ridurre gli effetti elettromagnetici prodotti dalla corrente di fulmine all'interno della struttura oggetto di protezione.

3.5.1.2. PROTEZIONE DA SOVRATENSIONI PER FULMINAZIONE INDIRETTA E DI MANOVRA

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare gli scatti intempestivi degli interruttori differenziali, devono essere installati uno o più limitatori di sovratensioni.
Le caratteristiche dei scaricatori di sovratensione da installare nei diversi punti dell'impianto sono riportate nella relazione tecnica.

3.6. QUADRI DI BASSA TENSIONE

3.6.1. PUNTO DI CONSEGNA

Vedi punto 3.1.

3.6.2. QUADRI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'Appaltatore provvede alla fornitura e posa, presso il punto indicato nel progetto, dei quadri elettrici di illuminazione pubblica, ognuno dei quali realizzato in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro, o in altro materiale di caratteristiche meccaniche equivalenti, completo di telaio modulare per il montaggio su guida omega delle apparecchiature di comando e protezione.
Il contenitore deve appoggiare su apposito zoccolo, in calcestruzzo prefabbricato o realizzato in opera, che consenta l'ingresso dei cavi di alimentazione.
Il vano deve contenere le apparecchiature di comando, di sezionamento, e di protezione così come definite nello schema indicato nel progetto.
L'apertura di tale vano dovrà essere munita di apposita serratura concordata con i tecnici dell'Ente Appaltante ove è ubicato l'impianto.
Il contenitore deve essere protetto contro i contatti indiretti secondo le modalità previste per il resto dell'impianto di illuminazione.
L'appaltatore deve altresì provvedere alla fornitura, posa e collegamento di un interruttore fotoelettrico adatto all'installazione esterna in posizione idonea e protetta da eventi accidentali o vandalici.
Gli organi di protezione devono essere dimensionati in modo da garantire la protezione contro i corti - circuiti dell'intero impianto secondo la Norma CEI 64-8.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

Il tipo di contenitore, le apparecchiature ivi contenute ed il relativo quadro devono comunque avere la preventiva approvazione della Direzione Lavori.
L'ingresso dei cavi dovrà essere realizzato in doppio isolamento ed i conduttori di fase e di neutro devono essere direttamente attestati sui morsetti di ingresso dell'interruttore generale che deve essere dotato di coprimorsetti.
Tutti i quadri dovranno essere completi di relativa certificazione.
I quadri elettrici di illuminazione pubblica dovranno essere realizzati come da schemi elettrici unifilari allegati e dovranno contenere tutte le apparecchiature del sistema di telecontrollo punto – punto e di abilitazione dei servizi smart cities associati.

3.6.3. CONTRASSEGNI D'IDENTIFICAZIONE

Ogni quadro, scomparto, cella, ed ogni singolo componente, montato all'interno o sul fronte, deve essere contrassegnato da targhetta indicatrice dedicata e riportante il codice di riferimento univoco riportato sui relativi schemi.
I componenti accessibili dal fronte quadro (organi di manovra ed/od interruzione, strumentazione, ecc) devono essere dotati di doppia targhettatura: una interna al quadro riportante il codice di riferimento con gli schemi, ed una esterna riportante, oltre allo stesso codice, anche la dicitura funzionale.
La targhettatura deve essere realizzata con portatarghetta, avvitato o rivettato (è vietata l'adesività e l'incollatura), alloggiante la targhetta.
I collegamenti di potenza devono avere il contrassegno della fase di appartenenza o della funzione di neutro o terra per mezzo di idonee fascettature.
I collegamenti ausiliari devono essere muniti di anelli d'identificazione, riportanti la numerazione dei relativi schemi; se realizzati in cavo multipolare, ogni singola anima deve riportare stampigliata la numerazione progressiva del conduttore.

3.6.4. *CIRCUITI AUSILIARI*

Sui quadri elettrici l'alimentazione dei circuiti ausiliari può essere derivata direttamente alla tensione di 230V tramite un interruttore di protezione dedicato.
I circuiti ausiliari dovranno alimentare:

- *ventilazione forzata;*
- *resistenze anticondensa;*
- *allarmi;*
- *segnali;*
- *misure;*
- *comandi bobine di apertura, chiusura, minima tensione;*
- *altri dispositivi che necessitano di alimentazione ausiliaria di comando e/o controllo.*

Tutti i contatti ausiliari dei componenti devono essere cablati in morsettiera distinta dalla morsettiera dei conduttori di potenza.
I conduttori ed i cavi devono essere riuniti in canaline con coperchio in PVC forate. Il coefficiente di riempimento delle stesse deve essere inferiore a 0,7 per permettere l'aggiunta di eventuali altri circuiti.
I conduttori dovranno essere conformi alle norme CEI 20-22, con sezione minima di 1,5 mm², e le relative

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

terminazioni devono essere dotate di idonei capicorda a puntale o forcella.

3.6.5. RESISTENZE ANTICONDENSA

Tutti i quadri elettrici dovranno essere muniti di resistenza anticondensa, con comando a termostato opportunamente dimensionate alimentate a 230 V dal circuito ausiliario.

3.6.6. MONTAGGIO

Si precisa che l'Appaltatore per tutte le apparecchiature deve adottare opportune misure per proteggerle da urti e danneggiamenti meccanici, dalla polvere, dall'umidità e dai tentativi di effrazione.
Alla fine dei montaggi i locali devono essere puliti prime della definitiva messa in servizio.
Le opere per l'installazione dei quadri nei diversi locali comprenderanno:

- *scarico dai mezzi di trasporto e sistemazione di tutti i quadri e dei materiali sciolti;*
- *sistemazione a pavimento degli eventuali ferri di base di appoggio dei quadri;*
- *installazione di tutti gli scomparti dei quadri, provvedendo se necessario alla loro ricomposizione ed assiematura;*

rimontaggio dei componenti forniti sciolti.

3.7. ILLUMINAZIONE PUBBLICA

3.7.1. PALI DI SOSTEGNO

I pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme UNI-EN 40.
Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati negli elaborati di progetto.
Per il fissaggio dei bracci o dei codoli dovranno essere previste sulla sommità dei pali due serie di tre fori cadauna sfalsati tra di loro di 120°.
Nei pali dovranno essere praticate numero due aperture delle seguenti dimensioni:

- *un foro ad asola per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal previsto livello del suolo;*
- *una finestrella d'ispezione che dovrà essere posizionata con l'asse orizzontale parallelo al piano verticale passante per l'asse longitudinale del braccio o dell'apparecchio di illuminazione a cima-palo e collocata dalla parte, opposta al senso di transito del traffico veicolare, con il bordo inferiore ad almeno 600 mm al di sopra del livello del suolo. La chiusura della finestrella d'ispezione dovrà avvenire mediante un portello realizzato in lamiera zincata a filo palo con bloccaggio mediante chiave triangolare.*

Il portello deve essere montato in modo da soddisfare il grado minimo di protezione interna IP 33 secondo Norma CEI 70-1. La finestrella d'ispezione dovrà consentire l'accesso all'alloggiamento elettrico che dovrà essere munito di un dispositivo di fissaggio (guida metallica) destinato a sostenere la morsettiera di connessione in classe II.
Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codoli) è richiesta la zincatura a caldo secondo la Norma CEI 7-6.
Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante diametro 50 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola od a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo Norma UNI-EN 40/4 ed aventi le caratteristiche dimensionali indicate negli elaborati di progetto.
I pali di sostegno, gli sbracci o gli elementi di fissaggio per apparecchi illuminanti installati a parete non devono presentare caratteristiche tali da compromettere la sicurezza dell'installazione ed in particolare:

- *devono essere perfettamente verticali;*
- *non presentare segni evidenti di corrosione;*
- *non presentare alterazioni alla loro struttura quali: schiacciamenti, rotture, manomissioni.*

Tutti gli accessori dei pali di sostegno quali: colletto in calcestruzzo per scarico acqua piovana, manicotto anticorrosione, morsetto per collegamento impianto di terra, asola per ingresso cavi dalla fondazione, asola per alloggiamento morsettiera, morsettiere per i collegamenti elettrici, raccordi testa-palo, sbracci a singola o a più vie e tutti gli accessori necessari alla corretta installazione degli apparecchi illuminanti, non devono presentare segni evidenti di corrosione, essere integri (privi di danneggiamenti o rotture) ed idonei al tipo di installazione.

3.7.2. SCHEDE TECNICHE CORPI ILLUMINANTI

Vedi schede tecniche allegate.
Gli apparecchi illuminanti possiederanno ottiche, flusso luminoso e potenza indicati sull'allegato elenco lavorazioni dettagliato e nel fascicolo calcoli illuminotecnici.

3.7.3. SCHEDA TECNICA PALI DI SOSTEGNO CONICI

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

PALI CONICI DA LAMIERA

Pali troncoconici diritti a sezione circolare, ottenuti mediante formatura a freddo di lamiera in acciaio S235JR EN 10025 e successiva saldatura longitudinale esterna eseguita con procedimento automatico (arco sommerso) omologato. Tolleranze dimensionali UNI EN 40/2 - UNI EN 10051.

I pali sono completi delle 3 lavorazioni standard alla base del palo. (Entrata cavi, attacco m.a.t., asola per morsettiera).

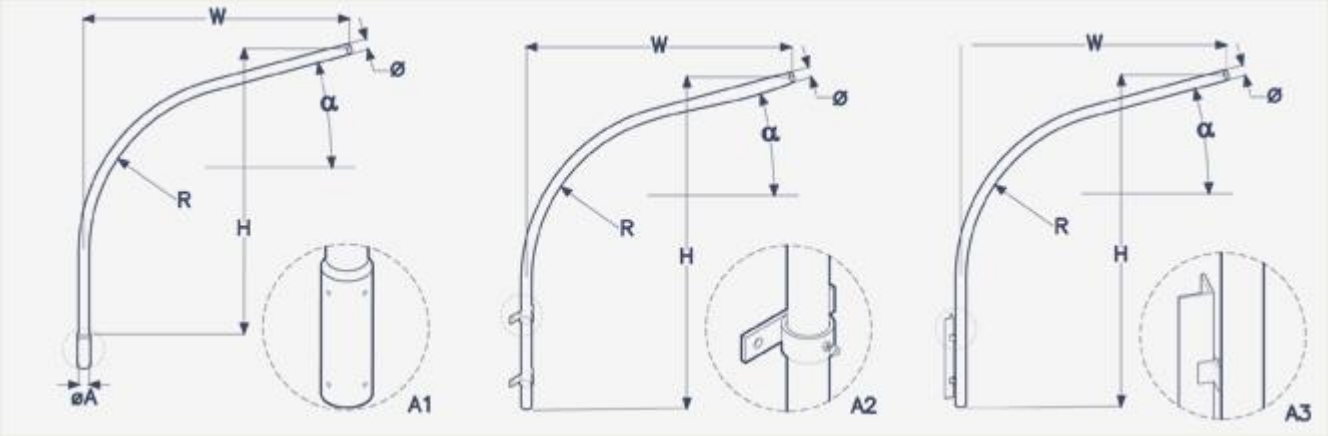
La zincatura viene ottenuta mediante immersione in vasche di zinco fuso. Lo spessore dello strato di zinco sarà conforme alle normative UNI EN 40.

Tipo Palo	**L.t. m**	**i m**	**Ø base mm**	**Ø cima mm**	**spess. mm**	**Peso zincato kg**	**Sup. vern. m²**
350/3	3.50	0.5	95	60	3	22	0.85
400/3	4.00	0.5	100	60	3	24	1.01
450/3	4.50	0.5	105	60	3	27	1.17
500/3	5.00	0.5	110	60	3	31	1.34
550/3	5.50	0.5	115	60	3	35	1.51
600/3	6.00	0.5	120	60	3	41	1.70
680/3	6.80	0.8	128	60	3	48	2.01
680/4	6.80	0.8	128	60	4	62	2.01
780/3	7.80	0.8	138	60	3	57	2.43
780/4	7.80	0.8	138	60	4	76	2.43
880/3	8.80	0.8	148	60	3	69	2.88
880/4	8.80	0.8	148	60	4	89	2.88
930/3	9.30	0.8	153	60	3	74	3.11
930/4	9.30	0.8	153	60	4	98	3.11
980/3	9.80	0.8	158	60	3	79	3.36
980/4	9.80	0.8	158	60	4	106	3.36
1030/3	10.30	0.8	163	60	3	85	3.61
1030/4	10.30	0.8	163	60	4	113	3.61
1080/3	10.80	0.8	168	60	3	93	3.87
1080/4	10.80	0.8	168	60	4	122	3.87
1130/3	11.30	0.8	173	60	3	99	4.14
1130/4	11.30	0.8	173	60	4	130	4.14
1180/3	11.80	0.8	178	60	3	105	4.41
1180/4	11.80	0.8	178	60	4	139	4.41
1230/3	12.30	0.8	183	60	3	112	4.69
1230/4	12.30	0.8	183	60	4	148	4.69
1280/4	12.80	0.8	188	60	4	158	4.99

I pali di sostegno stradali saranno in acciaio zincato.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

3.7.4. SCHEDA TECNICA BRACCIO CURVO DI SOSTEGNO



Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

BRACCIO CURVO: singolo con manicotto (versione A1)

SIGLA BRACCIO	altezza braccio oltre il palo	sbraccio	raggio di curvatura	diametro braccio	angolo di inclinazione	peso del braccio
	H,mm	W,mm	R,mm	Ø,mm°	a,°	P,kg
SE1010I5	1.000	1.000	500	60x3	5°	9
SE1015I5	1.000	1.500	500	60x3	5°	11
SE1515I5	1.500	1.500	1.000	60x3	5°	13
SE1520I5	1.500	2.000	1.000	60x3	5°	14
SE1525I5	1.500	2.500	1.000	60x3	5°	16
SE2015I5	2.000	1.500	1.000	60x3	5°	15
SE2020I5	2.000	2.000	1.000	60x3	5°	16
SE2025I5	2.000	2.500	1.000	60x3	5°	18

BRACCIO CURVO: doppio con manicotto (versione A1)

SIGLA BRACCIO	altezza braccio oltre il palo	sbraccio	raggio di curvatura	diametro braccio	angolo di inclinazione	peso del braccio
	H,mm	W,mm	R,mm	Ø,mm°	a,°	P,kg
DE1010I5	1.000	1.000	500	60x3	5°	15
DE1015I5	1.000	1.500	500	60x3	5°	19
DE1515I5	1.500	1.500	1.000	60x3	5°	22
DE1520I5	1.500	2.000	1.000	60x3	5°	26
DE1525I5	1.500	2.500	1.000	60x3	5°	30
DE2015I5	2.000	1.500	1.000	60x3	5°	24
DE2020I5	2.000	2.000	1.000	60x3	5°	28
DE2025I5	2.000	2.500	1.000	60x3	5°	32

BRACCIO CURVO: triplo con manicotto (versione A1)

SIGLA BRACCIO	altezza braccio oltre il palo	sbraccio	raggio di curvatura	diametro braccio	angolo di inclinazione	peso del braccio
	H,mm	W,mm	R,mm	Ø,mm°	a,°	P,kg
TE1010I5	1.000	1.000	500	60x3	5°	21
TE1015I5	1.000	1.500	500	60x3	5°	27
TE1515I5	1.500	1.500	1.000	60x3	5°	31
TE1520I5	1.500	2.000	1.000	60x3	5°	37
TE1525I5	1.500	2.500	1.000	60x3	5°	44
TE2015I5	2.000	1.500	1.000	60x3	5°	33
TE2020I5	2.000	2.000	1.000	60x3	5°	40
TE2025I5	2.000	2.500	1.000	60x3	5°	46

ADEGUAMENTO DEI BRACCI AL MODELLO A2 o A3

SIGLA BRACCIO	Le cifre a lato indicate si riferiscono alla integrazione da applicare al prezzo del braccio curvo nella versione standard per la modifica del sistema di fissaggio
Versione A2	fornitura di una coppia di staffe
Versione A3	applicazione di angolare per il serraggio con nastro "band-it"

Le caratteristiche dei bracci che dovranno essere installati sui punti luce sono evincibili dall'allegato computo metrico.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

3.7.5. SCHEDA TECNICA PALI DI SOSTEGNO CILINDRICI

Pali rastremati/stepped columns "CampionLight"

Codice code	m	m	mm	mm	Kg
Car/pr500	5.0	0.5	127-102	3	45
Car/pr550	5.5	0.5	127-102	3	49
Car/pr600	6.0	0.5	127-102	3	53
Car/pr680	6.8	0.8	127-102	3	59
Car/pr780	7.8	0.8	127-102	3	69
Car/pr880	8.8	0.8	127-102	3	74
Car/pr980	9.8	0.8	152-127-102	4	119
Car/pr1080	10.8	0.8	152-127-102	4	130

I pali di sostegno dovranno possedere le dimensioni indicate sugli allegati documenti.

3.7.6. SCHEDA TECNICA BRACCI DA ARREDO

Braccio realizzato in tubolare d'acciaio zincato a caldo UNI EN 10025 Ø 60 mm. Tirante superiore in acciaio inox. Fissaggio tiranti tramite elementi in acciaio inox AISI 303. Attacco in tubo trafilato in acciaio zincato per pali Ø 102 mm. Predisposto per il fissaggio di un unico apparecchio. Anello di supporto tirante in tubo trafilato in acciaio zincato per Ø 102/89 mm. Viterie in acciaio inox. Sporgenza dal palo 1000 mm.

Verniciatura a polveri poliestere previo procedimento di pulitura zinco e fosfosgrassaggio onde garantire la massima resistenza alla corrosione degli agenti atmosferici.

Colore grigio grafite ad effetto satinato.

4.TELECONTROLLO

Il sistema di telecontrollo degli impianti di pubblica illuminazione dovrà essere costituito da dispositivi ad alta tecnologia che consentano la regia da remoto, ovvero la diagnosi dei guasti, il comando ON/OFF e di riduzione di flusso dei singoli punti luce.

In particolare dovrà consentire, in modo personalizzato, la telediagnosi, il telecontrollo e la telegestione, da postazioni remote, di tutti i componenti che costituiscono l'insieme di un qualsiasi impianto d'illuminazione pubblica già esistente o di nuova realizzazione.

Il sistema dovrà essere composto da dispositivi hardware e da un software di gestione e comunicazione.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

Un sistema di tele gestione viene denominato "punto-punto" quando l'insieme di apparecchiature elettroniche, è destinato al monitoraggio, programmazione ed al comando dei singoli apparecchi di illuminazione a LED.
Il sistema si basa sulla tecnologia ad onde convogliate, che permette la comunicazione bidirezionale di informazioni digitali tra il modulo installato in prossimità del punto luce ed il modulo di gestione, ubicato all'interno del quadro di comando o del regolatore. I dati digitali sono modulati sulla tensione di rete e quindi non sono necessari bus o conduttori aggiuntivi nell'impianto.
Con il sistema punto-punto, pertanto, le operazioni attuabili normalmente a livello di quadro vengono estese anche a livello degli apparecchi. E' possibile, ad esempio, monitorare e registrare i parametri elettrici dell'apparecchio ed in base a questi generare eventuali anomalie ed allarmi, spegnere, accendere o, addirittura, regolare l'intensità luminosa dell'apparecchio, tramite comandi manuali o pianificati affidati alle apparecchiature in campo (cicli e scenografie).
I dispositivi del sistema punto-punto vengono solitamente installati in aggiunta a quelli per la telegestione del quadro o regolatore.
Di seguito si descrivono, in linea di massima, le metodologie utilizzate per la comunicazione con il sistema punto-punto, nonché il flusso delle informazioni che viene scambiato tra PC ed LPM e tra LPM/C e moduli punto-punto.
La comunicazione tra centro di controllo (PC) e sistema punto-punto avviene sempre tramite il quadro, con i canali di comunicazione classici (GSM, GPRS, ecc); questo significa che i comandi rivolti direttamente agli apparecchi, in realtà vengono rivolti dapprima al modulo di gestione all'interno del quadro (gestore onde convogliate) che li smista verso i moduli punto-punto relativi tramite le onde convogliate; così pure le risposte da parte dei moduli, che vengono tradotte ed inoltrate al PC del centro di controllo.
Inoltre, come illustrato più oltre, per alcuni comandi diretti in tempo reale, rivolti direttamente agli apparecchi, è necessario che l'impianto sia acceso: la comunicazione ad onde convogliate, infatti, non può avvenire in assenza di tensione di rete. Nel sistema che viene illustrato, comunque, sono disponibili metodi efficaci che consentono la programmazione ed il monitoraggio dei moduli punto-punto anche in assenza di tensione di rete.

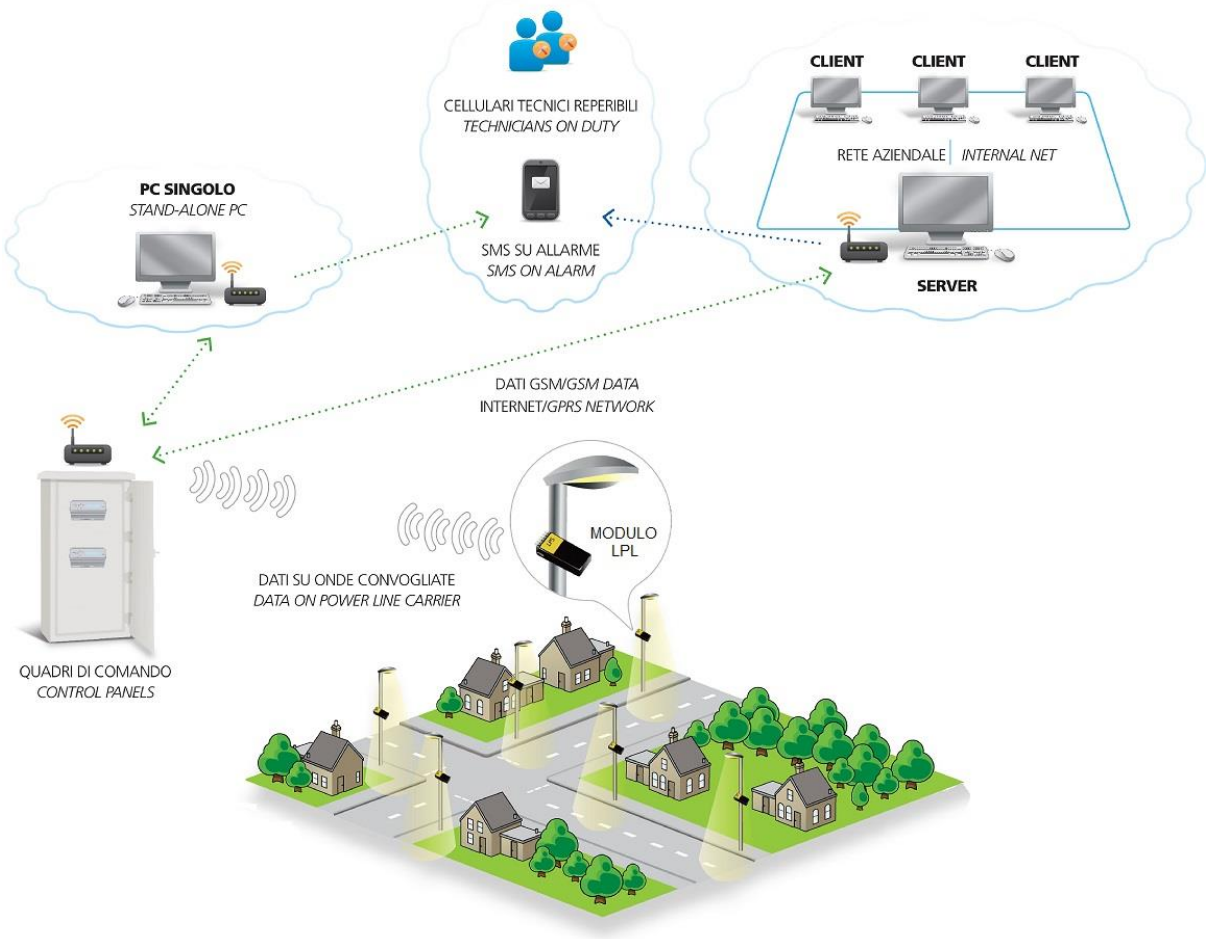
La comunicazione tra il centro di controllo ed il campo avviene sempre tra il SW di gestione e il modulo gestore OC. Anche i messaggi rivolti ai moduli punto-punto passano sempre attraverso il modulo gestore
In questo caso, ovvero quando i comandi da parte del SW sono rivolti direttamente ai moduli punto-punto (che devono necessariamente essere alimentati ed accesi), se i comandi inviati sono di programmazione (ad esempio: modifica parametri) la procedura è doppia: dapprima il SW si rivolge al modulo punto-punto dopodichè, se il comando è andato a buon fine, deve scrivere gli stessi parametri anche nel modulo gestore OC di pertinenza, al fine di garantire l'allineamento dei dati.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

Il modulo gestore OC viene indirizzato sempre tramite CODICE UTENTE e CODICE IMPIANTO, allo stesso modo dei moduli di gestione quadro. Il numero di telefono da chiamare, o comunque in generale gli estremi per la connessione, sono quelli del modulo MASTER, indicati nella scheda anagrafica del quadro di appartenenza.
La comunicazione verso il singolo modulo punto-punto avviene tramite il suo codice: il messaggio viene indirizzato al codice (o "indirizzo") del gestore di appartenenza (prime quattro cifre del codice del modulo punto-punto), specificando poi il numero del modulo punto-punto o del gruppo di moduli.
Il modulo gestore OC, in quanto modulo slave, può generare allarmi in modo autonomo; il modulo master esegue continuamente polling di verifica della presenza di allarmi nei moduli slave: quando presente, è il modulo master a comunicare al PC del centro di controllo i dati dell'allarme. Non è, pertanto, necessario impostare il numero di telefono o i parametri dell'host da chiamare anche sui moduli slave .

1. MONITORAGGI E COMANDI UTILIZZABILI NEL SISTEMA A LED

Per meglio comprendere le potenzialità del sistema, di seguito sono descritti i **tipi di monitoraggio e di comando fruibili nel sistema punto-punto**, con i vantaggi che offrono ed i relativi costi, in termini di risorse impegnate; le funzioni sono utilizzabili anche in combinazione tra loro, a seconda delle necessità dell'utente. D'ora in poi si farà riferimento ai nomi dei prodotti Reverberi: LPM/C (Gestore OC), Maestro (SW di tele gestione), LPL (modulo del punto-punto).



Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

2. Monitoraggio funzionamento e guasti apparecchi LED

Il modulo LPM/C esegue due interrogazioni giornaliere ai moduli punto-punto LPL, leggendo i parametri elettrici dei apparecchi, durante il periodo di accensione dell'impianto. Nella prima vengono scaricate anche le misure eseguite autonomamente dal modulo punto-punto dopo alcuni minuti dall'accensione.
Nel modulo LPM/C vengono così memorizzati, per ogni apparecchio e per ogni giorno, tre record di misure elettriche, che vi rimangono fino a quando la memoria non è piena (gestione FIFO dei record, quelli più vecchi vengono sostituiti da quelli più recenti). Gli orari del polling vengono decisi dall'utente.
Le misure memorizzate vengono poi lette (scaricate) dal Maestro, generalmente in modo automatico e pianificato (ad esempio, ogni due-tre giorni). Le misure registrate dal sistema sono memorizzate in apposita tabella e consultabili da software.
Al momento della lettura da parte del Maestro, ogni record di misura viene analizzato e confrontato con le soglie impostate per il modulo punto-punto cui appartengono (anagrafica punto-punto, scheda "Settaggio Anomalie"): se esistono le condizioni per la generazione di una o più anomalie, secondo algoritmi di calcolo predefiniti, queste vengono registrate in apposita tabella, consultabile nel Maestro.
Le anomalie sono una sorta di "preallarmi", che non comportano nessun tipo di segnalazione all'utente. La generazione degli allarmi (eventi) veri e propri, avviene qualora esistano più anomalie consecutive per lo stesso modulo punto-punto. Dall'analisi che il Maestro esegue automaticamente sulle anomalie, infatti, possono essere generati gli allarmi veri e propri, consultabili nella tabella eventi e gestiti con le medesime modalità degli eventi che provengono dai quadri. La soglia per la generazione degli eventi (ovvero: il numero delle anomalie consecutive che devono esserci per la generazione dell'evento di allarme) è personalizzabile dall'utente, a livello di modulo LPM/C e di codice di allarme (nelle impostazioni quadro, scheda PUNTO-PUNTO).
In questo modo, senza che l'utente debba fare nulla (tutte le operazioni sono automatiche e pianificabili), nella tabella eventi è possibile consultare i guasti che si verificano a livello di apparecchio e relativi componenti, con tutte le informazioni relative (tipo di guasto, data ed ora, codice apparecchio guasta, ecc.). I dati che emergono possono essere utilizzati, pertanto, ai fini della manutenzione, delle riparazioni e degli interventi sugli impianti.
Oltre a ciò, questo tipo di monitoraggio offre una grande varietà di dati, che possono essere utilizzati dall'utente per analisi di vari tipi: funzionamento delle linee e dei apparecchi, qualità del servizio offerto, possibilità di pianificazione degli interventi e miglioramento dell'organizzazione, ecc. Il costo, tuttavia, è quello della chiamata periodica da parte del Maestro verso i moduli gestori LPM/C, per lo scarico delle misure registrate.

3. Monitoraggio apparecchi LED spenti

In alternativa, oppure in combinazione, al monitoraggio del funzionamento e dei guasti dei apparecchi LED, che mette a disposizione molte informazioni, come il tipo di guasto, le anomalie, le misure, ecc., è possibile utilizzare il sistema punto-punto per avere informazioni su una percentuale di LED che si spengono all'interno del apparecchio LED.
Per fare questo, è possibile utilizzare la funzione del "**Polling continuo**": il modulo LPM/C esegue l'interrogazione continua di tutti i moduli punto-punto gestiti, rilevando esclusivamente, da questi, l'informazione sullo stato dell'apparecchio (acceso / spento). L'interrogazione avviene durante tutto l'arco di funzionamento dell'impianto, dall'accensione allo spegnimento.
Se per un certo numero di volte consecutive (impostabile solo in fase di messa in servizio dell'impianto) l'apparecchio risulta essere SPENTO, l'LPM/C invia autonomamente al Maestro un allarme di apparecchio spento.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

L'invio dell'evento avviene in modo istantaneo, non appena viene superato il limite di letture consecutive impostato.
Durante l'esecuzione del polling, inoltre, se uno o più moduli non rispondono o la comunicazione è scarsa, le mancate risposte vengono memorizzate e conteggiate allo stesso modo delle informazioni di lampada spenta. Superato il numero di mancate risposte prefissato, viene inviato un allarme di mancata comunicazione con il modulo punto-punto, verso il PC del centro di controllo.
In questo modo il monitoraggio è limitato all'informazione sullo stato dei apparecchi e sul funzionamento dei moduli punto-punto, ma non richiede lo scarico periodico dei dati dell'LPM/C da parte del Maestro, in quanto gli eventi di allarme vengono inviati direttamente dal quadro al centro di controllo.
Ovviamente, se utilizzato in modo esclusivo questo tipo di monitoraggio, i dati a disposizione nel Maestro sono limitati agli eventi di apparecchio spento: non si può disporre delle misure dei parametri dell'apparecchio, delle anomalie, dei contatori, ecc.

4. Monitoraggio manuale del singolo apparecchio

Quando richiesto, ad esempio a causa di un guasto ripetitivo su un apparecchio che richieda una analisi accurata, è possibile collegarsi direttamente all'apparecchio per leggere, in tempo reale, le misure elettriche ed i contatori, nonché eseguire comandi come: regolazioni di intensità luminosa (dove possibile), spegnimento ed accensione, applicazione della funzione di minimo consumo, ecc.
Per fare questo è a disposizione il "**Sinottico lampada**" che, allo stesso modo di quello per il quadro, permette di monitorare e controllare, attraverso uno schema elettrico interattivo, il singolo apparecchio.
Ovviamente, per l'utilizzo di questa funzione, è necessario che l'impianto sia acceso.

5. Comandi broadcast manuali

A completamento della sinottica lampada, che permette il monitoraggio in tempo reale di un singolo apparecchio da parte dell'operatore, è a disposizione la funzione dei comandi "Broadcast", intesi come comandi rivolti a più di un apparecchio. Tramite questa funzione è possibile inviare, a tutti gli apparecchi o gruppi di apparecchi (gruppi scenografici) svariati comandi, quali: lettura o trasferimento dei cicli dei moduli punto-punto (per l'allineamento con il database del Maestro), scrittura dei gruppi di appartenenza, esecuzione delle misure in tempo reale (visualizzabili su apposita finestra di log) come pure degli stati degli apparecchi e dei valori attuali di minimo
Inoltre è possibile eseguire le stesse operazioni disponibili sulla sinottica lampada, ma rivolte a gruppi di apparecchi (o a tutti i apparecchi dell'impianto), quali: accensioni e spegnimenti, regolazione dell'intensità luminosa ad una certa percentuale, regolazione al valore di minimo consumo.
Ovviamente, per l'utilizzo di questa funzione, è necessario che l'impianto sia acceso.

6. Cicli di riduzione per singolo apparecchio

È possibile applicare, direttamente sui singoli apparecchi, cicli di regolazione del flusso luminoso tramite i moduli punto-punto.
Sono disponibili due diversi cicli utilizzabili nell'arco dell'anno: uno per il periodo dell'ora legale, uno per il periodo dell'ora solare. Ciascuno di questi cicli dispone fino a cinque step personalizzabili con un orario ed un'azione, la quale può essere: una percentuale di riduzione, l'accensione, lo spegnimento, il minimo consumo.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

I due cicli sono conservati all'interno dell'LPM/C, che mantiene quindi in memoria i cicli di ciascun modulo punto-punto gestito, ma replicati anche all'interno del singolo modulo LPL (su questo viene, in realtà, conservato solo quello da applicare nel periodo attuale, sostituito automaticamente al momento opportuno, dal modulo LPM/C). Questo significa che è il singolo modulo installato in prossimità dell'apparecchio che, autonomamente, gestisce il controllo del ciclo.
I cicli sono, ovviamente, leggibili e modificabili dal Maestro, che può anche determinare la nuova data di applicazione.
In questo modo è possibile regolare l'intensità luminosa degli apparecchi gestiti con il sistema punto-punto, secondo orari ed azioni, personalizzabili per singolo apparecchio. Il modulo LPL viene installato nell'apparecchio di illuminazione a LED e comanda il livello di emissione luminosa attraverso un comando 0-10 Vdc oppure PWM. È evidente che il driver di alimentazione dei LED deve essere del tipo "dimmerabile" e quindi dotato di un ingresso di controllo, 0-10Vdc oppure PWM, comandando il quale il driver modifica il livello di emissione luminosa.

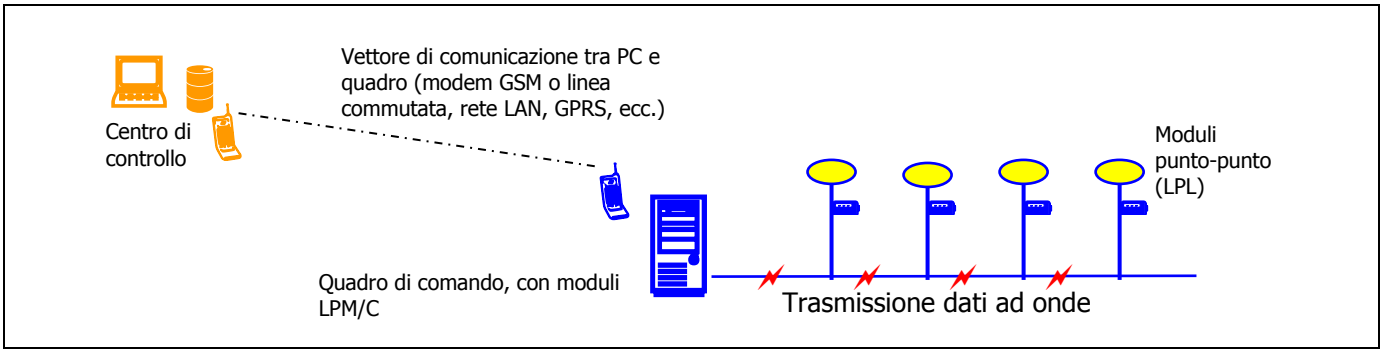
7. SCENOGRAFIE

In alternativa, oppure in combinazione, ai cicli dei moduli punto-punto, è possibile utilizzare le **scenografie**, completamente coordinate dal modulo LPM/C. Queste, se utilizzate in concomitanza ai cicli dei moduli LPL, hanno la priorità sui cicli.
Le scenografie permettono di controllare spegnimenti, accensioni e regolazione di flusso di GRUPPI di apparecchi (gruppi scenografici).
È possibile determinare la circostanza che deve scatenare la scenografia, che può essere un evento logico (cambio di stato di due ingressi digitali) oppure un orario. A questa circostanza sono abbinati una serie di gruppi, per ciascuno dei quali viene abbinata una azione (una percentuale di riduzione, l'accensione, lo spegnimento, il minimo consumo), con la possibilità, appunto, di specificare una azione diversa per ciascun gruppo interessato. Oltre a questo, per ogni step scenografico è possibile decidere lo stato delle sei uscite digitali, per interfacciarsi con eventuali automatismi esterni.
Per le scenografie ad orario sono disponibili fino a dieci step, mentre per quelle ad evento, essendo controllate da due ingressi, sono disponibili tre step (uno per ogni combinazione binaria possibile degli ingressi, escludendo lo zero).
Con le scenografie è possibile, dunque, creare effetti di luce gestiti in modo automatico direttamente dal quadro.

8. FUNZIONI E PECULIARITA' DEL SISTEMA

Per meglio comprendere le funzioni disponibili nel Maestro e riguardanti il sistema punto-punto, si riportano in modo sommario le caratteristiche e le funzioni che il sistema punto-punto, a livello di **apparecchiature in campo**, può offrire all'utente.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it



Schema di massima del sistema punto-punto

9. MONITORAGGIO DEI PARAMETRI LAMPADE LED E GENERAZIONE ANOMALIE

La funzione principale del sistema punto-punto è quella di monitorare il singolo punto luce per verificarne l'efficienza e rilevare eventuali anomalie attraverso l'analisi dei parametri elettrici.

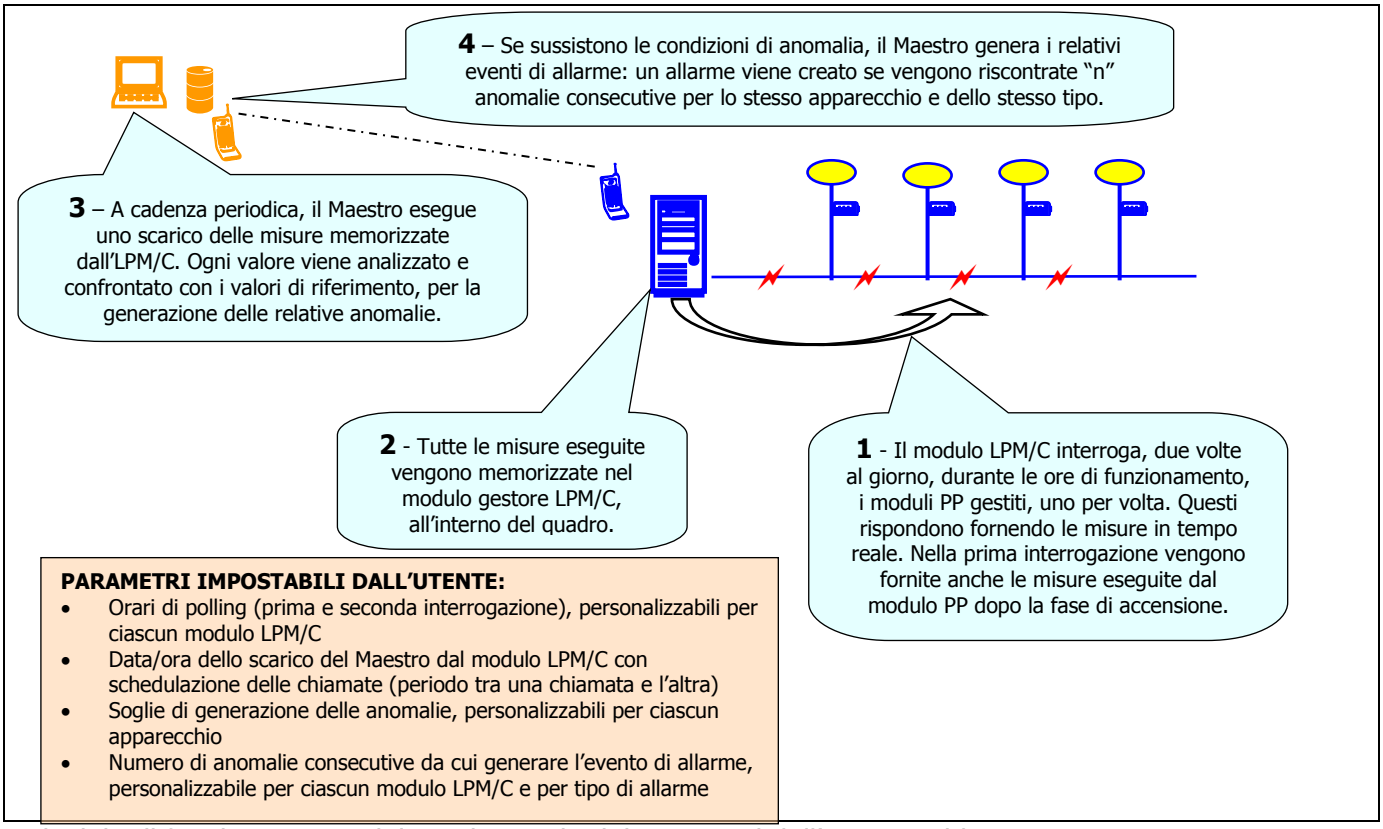
A questo scopo, ciascun modulo punto-punto è in grado di trasmettere, al modulo LPM/C di appartenenza, le seguenti grandezze:

- Stato dell'apparecchio (accesa/spenta)
- Tensione di rete
- Corrente assorbita
- Fattore di potenza
- Tempo totale di apparecchio acceso
- Tempo totale di apparecchio alimentato

Le misure di potenza (attiva, reattiva, apparente) vengono calcolate dal Maestro sulla base dei valori rilevati.

È da sottolineare che il modulo punto-punto, di propria iniziativa, non trasmette mai eventi di allarme o dati su possibili anomalie: è il software del centro di controllo che genera le anomalie sulla base delle misure rilevate. Questo consente l'eventuale personalizzazione dei criteri sui quali è basata la generazione delle anomalie, direttamente sul Maestro e senza necessità di trasmettere i dati verso il campo.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it



Principio di funzionamento del monitoraggio dei parametri dell'apparecchio

L'informazione sullo stato dell'apparecchio, trasmessa insieme alle misure, può essere considerata come un'indicazione di anomalia: all'interno del Maestro è possibile decidere se utilizzare questa informazione oppure scartarla e rilevare lo stato dell'apparecchio sulla base delle misure eseguite. Questa scelta offre all'utente maggiore flessibilità, adattando le informazioni che provengono dal campo alla propria politica gestionale.

La richiesta di esecuzione delle misure avviene sempre da parte del modulo LPM/C, fatta eccezione per la lettura dopo la fase di accensione; questa, infatti, avviene in modo autonomo da parte del modulo punto-punto e da questo registrata nella propria memoria interna. Alla prima richiesta di esecuzione misure, il modulo punto-punto trasmette la lettura eseguita dopo l'accensione e quella in tempo reale richiesta dall'LPM/C.

I dati letti dai moduli punto-punto vengono, dopo ogni interrogazione a polling, memorizzati all'interno del modulo gestore LPM/C. Su richiesta del Maestro, i dati vengono da questo scaricati nel proprio database ed utilizzati per la generazione delle anomalie.

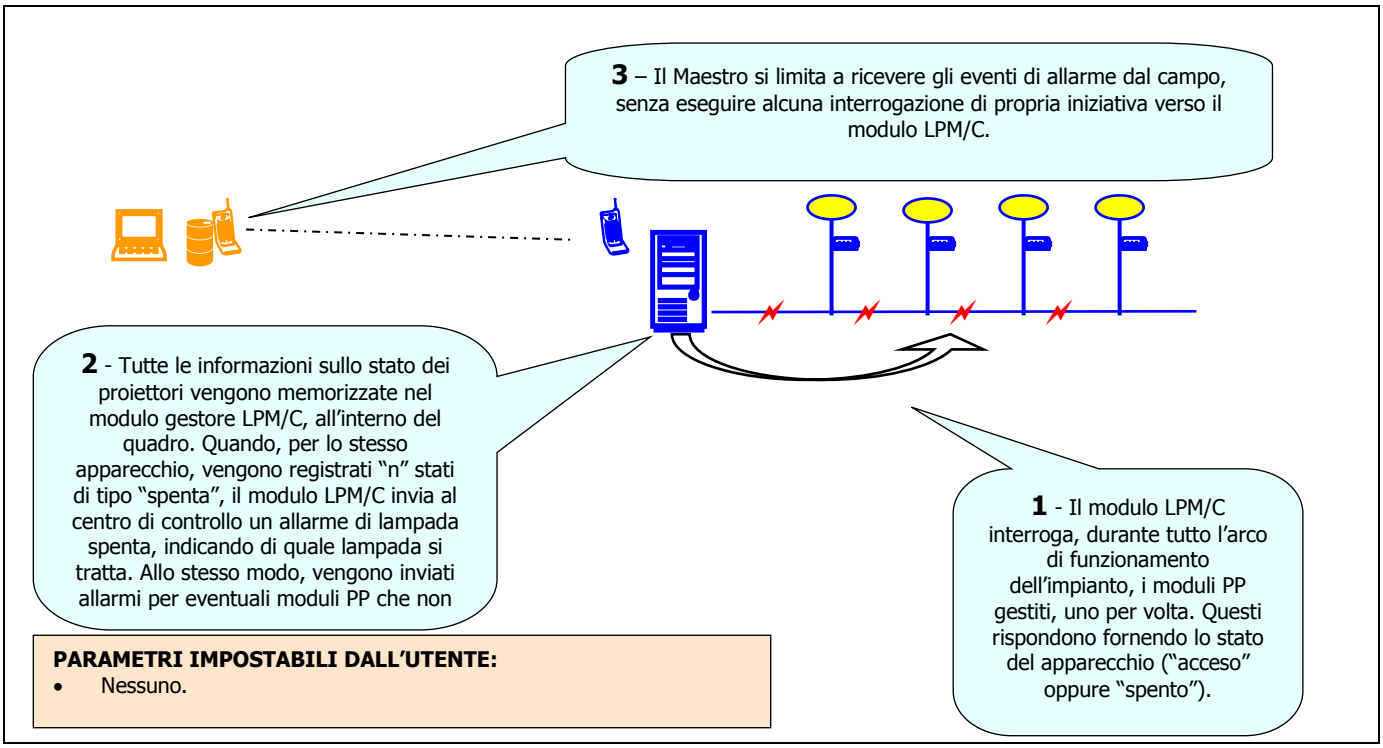
All'interno del Maestro, poi, le anomalie che si ripetono in modo consecutivo danno luogo a veri e propri eventi, secondo i criteri illustrati più avanti.

La lettura dei parametri dell'apparecchio può avvenire in modo automatico (polling gestiti ad orario dal modulo LPM/C) oppure in modo manuale, su richiesta del Maestro, ad esempio nell'utilizzo del sinottico interattivo: in questo caso tutte le richieste del software vengono passate all'LPM/C e tradotte in messaggi ad onde convogliate verso i moduli punto-punto; la loro risposta viene tradotta dal modulo LPM/C e trasmessa al Maestro.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

10. RILIEVO DELLO STATO DELL'APPARECCHIO (ACCESO / SPENTO)

Oltre alle informazioni sui parametri elettrici dell'apparecchio, è possibile limitare la richiesta verso i moduli punto-punto alla sola informazione sullo stato (acceso / spento).



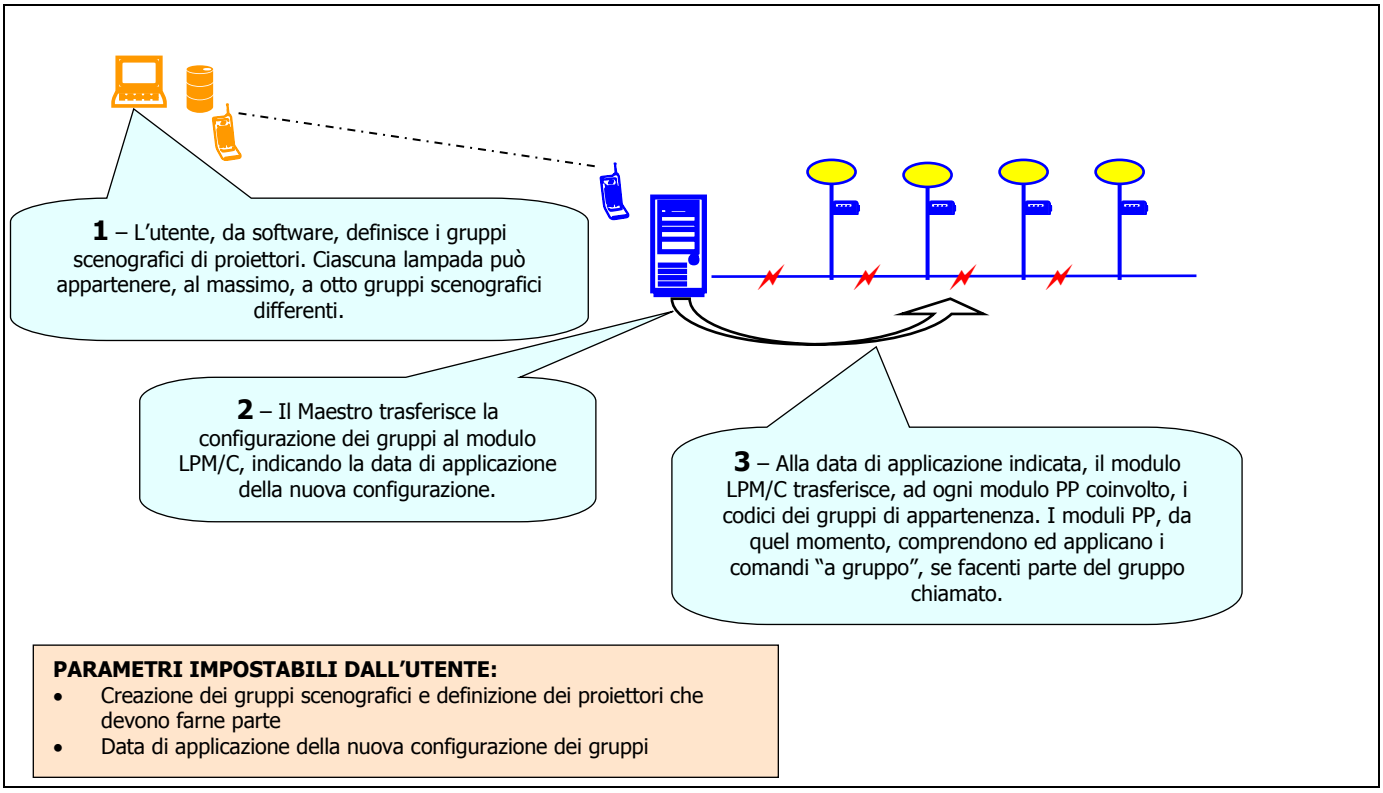
Principio di funzionamento del rilievo dello stato dell'apparecchio

In questo caso, il modulo LPM/C esegue solo una richiesta di "lettura stato", che registra nella propria memoria. Dopo un certo numero di letture di stato con esito "lampada spenta" consecutive, l'LPM/C trasmette al centro di controllo un allarme di apparecchio spento, indicando il codice del modulo punto-punto interessato.
Con questa funzionalità, eventuali mancate risposte o messaggi incomprensibili, vengono registrati e contati: dopo un certo numero di errori di comunicazione viene trasmesso un allarme al centro di controllo.
In questo caso, l'informazione sullo stato dell'apparecchio è basata esclusivamente sul dato trasmesso dal modulo punto-punto: non è possibilità di rilevarla dalle misure, in quanto queste non vengono eseguite.

11. GESTIONE DEI GRUPPI DI APPARECCHI

Ciascun modulo punto-punto può appartenere a più gruppi, fino ad un massimo di 16 gruppi. I gruppi possono essere utilizzati in alternativa ai singoli moduli per alcuni comandi definiti "broadcast" o "comandi a gruppo".

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it



Impostazione dei gruppi scenografici di apparecchi

Questi comandi, che non presuppongono risposta da parte del modulo punto-punto, in quanto rivolti a più moduli, possono riguardare:

- Comandi di ACCENSIONE
- Comandi di SPEGNIMENTO
- Comandi di REGOLAZIONE del flusso
- Comandi di MINIMO CONSUMO

I comandi broadcast sono utilizzati, oltre che da alcune funzioni di controllo manuale presenti nel Maestro, anche in automatico dal modulo LPM/C, tramite il sistema di SCENOGRAFIA, ad orario e ad evento. Le scenografie, infatti, non si rivolgono direttamente ad un modulo punto-punto, ma esclusivamente a GRUPPI di moduli.

Affinché i comandi suddetti possano funzionare, è necessario che nella memoria dei moduli punto-punto vengano scritti i codici dei gruppi di apparecchi di appartenenza. Questa funzione di programmazione viene eseguita dall'LPM/C, in quanto questi dati sono replicati nella memoria del modulo LPM/C, su richiesta del Maestro.

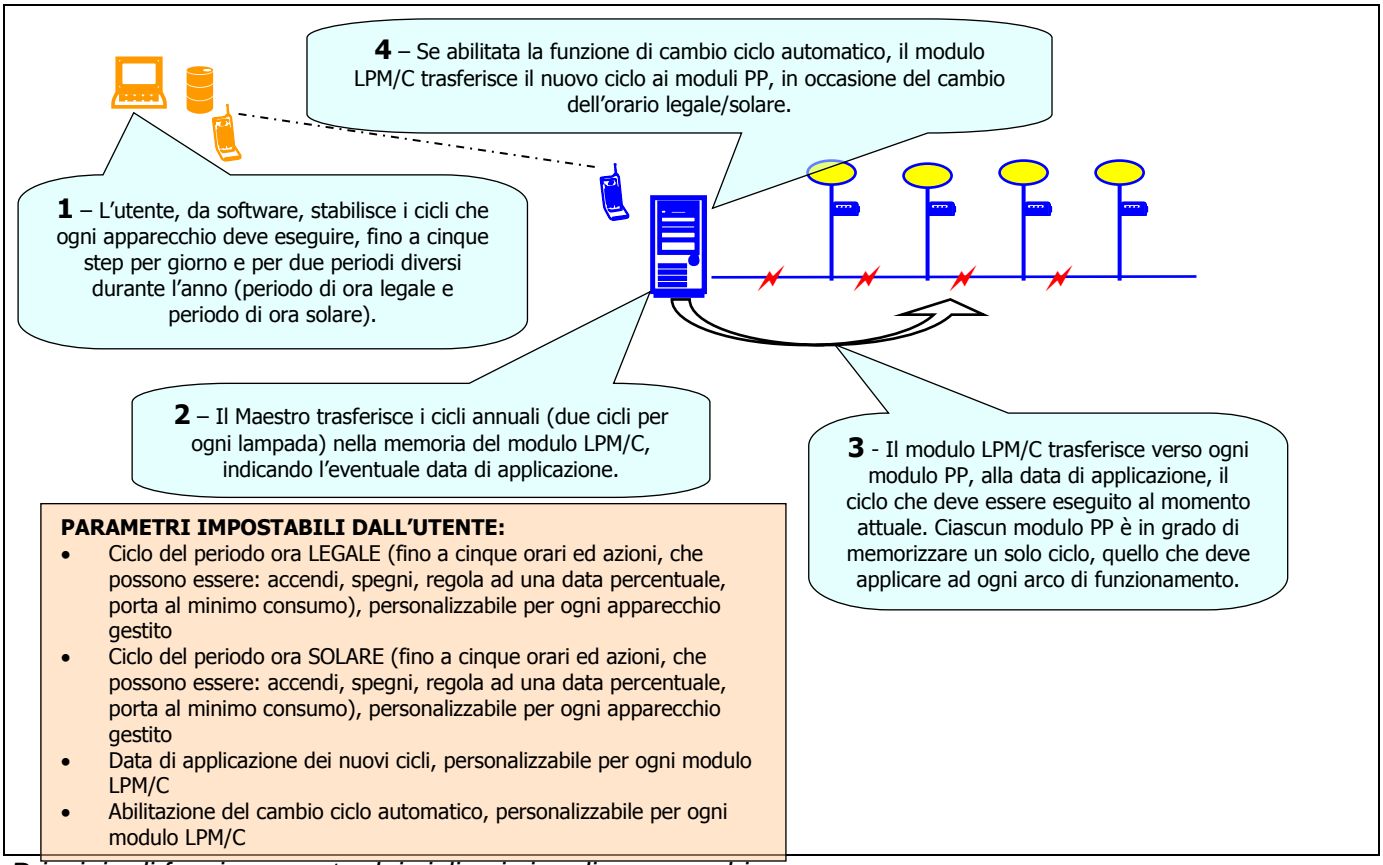
12. UTILIZZO DEI CICLI (DI RIDUZIONE, ACCENSIONE O SPEGNIMENTO) PER SINGOLO APPARECCHIO

Ciascun modulo punto-punto mantiene, nella propria memoria, alcune informazioni riguardanti il CICLO da utilizzare per l'apparecchio. Il ciclo del singolo apparecchio viene applicato ogni giorno, ad orari prefissati, fino a cinque step in cui è possibile definire: orario di applicazione, azione da eseguire.

Nel caso di modulo di tipo LPL sarà possibile ridurre il flusso ad una determinata percentuale.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

Il modulo punto-punto, quindi, è autonomo nella gestione del ciclo del proprio apparecchio, anche se dovesse venire a mancare la comunicazione con il modulo gestore.



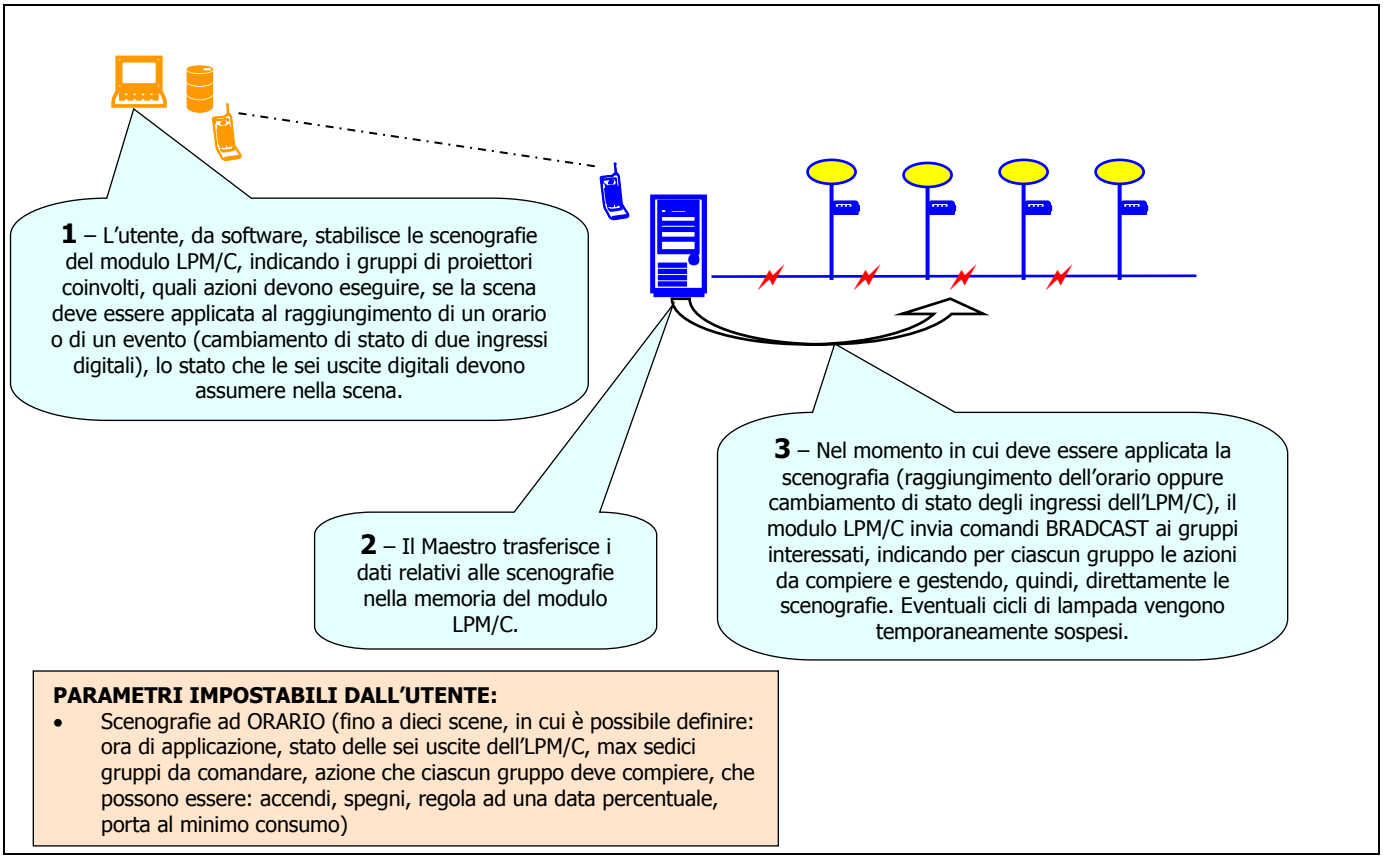
Principio di funzionamento dei cicli sui singoli apparecchi

Nell'arco dell'anno sono disponibili due cicli: uno per il periodo dell'ora legale, l'altro per il periodo dell'ora solare. Entrambe i cicli sono memorizzati, per ciascun modulo punto-punto, all'interno della memoria del modulo LPM/C, ma solo quello da applicare viene memorizzato nel modulo punto-punto. Allo scadere del periodo, oppure su richiesta del Maestro da parte dell'utente, il modulo gestore LPM/C provvedere a trasferire il nuovo ciclo da applicare nella memoria del modulo punto-punto.

13. UTILIZZO DELLE SCENOGRAFIE CENTRALIZZATE

Le "Scenografie" sono gestite direttamente dal modulo gestore LPM/C: nessun dato relativo alle scenografie viene memorizzato nei moduli punto-punto. Il modulo LPM/C invia ordini di accensione, spegnimento, dimmerazione a GRUPPI di moduli punto-punto, che diventano puri esecutori dei comandi ricevuti.
Le scenografie possono avere inizio al raggiungimento di un orario prefissato oppure, in alternativa, al verificarsi di un evento (cambio di stato logico di due ingressi digitali presenti sull'LPM/C).
Per ogni evento o orario, è possibile definire fino a 16 gruppi, a cui attribuire una azione diversa per ciascuno. Le azioni selezionabili sono: spegnimento, accensione, data percentuale di riduzione, valore di minimo consumo.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it



Principio di funzionamento delle scenografie gestite dal modulo LPM/C

Al verificarsi dell'evento o al raggiungimento dell'orario, il modulo LPM/C invia, ai gruppi prescelti, i comandi definiti; ad esempio, alcuni gruppi di apparecchi si spegneranno, alcuni gruppi ridurranno la propria luminosità, altri si accenderanno, ecc.

Oltre alle azioni, per ogni evento od orario è possibile definire anche lo stato delle 6 uscite digitali presenti nel modulo LPM/C, che possono essere utilizzate per comandare eventuali automatismi esterni (PLC, teleruttori, segnalazioni, ecc.).

Nel caso di applicazione di una scenografia, eventuali cicli di apparecchi in corso vengono sospesi e ripresi al termine della scenografia.

14. 4. REGOLAZIONE DI APPARECCHI A LED ALIMENTATI DA REGOLATORI DI TENSIONE

I moduli LPL installati negli apparecchi di illuminazione a LED di cui ai capitoli precedenti possono essere configurati per essere comandati da Regolatori di Tensione Centralizzati, PURCHE' QUESTI SIANO DEL TIPO A VARIAZIONE DI AMPIEZZA, in quanto regolatori a taglio di fase potrebbero generare malfunzionamenti nel riconoscimento della tensione di rete.

Il controllo avviene attraverso la lettura della tensione in ingresso. Il modulo LPL viene programmato in fabbrica in modo che quando misura in ingresso una tensione di 230Vac, l'uscita del modulo LPL, che comanda l'alimentatore driver dei LED, si porti al livello massimo di emissione luminosa previsto dal costruttore (per esempio 0 Vdc);

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

quando invece l'LPL legge in ingresso una tensione di 180Vac, la sua uscita si porta al valore minimo di emissione luminosa previsto dal costruttore dell'apparecchio (ad esempio 10Vdc).
In questo modo il regolatore di tensione può operare nel modo consueto, secondo i programmi impostati per le lampade SAP, variando la tensione ai circuiti di illuminazione tra 230Vac e 180Vac (ad esempio) in funzione dei cicli preimpostati, e gli apparecchi a LED si comporteranno in modo simile.
È essenziale che siano preimpostati in fabbrica il valore di tensione al quale corrisponderà il valore minimo di emissione (ad esempio 180V ac), ed i due valori dell'uscita del modulo LPL al quale corrispondono i valori massimi e minimi di illuminazione. Il primo viene definito dal cliente, il secondo ed il terzo dal costruttore degli apparecchi a LED.
Il modulo LPL mantiene le funzionalità di comunicazione ad onde convogliate. Pertanto se un domani si vuole passare ad una gestione punto-punto basta aggiungere il modulo a livello di quadro LPM/C e attivare la comunicazione OC, senza pertanto effettuare nessuna operazione a livello dell'apparecchio a LED.

5.SERVIZI SMART CITIES

Sul territorio comunale verranno installati servizi smart cities connessi alla rete di telecontrollo, ovvero hot spot wi-fi e telecamere di videosorveglianza, indicati sugli allegati elaborati progettuali.

1 SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA

1.1 ARCHITETTURA DI RETE

Il sistema di video sorveglianza si dovrà basare su un'architettura di rete IP che permetterà la connessione tra gli apparati di campo e le sale apparati/sale controllo.
In funzione dei mezzi trasmissivi da utilizzare le scelte architetturali dovranno rispettare in ogni caso i requisiti di seguito riportati:

- Capacità di banda necessaria al trasferimento delle immagini in funzione delle caratteristiche delle telecamere e della topologia della rete di trasporto;
- Crittografia dei flussi video in accordo a quanto richiesto al paragrafo 3.3.1 comma f) dal "Provvedimento in Materia di Videosorveglianza" del 08/04/10 del Garante per la Privacy (utilizzo di reti pubbliche e connessioni wireless);
- Affidabilità;
- Eventuale ridondanza.

I sistemi presi in considerazione dovranno essere nativi IP e quindi integrabili in una rete dati di tipo Ethernet Powerline.
Il sistema di gestione e archiviazione dei segnali video sarà, quindi, di tipo digitale, dovrà facilitare future espansioni e dovrà essere dimensionato in modo da riuscire a rispondere alle esigenze richieste.
Il sistema di videosorveglianza con trasmissione su PowerLine dovrà permettere di trasferire il segnale video di una o più telecamere, posizionate nel punto più opportuno, utilizzando direttamente la linea di alimentazione 230V AC dell'impianto di illuminazione pubblica anche per la trasmissione dei dati.
La stessa linea di alimentazione dei punti di pubblica illuminazione dovrà alimentare e collegare le telecamere. Il sistema di telecontrollo gestirà ed abiliterà le linee della pubblica illuminazione consentendo il funzionamento delle

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

telecamere anche durante il giorno e l'utilizzo e l'adattamento delle linee di alimentazione alla trasmissione Powerline.
Il sistema sarà costituito da telecamere digitali di tipo IP, integrate con un apposito convertitore su rete PowerLine.
Il dispositivo permetterà di convertire il flusso video da segnale su rete Ethernet ad un segnale su linea elettrica.
Sul quadro elettrico, o in prossimità del nodo di connessione alla linea di trasmissione remota (es. linea telefonica), il segnale video PowerLine verrà riconvertito nello standard Ethernet.
La riconversione dovrà avvenire inserendo sulla linea elettrica un apposito dispositivo in grado di aggregare i flussi inviati dalle telecamere e di gestire tutti i parametri di connessione Powerline.
Il dispositivo di conversione tra Linea elettrica e Lan dovrà consentire l'integrazione con altri dispositivi, ad esempio con un videoserver o centrale video locale, che provvederanno a gestire il segnale delle telecamere, secondo la norma sulla privacy.

1.2 Telecamere

Le telecamere IP native saranno dotate di un processore di elaborazione del segnale e di un coprocessore di analisi video, così in grado di svolgere funzioni evolute di video analisi.
L'analisi video intelligente a bordo camera dovrà esaminare la scena ed offrire un feedback per l'elaborazione per l'adattamento dell'immagine, e sarà utilizzata per ridurre la larghezza di banda del segnale video tramite Content Base Intelligent Technology, cioè l'analisi video basata sul contenuto dell'immagine in grado di ottimizzare il segnale video in funzione del rumore e del movimento presente sulla scena in modo tale da eliminare le imperfezioni garantendo un livello di efficienza elevato in termini di compressione e flussi video a larghezza di banda ridotta, mantenendo un'elevata qualità di immagine.
In aggiunta dovrà essere possibile selezionare una porzione del flusso video originale, direttamente nella telecamera, così da ridurre l'occupazione di banda.
I feedback dell'analisi video saranno utilizzati anche per migliorare la qualità dell'immagine stessa come, per esempio, consentire la visualizzazione di oggetti in movimento in aree chiare e scure tramite un'esposizione automatica.
La telecamera dovrà avere un'alta gamma dinamica di almeno 90 db, così da poter visualizzare contemporaneamente i dettagli delle aree con luminosità elevata e scarsa. Il processo si dovrà basare su un'acquisizione su doppia esposizione così di acquisire i dettagli in aree molto illuminate ed in penombra anche in condizione di illuminazione difficili.
La telecamera dovrà essere dotata di un'interfaccia utente intuitiva che consenta una facile e veloce configurazione tramite profili di utilizzo pre-configurati per diversi ambiti applicativi.
La telecamera dovrà essere conforme al profilo S di ONVIF (Open Network Video Interface Forum) che dovrà garantire l'interoperabilità video in rete. I flussi video potranno essere di quattro qualità indipendenti fino ad una risoluzione 1080p30 in simultanea senza limitazioni di frame rate e risoluzione.
Le registrazioni dovranno essere di tipo locale su memoria microSDXC di massimo 2TB, integrata nel corpo camera, e dovranno contenere informazioni video e metadati provenienti dal sistema di analisi video.
I metadati presenti all'interno della memoria locale e dell'archivio remoto dovranno avere la funzione di ricerca forense ai fini di una rapida ricerca post-evento delle tracce video interessate. I criteri di ricerca dovranno essere completamente indipendenti da quelli degli allarmi così da poter impostare a posteriori criteri non precedentemente previsti in fase di configurazione del sistema.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

I criteri di analisi e di ricerca dovranno essere tutti presenti fin dalla prima installazione all'interno della telecamera e disponibili allo start-up.
A titolo esemplificativo e non esaustivo, i criteri dovranno essere almeno:

- Single and Multiple line crossing;
- Anti bighellonaggio (loitering)
- Ingresso e/o uscita dal campo;

In combinazione con gli algoritmi sopra descritti, dovrà essere possibile applicare combinazioni di filtri di tipo come:

- Dimensione
- Rapporto verticale /orizzontale
- Colore

In aggiunta la telecamera dovrà avere un ingresso e un'uscita audio per un eventuale ascolto e comunicazione col campo, e consentire l'impiego del segnale di ingresso ai fini di allarmistica, impostando direttamente in telecamera la soglia e le frequenze di allarme.
La telecamera dovrà supportare tramite almeno tre livelli di accesso ed autenticazione basata su lo standard 802.1x.
La telecamera dovrà essere di tipo day/night con autobackfocus automatico motorizzato in grado di consentire la commutazione dalla modalità colori a quella monocromatica.
Di seguito sono elencati i dati tecnici minimi richiesti e comuni a tutte le telecamere, ove non specificato diversamente:

- telecamera IP nativa, aggiornabile via IP;
- ottica fissa intercambiabile o Varifocal, DC-Iris o SR-Iris da individuare in funzione delle esigenze operative con angolo di ripresa indicativo compreso tra 20° e 120°;
- tecnologia del sistema di ripresa mediante sensore di tipo CMOS 1/3" HDR;
- modalità di funzionamento di tipo "day&night" con commutazione automatica e autobackfocus;
- sensibilità (in accordo con quanto espresso in 3200 K, luce riflessa della scena 89%, obiettivo F1.2, 30IRE); i dati espressi dovranno essere con almeno 25 fps e quindi senza frame integration alla massima risoluzione:
  - colore 0,25 lux
  - monocromatico 0,08 lux
- risoluzione minima del sensore: full HD (1920xl080) a 30 fps. La risoluzione del segnale video dovrà essere di tipo HD conforme:
  - allo standard SMPTE 274M-2008 relativamente a:
    - Risoluzione 1920 x 1080;
    - Scansione: Progressiva;
    - Rappresentazione colore conforme allo standard ITU-R BT.709;
    - Proporzioni 16:9;
    - Frequenza fotogrammi 25/30 fps;
  - allo standard SMPTE 296M-2001 relativamente a:
    - Risoluzione 1280 x 720;
    - Scansione: Progressiva;
    - Rappresentazione colore conforme allo standard ITU-R BT.709;

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

  - Proporzioni 16:9;
  - Frequenza fotogrammi 25/30 fps;
- La risoluzione del segnale video configurabili:
  - 1080p;
  - 720p;
  - 480p;
  - 432p;
  - 288p;
  - 240p;
  - 144p;
- algoritmo di compressione dei flussi video: H264 main profile (ISO/IEC 14496-10) con GOP personalizzabile;
- Funzione Bit rate adattivo;
- n°1 ingresso e n°1 uscita d'allarme a bordo camera;
- Interfaccia seriale RS-232/RS485 configurabile;
- controllo del guadagno, automatic white balance (da 2500 a 10000 K); modalità ATW hold e manuale o preconfiguarto per interno ed esterno;
- Velocità shutter automatica o selezionabile tra 1/25 e 1/150000 per visione oggetti in movimento;
- compensazione della controluce (OFF / automatico);
- alimentazione: in bassa tensione (PoE, 12VDC, 24VAC);
- MTBF minimo 100.000 h;
- Allarme antimanomissione, al minimo è richiesta la gestione dei seguenti allarmi:
  - apertura custodia;
  - perdita del segnale video;
  - offuscamento telecamera;
  - modifica dell'inquadratura (spostamento della telecamera)
- condizioni di esercizio della telecamera: sarà cura della ditta individuare la tipologia di custodia per la singola telecamera in funzione delle condizioni climatiche minime e massime (temperatura, umidità) e del luogo di installazione in modo che sia garantito il corretto funzionamento per tutto l'arco dell'anno e comunque in un intervallo non inferiore a (-20°/+50°) ed umidità (20%/90%);
- grado di protezione della custodia: l'apparato dovrà essere protetto dagli agenti atmosferici quali pioggia, polveri tipiche del luogo di installazione garantendo così il livello massimo di funzionamento e comunque non inferiore a IP66;
- fornitura SDK per sviluppo terze parti per gestione allarmi e analisi video su rete Ethernet. Protocolli supportati: IPv4, IPv6, UDP, TCP, http, SNTP, SNMP v.1 mib II, 802.1x;
- ethernet: STP, 10/100base-T rilevamento automatico half/full duflex RJ45 IEEE 802.3at;
- compatibilita elettromgnatica:
  - Emissione: EN 55022 classe B; FCC Parte 15, Classe B
  - Immunità: EN50130-4 (PoE, 12VDC, 24VAC; EN50121-4)
  - Sicurezza: EN 60950-1; UL 60950-1 IIed.; CAN/CSA –C 22.2 N.60950-1

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

Le caratteristiche di prodotto dovranno essere presenti all'interno del datasheet e al bisogno fornibili dal costruttore su report di test.

1.3 Sistema di Registrazione

Il sistema di registrazione e conservazione dei filmati, ove previsto, dovrà consentire:

- l'archiviazione schedulabile con Playback;
- la capacità di registrazione per singola camera con gestione del pre e post allarme;
- la memorizzazione delle immagini provenienti da tutte le telecamere al massimo framerate possibile;
- l'archiviazione di flussi con algoritmo di compressione MJPEG/MPEG4/H264;
- la capacità di storage dovrà essere dimensionata per la registrazione contemporanea di tutte le telecamere al massimo frame rate consentito dalle stesse e/o dalla connettività, per un periodo di almeno 7 gg 24h.

1.4 Stazione di controllo e software di sorveglianza

Dovrà essere presente almeno una postazione di controllo dove verrà installato il software di sorveglianza.
Ogni postazione di controllo dovrà essere completa di adeguato PC.
L'Amministrazione o Ente Contraente potrà richiedere al Fornitore l'installazione del software di gestione su un adeguato PC già in suo possesso, con l'avvertenza che i requisiti minimi hardware dell'Amministrazione Contraente siano sufficienti per il corretto funzionamento del software stesso.
Sarà comunque responsabilità del Fornitore la verifica della compatibilità dell'hardware dell'Amministrazione con il software di gestione da installare.
Il flusso video proveniente dalle telecamere dovrà poter essere visualizzato su monitor di normali PC. Inoltre in base a determinati eventi selezionabili a piacere dovranno essere attivati degli allarmi.
Le immagini memorizzate dovranno essere catalogate per data, giorno e poter essere ricercate per criteri.
Le principali caratteristiche tecniche del software di sorveglianza dovranno essere:

- Possibilità di configurazione di ogni singola telecamera e di esecuzione di una ricerca sulle immagini memorizzate (per ora, giorno, telecamera, evento, e ricerca forense);
- Possibilità di esportazione su PC locale disequenze di immagini o semplici immagini nei formati di uso più comune, con i relativi metadati;
- Controllo del brandeggio e dello zoom delle singole telecamere.
- Visualizzazione delle telecamere e di eventuali stati di ingressi e uscite, su mappa grafica interattiva;
- Progettazione con un'architettura client/server scalabile che permetterà il controllo totale del sistema;
- Supportazione di dispositivi ONVIF MPEG-4 e H.264, telecamere IP e Domes IP;
- Disposizione di un Operator Client che potrà riprodurre la registrazione DVR, NVR, VRM ed altri tipi di registrazione allo stesso tempo;
- Possibilità di creazione di gruppi di utenti che avranno diritti specifiche per visualizzare le telecamere, priorità per controllo pan/tilt/zoom, diritti per l'esportazione video, e diritti di accesso ai file di log di sistema. Accesso al video live, playback, audio, controllo PTZ, preset, e comandi ausiliari che potranno essere programmati per ogni telecamera;

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

- Interfacciabilità con l'analisi video delle telecamere IP per fornire un motion detection avanzato in grado di analizzare la dimensione dell'oggetto, direzione, velocità e oggetti che entreranno od usciranno dalle aree designate;
- Reazione agli eventi innescati dell'analisi video delle telecamere IP;
- Possibilità di esportare dati audio e video in formato nativo in un'unità CD/DVD, in un'unità di rete o in HDD collegato alla workstation;
- Funzionamento in maniera continua (visualizzazione live, playback ed esportazione) anche quando il central server non sarà in linea;
- Programmazione tale che le modifiche di configurazione in ogni parte del sistema non influiscano nell'operatività, fino a quando l'operatore non decida di aggiornare la configurazione del sistema.

Le pianificazioni potranno essere programmate per fornire una qualità di registrazione diversa durante il giorno, notte, weekend, e giorni speciali. Le pianificazioni avanzate potranno essere programmate per il tempo di login degli utenti, quando si verifichi qualche evento o quando il backup sia attivo.

2 SISTEMA Wi-Fi

Il sistema Wi-Fi Urbano su Power Line dovrà consentire l'accesso ad Internet e l'identificazione degli utenti collegati, al fine di rendere sicuro il sistema contro eventuali attacchi e nel contempo di ottemperare agli obblighi imposti dalla vigente legislazione antiterrorismo.

Le linee della pubblica illuminazione dovranno essere abilitate per consentire il funzionamento dei dispositivi Access Point Wi-Fi, installati sui sostegni della rete stessa, e dovrà essere previsto l'utilizzo e l'adattamento delle linee di alimentazione alla trasmissione Powerline a banda larga. Il funzionamento di tali dispositivi dovrà essere consentito e garantito 24 ore su 24.

Il sistema di Wi-Fi Urbano dovrà permettere di accedere ai servizi previsti dalla piattaforma, consentendo di instradare una connessione al mondo intranet / internet e dunque ai sistemi informatici anche tramite apparati Mobile (SmartPhone/Notebook/Netbook/Ultrabook/Tablet).

L'hot Spot realizzato dovrà consentire l'accesso a:

- utenti cittadini;
- utenti operatori dell'ente per la gestione di sistemi informativi;

La soluzione dovrà consistere nell'installazione di un gateway dotato di software che potrà gestire il punto di accesso Wi-Fi per i cittadini, corredato dagli opportuni Access Point.

Gli accessi dovranno essere generati e gestiti attraverso username e password consegnati all'utente all'atto della registrazione.

Il sistema dovrà:

- Gestire il processo di autenticazione dei client per l'accesso al web;
- Gestire la sicurezza contro attacchi al sistema;
- Gestire i file di log degli utenti web
- Gestire l'autenticazione federata.

Il sistema dovrà anche consentire di valutare tutte le statistiche di accesso, in termini di durata delle connessioni, numero di utenti, durata e volume di ogni singolo utente.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

6.OPERE EDILI E MURARIE

L'installatore dovrà farsi carico delle opere murarie, scavi, rotture e relativi ripristini delle strutture e delle pavimentazioni.

6.1. CAVIDOTTI

Dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- *il taglio dell'eventuale tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di una taglia asfalto munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 50 cm;*
  - *L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compresa nell'esecuzione dello scavo del blocco. Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.*
  - *L'eventuale demolizione di conglomerati cementizi presenti nel sottosuolo all'interno della sezione interessata.*
- *esecuzione dello scavo in trincea, con regolarizzazione del fondo dello scavo mediante sabbia o terra battuta secondo le dimensioni indicate nel disegno;*
- *fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni flessibili in materiale plastico a sezione circolare, per il passaggio dei cavi di energia;*
- *formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica; il calcestruzzo sarà superiormente lisciato in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;*
- *il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dalla direzione lavori. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 6 ore dal termine del getto di calcestruzzo; trasporto alla discarica del materiale eccedente.*
- *Durante il rinterro a circa 30-40 cm. sopra i tubi, viene posato una striscia segnaletica di plastica, con la scritta "Attenzione Cavi Elettrici". Questa avvertenza è utile per allertare l'escavatorista prima che possa toccare, con la pala del mezzo meccanico, il cavo. La protezione con mattoni non preserva dall'azione meccanica dell'escavatore.*
- *Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.*
- *Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sulla sede stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare.*
- *Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche.*
- *Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico.*
- *L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti.*

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

- *Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti e pozzetti dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensata con il prezzo dell'opera.*
- *Il ripristino del manto stradale dovrà avvenire nel seguente modo:*
  - *Strato in tout - venant di spessore minimo 10 cm;*
  - *Strato di bynder di spessore minimo 10 cm;*
  - *Strato di manto d'usura di spessore minimo 8 cm.*

NESSUN COMPENSO POTRÀ ESSERE RICHIESTO PER I SONDAGGI DA ESEGUIRE PRIMA DELL'INIZIO DEGLI SCAVI PER L'ACCERTAMENTO DELL'ESATTA UBICAZIONE DEI SERVIZI NEL SOTTOSUOLO.

6.2. POZZETTI

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive in conformità con le Norme UNI EN 124, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati.

Oltre alle prescrizioni relative alla posa di cavidotti, dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- *esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;*
- *formazione di uno spessore di 10cm di materiale drenante sotto la platea di calcestruzzo*
- *formazione di platea in calcestruzzo dosata a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua;*
- *sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;*
- *riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipati; trasporto alla discarica del materiale eccedente.*

È consentito in alternativa, e compensata con lo stesso prezzo, l'esecuzione in calcestruzzo delle pareti laterali dei pozzetti interrati con chiusino in ghisa. Lo spessore delle pareti e le modalità di esecuzione dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori.

È previsto in alternativa l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa, con due fori di drenaggio, ed un chiusino rimovibile.

Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

6.3. BLOCCHI DI FONDAZIONE DEI PALI

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nel disegno allegato.

Oltre alle prescrizioni relative alla posa di cavidotti, dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- *esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;*
- *formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto;*
- *esecuzione della nicchia per l'incastra del palo, con l'impiego di cassaforma;*
- *fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di 50 mm per il passaggio dei cavi;*
- *riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente;*

Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione rispetto alle misure indicate in progetto non darà luogo a nessun ulteriore compenso.

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

7.VERIFICHE PRELIMINARI

Le verifiche hanno lo scopo di:

- *controllare le caratteristiche, prestazioni, dimensioni provenienza e buona qualità delle apparecchiature e materiali già installati o presenti in cantiere presso il magazzino della ditta appaltatrice in attesa di essere lavorati e montati negli impianti;*
- *controllare le modalità di montaggio delle apparecchiature e le modalità delle lavorazioni eseguite in cantiere sui materiali forniti e verificarne la rispondenza alle buone regole di installazione ed alle prescrizioni del presente capitolato.*

8.COMPONENTI ELETTRICI ESISTENTI

Gli impianti dovranno essere realizzati con apparecchiature ed accessori di nuova installazione.

9.VERIFICHE FINALI

Prima della messa in esercizio dell'impianto, devono essere eseguite le verifiche che consentano di accertare la rispondenza dell'impianto stesso alle prescrizioni delle norme e leggi secondo quanto previsto dalla norma CEI 64-8/6.

9.1. ESAME A VISTA

Per esame a vista si intende il controllo dell'impianto elettrico per accertare che le sue condizioni di realizzazione siano corrette, senza l'effettuazione di prove.

L'esame a vista riguarda i seguenti controlli:

- metodo di protezione contro i contatti diretti e indiretti.
- metodo di protezione contro gli effetti termici
- scelta dei conduttori per quanto concerne sezioni ed isolamento.
- scelta e caratteristiche nominali dei dispositivi di protezione e segnalazione
- presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento e comando.
- scelta dei componenti elettrici in funzione del luogo di installazione.
- identificazione per colore dei conduttori di neutro e protezione.
- presenza di schemi, cartelli monitori o di informazioni particolari.
- identificazione dei circuiti e dei relativi dispositivi di comando con targhette esplicative.
- idoneità delle connessioni.
- agevole accessibilità a tutte le parti dell'impianto per interventi di manutenzione.
- rispetto delle istruzioni di installazione date dai costruttori delle apparecchiature.

9.2. PROVE E MISURE

Per prova si intende l'effettuazione di misure o di altre operazioni sull'impianto elettrico attraverso le quali si accerti l'efficienza dello stesso.

La misura comporta l'accertamento di valori a mezzo di appositi strumenti e tecniche di inserzione.

Devono essere eseguite per quanto applicabili e preferibilmente nell'ordine indicato le seguenti prove:

- continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali
- resistenza di isolamento dell'impianto elettrico

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

- misura della resistenza di terra
- prova di funzionamento
- prova di intervento degli interruttori differenziali.

A carico dell'impresa esecutrice dei lavori sono tutti gli oneri derivanti da prove e misure.

9.3. COLLAUDO

Il collaudo dovrà accertare che i lavori eseguiti, i materiali impiegati la funzionalità dell'impianto siano rispondenti a quanto richiesto nel capitolato di appalto e nelle eventuali varianti successive.
In particolare si controlleranno che siano rispettate:

- la rispondenza alle norme di legge
- le prescrizioni delle autorità competenti (COMUNE, ASL, VVF, ENEL, TELECOM)
- la rispondenza a prescrizioni diverse concordate in sede di appalto
- la rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto

La ditta installatrice è responsabile della manutenzione delle opere sino al termine delle operazioni di collaudo; sarà inoltre tenuta ad eseguire i lavori di modifica e o riparazione che si riterranno necessari nel corso del medesimo.

10. DOCUMENTAZIONE FINALE

Al termine degli interventi dovrà essere rilasciata dall'impresa installatrice la seguente documentazione in triplice copia:

- relazione con tipologia dei materiali utilizzati;
- planimetria dell'impianto in versione "AS – BUILT" sulla quale saranno indicate:
  - *l'ubicazione definitiva e le caratteristiche dei componenti installati*
  - *la posizione e le caratteristiche degli apparecchi di comando e delle eventuali cabine*
  - *le caratteristiche e lo schema delle linee di alimentazione*
  - *la posizione esatta dei cavidotti e dei pozzetti.*
- schema elettrico in versione "AS – BUILT";
- dichiarazione di conformità alla regola dell'arte (Legge n°186/68);
- dichiarazione di conformità degli impianti di illuminazione esterna alle Leggi Regioni della Lombardia n°17/2000 e s.m.i. e n°31/2015;
- copia del certificato dei requisiti tecnico-professionali.

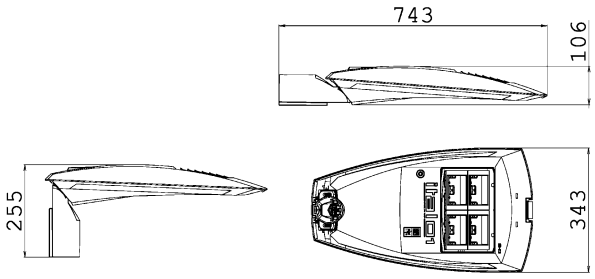
San Biagio di Bagnolo San Vito (MN), giugno 2019

Il Professionista

Per. Ind. Enrico Taino

Via Mascagni 10, 46031 San Biagio di Bagnolo San Vito (MN)
Tel.346-7282169 Fax 0376-415655
enrico.taino@virgilio.it

Scheda prodotto



ITALO 1

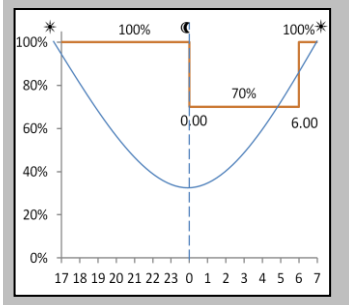
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale.
Gruppo ottico	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. OP-DX / SX: Ottica asimmetrica per attraversamenti pedonali. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale e urbana. STA / STA1: Ottica asimmetrica per categorie V e P. Temperatura di colore: 4000K (3000K, 5700K in opzione) | CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
IPEA	≥ A1+ in accordo al DM 27/09/2017 (C.A.M.)
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66 | IK09 Totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile in campo
Inclinazione	Testa palo: 0°, +5°, +10°, +15°, +20° Braccio: 0°, -5°, -10°, -15°, -20° Braccio: +5°, 0°, -5°, -10°, -15°, -20° (solo Ø33mm ÷ Ø60mm)
Dimensioni	*Vedere disegno*
Peso	max 6.8 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.05m² – Pianta: 0.18m² | SCx:0.04m²
Montaggio	Braccio o testa palo Ø60mm Ø33mm ÷ Ø60mm (in opzione) | Ø60mm ÷ Ø76mm (in opzione)
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

IK09 IP66 EXEMPT GROUP HIGH

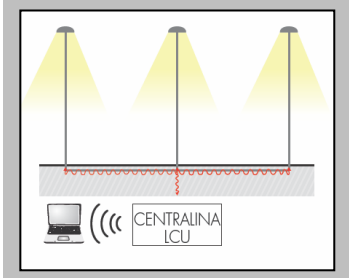
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz *(Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)*
Corrente LED	525mA, 700mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico, PLM) >0,95 (a pieno carico, F, DA, DAC)
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm²
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita. Tenuta all'impulso: 10kV / 10kV CM/DM
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. PLM: Telecontrollo punto/punto ad onde convogliate. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41). ZHAGA: Presa 4 pin (ZHAGA book 18).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	≥100.000hr L90B10 ≥100.000hr L90, TM-21

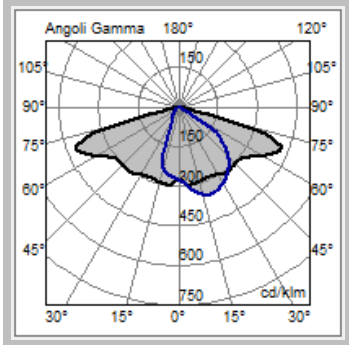
MATERIALI	
Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Dissipatore	
Telaio	
Copertura	
Gancio di chiusura	Alluminio estruso con molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanica
Colore	Grigio satinato semilucido. Cod. 2B

Profilo DA



PLM





Ottica STU-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2H1 4.50-1M	S05 STU-M STU-S SV	1800	15	120	2073	12
ITALO 1 0F2H1 4.5-2M	S05 STU-M STU-S SV	3690	30.5	120	4368	26
ITALO 1 0F2H1 4.5-3M	S05 STU-M STU-S SV	5530	44	125	6552	39
ITALO 1 0F2H1 4.5-4M	S05 STU-M STU-S SV	7150	57	125	8736	52
ITALO 1 0F2H1 4.7-1M	S05 STU-M STU-S SV	2420	21.5	112	2765	18
ITALO 1 0F2H1 4.7-2M	S05 STU-M STU-S SV	4720	40	118	5530	36
ITALO 1 0F2H1 4.7-3M	S05 STU-M STU-S SV	7030	58	121	8295	54
ITALO 1 0F2H1 4.7-4M	S05 STU-M STU-S SV	8990	76	118	11060	72

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F3 4.50-1M	STE-M STE-S STW	2510	20.5	122	2801	17
ITALO 1 0F3 4.5-2M	STE-M STE-S STW	5160	39	132	5900	36
ITALO 1 0F3 4.5-3M	STE-M STE-S STW	7490	57	131	8850	54
ITALO 1 0F3 4.5-4M	STE-M STE-S STW	9950	76	130	11800	72
ITALO 1 0F3 4.7-1M	STE-M STE-S STW	3270	28	116	3735	24
ITALO 1 0F3 4.7-2M	STE-M STE-S STW	6530	52	125	7470	48
ITALO 1 0F3 4.7-3M	STE-M STE-S STW	9420	76	123	11205	72
ITALO 1 0F3 4.7-4M	STE-M STE-S STW	12550	102	123	14940	96
ITALO 1 0F3 4.50-1M	S05	2360	20.5	115	2801	17
ITALO 1 0F3 4.5-2M	S05	4850	39	124	5900	36
ITALO 1 0F3 4.5-3M	S05	7040	57	123	8850	54
ITALO 1 0F3 4.5-4M	S05	9350	76	123	11800	72
ITALO 1 0F3 4.7-1M	S05	3070	28	109	3735	24
ITALO 1 0F3 4.7-2M	S05	6140	52	118	7470	48
ITALO 1 0F3 4.7-3M	S05	8850	76	116	11205	72
ITALO 1 0F3 4.7-4M	S05	11800	102	115	14940	96

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2 4.50-1M	STA STA1	1550	13.5	114	1867	11
ITALO 1 0F2 4.5-2M	STA STA1	3170	27	117	3934	24
ITALO 1 0F2 4.5-3M	STA STA1	4750	39	121	5901	36
ITALO 1 0F2 4.5-4M	STA STA1	6020	51	118	7868	48
ITALO 1 0F2 4.7-1M	STA STA1	2080	19.5	106	2490	16
ITALO 1 0F2 4.7-2M	STA STA1	4050	36	112	4980	32
ITALO 1 0F2 4.7-3M	STA STA1	6040	52	116	7470	48
ITALO 1 0F2 4.7-4M	STA STA1	7570	68	111	9960	64
ITALO 1 0F6 4.5-1M	OP-DX OP-SX	5160	39	132	5214	35
ITALO 1 0F6 4.5-2M	OP-DX OP-SX	9950	76	130	10428	70
ITALO 1 0F6 4.7-1M	OP-DX OP-SX	6530	52	125	6600	47
ITALO 1 0F6 4.7-2M	OP-DX OP-SX	12550	102	123	13200	94

**FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.*
**FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.*

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2H1 3.50-1M	S05 STU-M STU-S SV	1670	15	111	1928	12
ITALO 1 0F2H1 3.5-2M	S05 STU-M STU-S SV	3430	30.5	112	4062	26
ITALO 1 0F2H1 3.5-3M	S05 STU-M STU-S SV	5140	44	117	6093	39
ITALO 1 0F2H1 3.5-4M	S05 STU-M STU-S SV	6650	57	117	8124	52
ITALO 1 0F2H1 3.7-1M	S05 STU-M STU-S SV	2250	21.5	105	2571	18
ITALO 1 0F2H1 3.7-2M	S05 STU-M STU-S SV	4390	40	110	5143	36
ITALO 1 0F2H1 3.7-3M	S05 STU-M STU-S SV	6540	58	113	7714	54
ITALO 1 0F2H1 3.7-4M	S05 STU-M STU-S SV	8360	76	110	10286	72

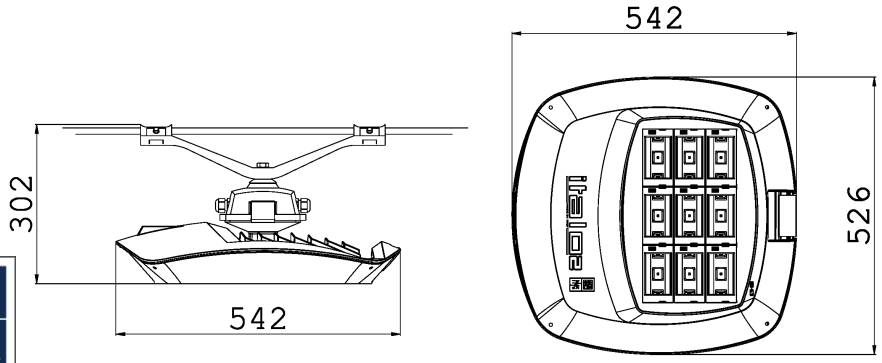
APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F3 3.50-1M	STE-M STE-S STW	2330	20.5	114	2605	17
ITALO 1 0F3 3.5-2M	STE-M STE-S STW	4800	39	123	5487	36
ITALO 1 0F3 3.5-3M	STE-M STE-S STW	6970	57	122	8231	54
ITALO 1 0F3 3.5-4M	STE-M STE-S STW	9250	76	122	10974	72
ITALO 1 0F3 3.7-1M	STE-M STE-S STW	3040	28	109	3474	24
ITALO 1 0F3 3.7-2M	STE-M STE-S STW	6070	52	117	6947	48
ITALO 1 0F3 3.7-3M	STE-M STE-S STW	8760	76	115	10421	72
ITALO 1 0F3 3.7-4M	STE-M STE-S STW	11670	102	114	13894	96
ITALO 1 0F3 3.50-1M	S05	2190	20.5	107	2605	17
ITALO 1 0F3 3.5-2M	S05	4510	39	116	5487	36
ITALO 1 0F3 3.5-3M	S05	6550	57	115	8231	54
ITALO 1 0F3 3.5-4M	S05	8700	76	114	10974	72
ITALO 1 0F3 3.7-1M	S05	2860	28	102	3474	24
ITALO 1 0F3 3.7-2M	S05	5710	52	110	6947	48
ITALO 1 0F3 3.7-3M	S05	8230	76	108	10421	72
ITALO 1 0F3 3.7-4M	S05	10970	102	108	13894	96

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2 3.50-1M	STA STA1	1440	13.5	107	1736	11
ITALO 1 0F2 3.5-2M	STA STA1	2950	27	109	3659	24
ITALO 1 0F2 3.5-3M	STA STA1	4420	39	113	5488	36
ITALO 1 0F2 3.5-4M	STA STA1	5600	51	110	7317	48
ITALO 1 0F2 3.7-1M	STA STA1	1930	19.5	99	2316	16
ITALO 1 0F2 3.7-2M	STA STA1	3770	36	105	4631	32
ITALO 1 0F2 3.7-3M	STA STA1	5620	52	108	6947	48
ITALO 1 0F2 3.7-4M	STA STA1	7040	68	104	9263	64
ITALO 1 0F6 3.5-1M	OP-DX OP-SX	4800	39	123	4849	35
ITALO 1 0F6 3.5-2M	OP-DX OP-SX	9250	76	122	9698	70
ITALO 1 0F6 3.7-1M	OP-DX OP-SX	6070	52	117	6138	47
ITALO 1 0F6 3.7-2M	OP-DX OP-SX	11670	102	114	12276	94

**FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.*
**FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.*

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

Scheda prodotto



ITALO 2 URBAN TS

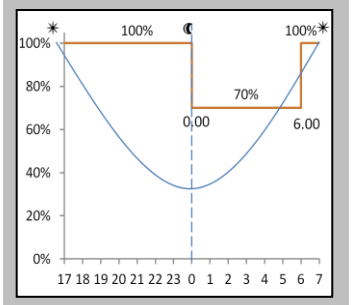
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale e urbana.
Gruppo ottico	TS: Ottica asimmetrica per applicazione centro strada. S: Ottica roto-simmetrica per illuminazione di aree urbane e parcheggi. Temperatura di colore: 4000K (3000K, 5700K in opzione) | CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C 4000K
IPEA	≥ A1+ in accordo al DM 27/09/2017 (C.A.M.)
Classe di isolamento	I, II
Grado di protezione	IP66 | IK09 Totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile in campo.
Inclinazione apparecchio	Inclinazione e orientamento regolabili mediante dispositivo sferico a 360°
Dimensioni e peso	*Vedere disegno* – 12Kg
Superficie	Laterale: 0.06m^2 - Pianta: 0.25m^2 | SCx: 0.04m^2
Montaggio	Su cavo in acciaio Ø6÷Ø12mm
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

IK09 IP66 EXEMPT GROUP HIGH

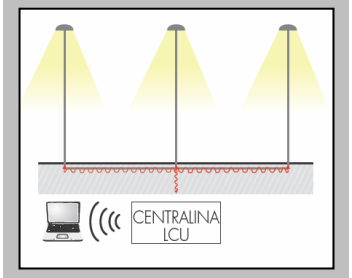
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz
Corrente LED	525mA, 700mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico).
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato.
Connessione rete	Per cavi sezione max 4mm^2
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita. Tenuta all'impulso: 10kV / 10kV CM/DM
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. PLM: Telecontrollo punto/punto ad onde convogliate. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41). ZHAGA: Presa 4 pin (ZHAGA book 18).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	≥100.000hr L90B10 ≥100.000hr L90, TM-21

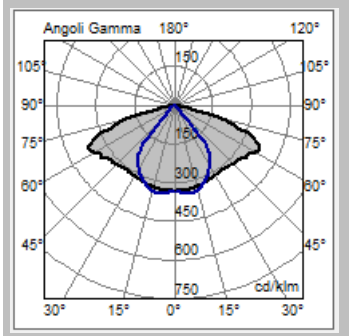
MATERIALI	
Attacco	Tesata in acciaio inox AISI 316L.
Dissipatore	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Struttura ad alette.
Telaio	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Copertura	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Gancio chiusura	Alluminio estruso. Molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato ad elevata trasparenza sp. 4mm
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanica
Colore	Grigio satinato semilucido. Cod. 2B

Profilo DA



PLM





Ottica TS

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

Scheda prodotto

4000K

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, W)
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.50-1M	525	TS	1800	15	120	2074	12
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-2M			3690	30,5	120	4369	26
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-3M			5530	44	125	6553	39
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-4M			7150	57	125	8737	53
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-5M			9430	72	130	10922	66
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-6M			11110	85	130	13106	79
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-7M			12920	99	130	15290	92
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-8M			14750	113	130	17475	105
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-9M			16900	128	132	19659	118
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-1M	700	TS	2420	21,5	112	2765	18
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-2M			4720	40	118	5530	36
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-3M			7030	58	121	8295	53
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-4M			8990	76	118	11060	71
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-5M			11890	95	125	13825	89
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-6M			14070	114	123	16590	107
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-7M			16290	132	123	19355	124
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-8M			18580	151	123	22120	142
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-2M	525	S	3690	30,5	120	4369	26
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-4M			7150	57	125	8737	53
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-6M			11110	85	130	13106	79
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-2M	700	S	4720	40	118	5530	36
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-4M			8990	76	118	11060	71
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-6M			14070	114	123	16590	107

3000K

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, W)
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.50-1M	525	TS	1670	15	111	1930	12
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-2M			3430	30,5	112	4060	27
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-3M			5140	44	116	6090	40
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-4M			6650	57	116	8130	53
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-5M			8770	72	121	10160	66
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-6M			10330	85	121	12190	79
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-7M			12020	99	121	14220	92
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-8M			13720	113	121	16250	105
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-9M			15720	128	122	18280	118
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-1M	700	TS	2250	21,5	104	2570	18
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-2M			4390	40	109	5140	36
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-3M			6540	58	112	7710	54
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-4M			8360	76	110	10290	71
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-5M			11060	95	116	12860	89
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-6M			13090	114	114	15430	107
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-7M			15150	132	114	18000	125
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-8M			17280	151	114	20570	143
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-2M	525	S	3430	30,5	112	4060	27
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-4M			6650	57	116	8130	53
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.5-6M			10330	85	121	12190	79
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-2M	700	S	4390	40	109	5140	36
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-4M			8360	76	110	10290	71
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 3.7-6M			13090	114	114	15430	107

Nella tabella sopra riportate sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso.
Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota:
1: Dati nominali rilevati in laboratorio.
2: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

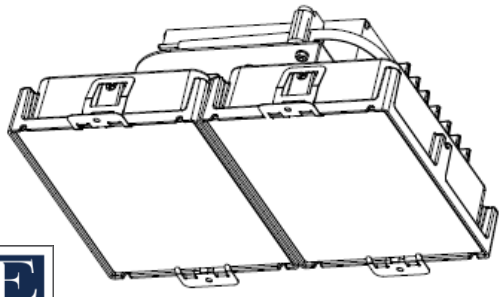
Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.
Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

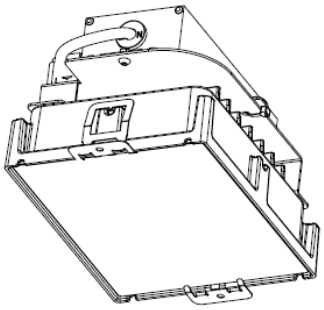
Scheda prodotto

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	INRUSH CURRENT Duration 50%pk (µs)	INRUSH CURRENT Peak (A)	MCB B-Type 10A / 16A / 25A	MCB C-Type 10A / 16A / 25A	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.I (CM / DM, kV)	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.II (CM / DM, kV)
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.50-1M	525	TS	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-2M			250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-3M			230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-4M			230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-5M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-6M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-7M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-8M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-9M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-1M	700	TS	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-2M			250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-3M			230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-4M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-5M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-6M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-7M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-8M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-2M	525	S	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-4M			230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.5-6M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-2M	700	S	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-4M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	10 / 10
ITALO 2 URBAN TS 0F2H1 4.7-6M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	10 / 10

NOTA 1: Il numero di apparecchi sotto un MCB trifase è calcolato moltiplicando per 3 il numero nella tabella. Questi valori si basano sui dati dichiarati dal produttore degl i alimentatori e testati su caso peggiore del modello MCB. Un limitatore di corrente di spunto (ad esempio Finder SSR 77.11.x.xxx.8250 (15A) o 77.31.x.xxx.8050 modello (30A)) può migliorare il numero massimo di apparecchi sotto il MCB
NOTA 2: produttore degli alimentatori non ha mai fatto valutazioni su 50A o 63A MCB. Quindi non possiamo dichiarare nulla sull'utilizzo di MCB superiore a 25A.

Scheda prodotto





iBox

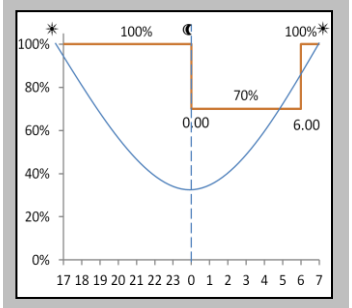
CARATTERISTICHE PRINCIPALI		
Applicazioni	Illuminazione stradale e urbana.	
Gruppo ottico	STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati. STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale e urbana. S: Ottica simmetrica per illuminazione stradale e urbana. TS: Ottica asimmetrica per applicazione centro strada. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) | CRI ≥ 70 (CRI 80 in opzione) Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C 4000K	
Classe di isolamento	II (I in opzione)	
Grado di protezione	Vano ottico: IP66 Cablaggio: IP67	
Grado di resistenza	IK08	
Dimensioni	*Vedere disegno*	
Peso	1 - 2 Moduli: max 1,8 kg	3 - 4 Moduli: max: 3,6 kg
Montaggio	Predisposizione per fissaggio su piastra	
Cablaggio	Rimovibile.	
Temp. di esercizio	-40°C / +35°C	
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C	
Norme di riferimento	EN 62031, EN 62778, EN 62717, EN 61347-1, EN 61374-2-13, EN 62384, EN 61547	

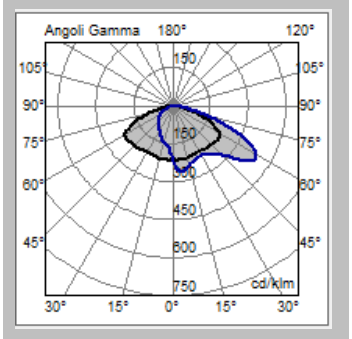
IP66 EXEMPT GROUP

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz
Corrente LED	525mA, 700mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico)
Connessione rete	Cavo uscente: H05RN-F 2/3x1mm^2 L = 0.65 m. Connettore IP68 per cavi sezione max. 2.5mm^2 (in opzione).
Protezione sovratensioni	CL. II: 8kV / 10kV CM/DM CL. I: 10kV / 10kV CM/DM (in opzione)
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. D10: Interfaccia di dimmerazione con segnale 1-10 V.
Vita gruppo ottico (Tq=25°C)	≥100.000hr L90B10 ≥100.000hr L90, TM-21

MATERIALI	
Corpo gruppo ottico	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm PCG
Colore	Grafite. Cod. 01

Profilo DA





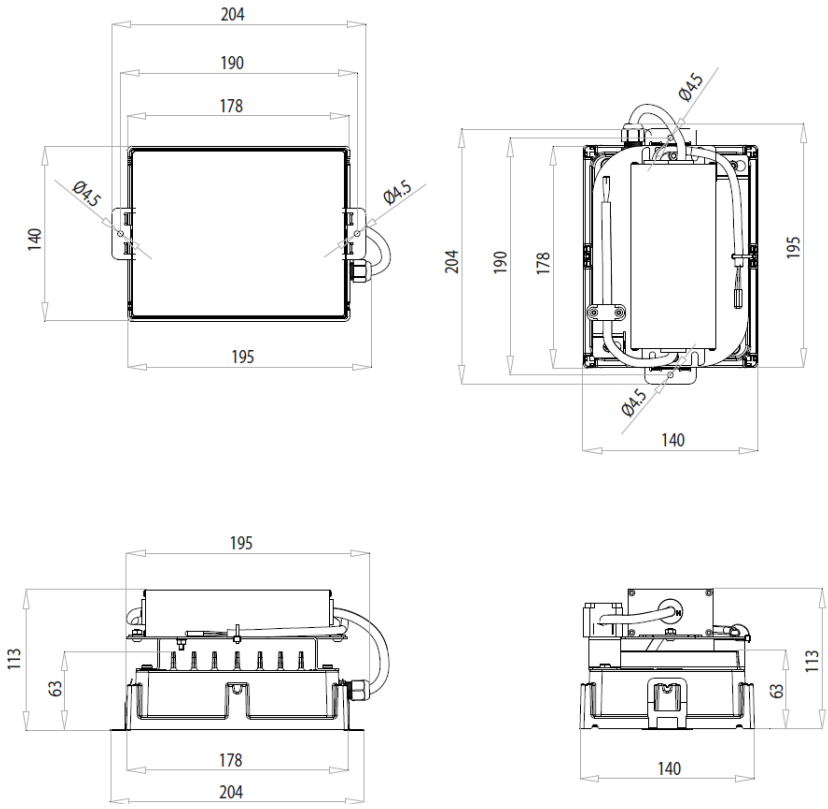
Ottica S05

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

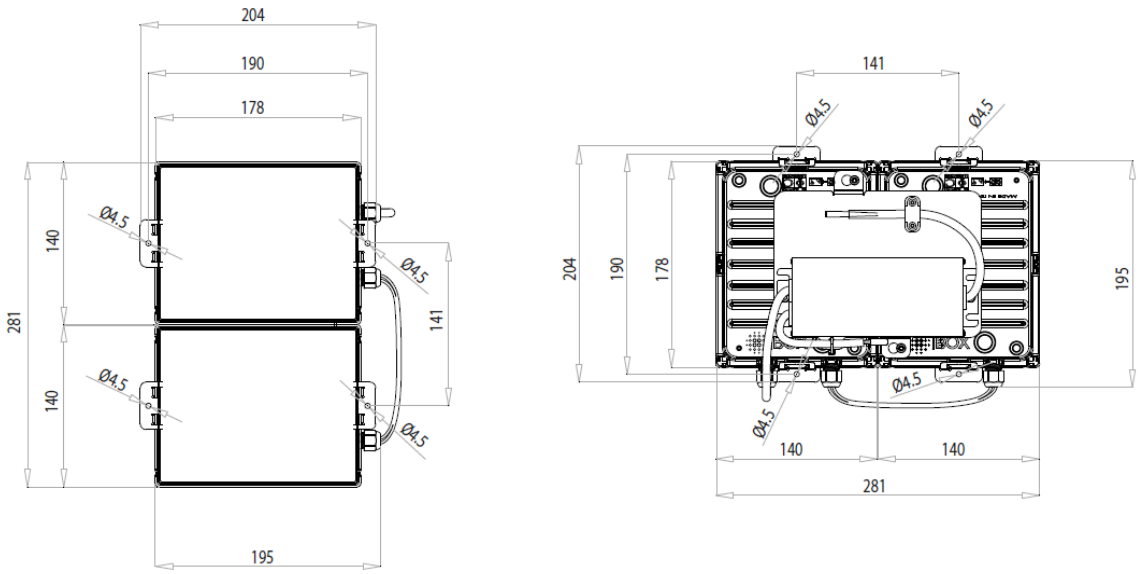
Scheda prodotto

DISEGNI DIMENSIONALI

1 – 2 MODULI LED



3 – 4 MODULI LED



APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
iBox 0F2H1 4.5-1M PCG	S05 STU-M STU-S SV TS	525	1700	16.5	103	2184	13
iBox 0F2H1 4.5-2M PCG			3330	31	107	4368	26
iBox 0F2H1 4.5-3M PCG			4990	45	110	6552	39
iBox 0F2H1 4.5-4M PCG			6450	58	111	8736	52
iBox 0F2H1 4.7-1M PCG	S05 STU-M STU-S SV TS	700	2190	21.5	101	2765	18
iBox 0F2H1 4.7-2M PCG			4260	41	103	5530	36
iBox 0F2H1 4.7-3M PCG			6350	59	107	8295	54
iBox 0F2H1 4.7-4M PCG			8110	77.5	104	11060	72
iBox 0F3 4.5-1M PCG	S05 STE-M STE-S STW	525	2360	22	107	2950	18
iBox 0F3 4.5-2M PCG			4660	40	116	5900	36
iBox 0F3 4.5-3M PCG			6760	58	116	8850	54
iBox 0F3 4.5-4M PCG			8980	77.5	115	11800	72

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
iBox 0F3 4.7-1M PCG	S05 STE-M STE-S STW	700	2950	28.5	103	3735	24
iBox 0F3 4.7-2M PCG			5890	53	111	7470	48
iBox 0F3 4.7-3M PCG			8500	77.5	109	11205	72
iBox 0F2H1 4.5-2M PCG	S	525	3330	31	107	4368	26
iBox 0F2H1 4.5-4M PCG			6450	58	111	8736	52
iBox 0F2H1 4.7-2M PCG	S	700	4260	41	103	5530	36
iBox 0F2H1 4.7-4M PCG			8110	77.5	104	11060	72

**FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.*
**FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.*

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti. AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

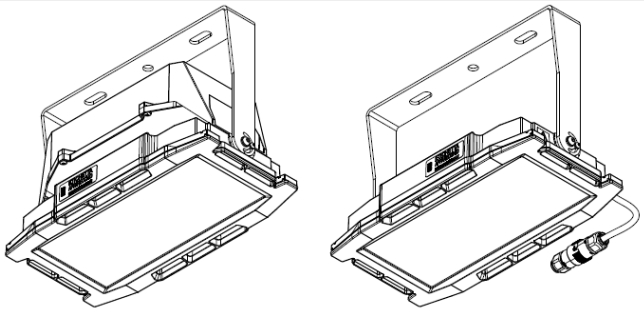
APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
iBox 0F2H1 3.5-1M PCG	S05 STU-M STU-S SV TS	525	1580	16.5	95	2010	13
iBox 0F2H1 3.5-2M PCG			3100	31	100	4020	26
iBox 0F2H1 3.5-3M PCG			4640	45	103	6030	39
iBox 0F2H1 3.5-4M PCG			6000	58	103	8040	52
iBox 0F2H1 3.7-1M PCG	S05 STU-M STU-S SV TS	700	2040	21.5	94	2558	18
iBox 0F2H1 3.7-2M PCG			3960	41	96	5116	36
iBox 0F2H1 3.7-3M PCG			5910	59	100	7674	54
iBox 0F2H1 3.7-4M PCG			7540	77.5	97	10232	72
iBox 0F3 3.5-1M PCG	S05 STE-M STE-S STW	525	2190	22	99	2701	18
iBox 0F3 3.5-2M PCG			4330	40	108	5402	36
iBox 0F3 3.5-3M PCG			6290	58	108	8103	54
iBox 0F3 3.5-4M PCG			8350	77.5	107	10804	72

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
iBox 0F3 3.7-1M PCG	S05 STE-M STE-S STW	700	2740	28.5	96	3420	24
iBox 0F3 3.7-2M PCG			5480	53	103	6840	48
iBox 0F3 3.7-3M PCG			7910	77.5	102	10260	72
iBox 0F2H1 3.5-2M PCG	S	525	3100	31	100	4020	26
iBox 0F2H1 3.5-4M PCG			6000	58	103	8040	52
iBox 0F2H1 3.7-2M PCG	S	700	3960	41	96	5116	36
iBox 0F2H1 3.7-4M PCG			7540	77.5	97	10232	72

**FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.*
**FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.*

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti. AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

Scheda prodotto



GALILEO 1

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale e architetturale.
Gruppo ottico	ASP / ASC: Ottica asimmetrica multifuoco ad emissione regolabile. STU: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. STE: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale e urbana. Temperatura di colore: 4000K (3000K, 5700K in opzione), CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
Classe di isolamento	I - II
Grado di protezione	IP66 | IK08
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile.
Inclinazione **Dimensioni** **Peso** **Superficie esposta**	*Vedere sezione disegni dimensionali*
Montaggio	Installazione con staffa regolabile integrata (*Vedere sez. staffe disponibili*).
Cablaggio	Integrato. Rimovibile.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C (525mA) | -40°C / +35°C (700mA)
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz *(Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)*
Corrente LED	525mA, 700mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico)
Connessione rete	Cavo integrato: H07RN-F 450/750V con connettore M/F IP66/68 a sgancio rapido per cavi 2/3 x 2,5 mm², Dmax=12mm. Optional: Cavo FG7-OR 0.6/1kV
Sistema di controllo	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. DB: Bipotenza con filo pilota. PLM: Telecontrollo punto/punto ad onde convogliate. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI.
Protez. sovratensioni	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	≥100.000hr L90B10 ≥100.000hr L90, TM-21

MATERIALI	
Attacco	Acciaio zincato e verniciato.
Dissipatore **Corpo** **Vano cablaggio**	Alluminio pressofuso UNI EN1706 a basso tenore di rame. Verniciato a polveri.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Metallico, M20x1,5 – IP68
Guarnizione	Poliuretanica.
Colore	Grafite Cod. 01

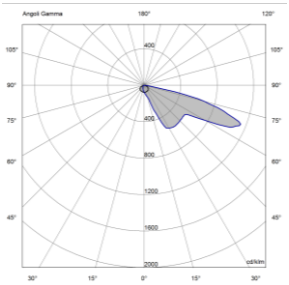
Scheda prodotto

OTTICA ASIMMETRICA

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, W)
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASC-4W ASP-4N	525	5120	39	131	5901	35
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			10080	76	133	11803	70
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			15050	112	134	17704	105
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	6410	52	123	7470	47
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			12600	102	124	14940	95
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			18530	150	124	22410	142
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASC-5W ASP-5N	525	5030	39	129	5901	35
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			9900	76	130	11803	70
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			14770	112	132	17704	105
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	6290	52	121	7470	47
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			12370	102	121	14940	95
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			18190	150	121	22410	142
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASC-6W ASP-6N	525	4950	39	127	5901	35
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			9760	76	128	11803	70
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			14560	112	130	17704	105
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	6210	52	119	7470	47
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			12190	102	120	14940	95
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			17920	150	119	22410	142
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASC-7W ASP-7N	525	4860	39	125	5901	35
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			9570	76	126	11803	70
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			14340	112	128	17704	105
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	6090	52	117	7470	47
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			11960	102	117	14940	95
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			17660	150	118	22410	142
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASP-4W	525	5120	39	131	5901	35
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			10080	76	133	11803	70
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			15050	112	134	17704	105
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	6410	52	123	7470	47
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			12600	102	124	14940	95
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			18530	150	124	22410	142
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASP-5W	525	5030	39	129	5901	35
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			9900	76	130	11803	70
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			14770	112	132	17704	105
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	6290	52	121	7470	47
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			12370	102	121	14940	95
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			18190	150	121	22410	142
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASP-6W	525	4950	39	127	5901	35
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			9760	76	128	11803	70
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			14560	112	130	17704	105
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	6210	52	119	7470	47
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			12190	102	120	14940	95
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			17920	150	119	22410	142
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASP-7W	525	4860	39	125	5901	35
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			9570	76	126	11803	70
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			14340	112	128	17704	105
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	6090	52	117	7470	47
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			11960	102	117	14940	95
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			17660	150	118	22410	142

Nelle tabelle sopra riportate sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota:
1: Dati nominali rilevati in laboratorio.
2: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.



Ottica ASP-7W

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

Scheda prodotto

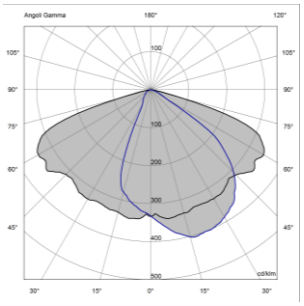
OTTICA STRADALE

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, W)
GALILEO 1 0F2H1 4.5-2M	STU-S STU-M S05 SV	525	3690	30,5	121	4369	26
GALILEO 1 0F2H1 4.5-4M			7150	57	125	8737	53
GALILEO 1 0F2H1 4.5-6M			11110	85	131	13106	79
GALILEO 1 0F2H1 4.7-2M	STU-S STU-M S05 SV	700	4720	40	118	5530	36
GALILEO 1 0F2H1 4.7-4M			8990	76	118	11060	71
GALILEO 1 0F2H1 4.7-6M			14070	114	123	16590	107
GALILEO 1 0F3 4.5-2M	STE-S STE-M STW	525	5160	39	132	5901	35
GALILEO 1 0F3 4.5-4M			9950	76	131	11803	70
GALILEO 1 0F3 4.5-6M			15170	112	135	17704	105
GALILEO 1 0F3 4.7-2M	STE-S STE-M STW	700	6530	52	126	7470	47
GALILEO 1 0F3 4.7-4M			12550	102	123	14940	95
GALILEO 1 0F3 4.7-6M			19040	150	127	22410	142

Nelle tabelle sopra riportate sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota:
1: Dati nominali rilevati in laboratorio.
2: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.
Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.



Ottica STE-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

Scheda prodotto

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	INRUSH CURRENT Duration 50%pk (µs)	INRUSH CURRENT Peak (A)	MCB B-Type 10A / 16A / 25A	MCB C-Type 10A / 16A / 25A	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.I (CM / DM, kV)	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.II (CM / DM, kV)
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASC-4W ASP-4N	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASC-5W ASP-5N	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASC-6W ASP-6N	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASC-7W ASP-7N	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASP-4W	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASP-5W	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASP-6W	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-1M	ASP-7W	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-2M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.5-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-1M		700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-2M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F6 4.7-3M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	INRUSH CURRENT Duration 50%pk (µs)	INRUSH CURRENT Peak (A)	MCB B-Type 10A / 16A / 25A	MCB C-Type 10A / 16A / 25A	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.I (CM / DM, kV)	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.II (CM / DM, kV)
GALILEO 1 0F2H1 4.5-2M	STU-S STU-M S05 SV	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F2H1 4.5-4M			230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F2H1 4.5-6M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F2H1 4.7-2M	STU-S STU-M S05 SV	700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F2H1 4.7-4M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F2H1 4.7-6M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F3 4.5-2M	STE-S STE-M STW	525	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F3 4.5-4M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F3 4.5-6M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F3 4.7-2M	STE-S STE-M STW	700	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F3 4.7-4M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
GALILEO 1 0F3 4.7-6M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10

NOTA 1: Il numero di apparecchi sotto un MCB trifase è calcolato moltiplicando per 3 il numero nella tabella. Questi valori si basano sui dati dichiarati dal produttore degli alimentatori e testati su caso peggiore del modello MCB. Un limitatore di corrente di spunto (ad esempio Finder SSR 77.11.x.xxx.8250 (15A) o 77.31.x.xxx.8050 modello (30A)) può migliorare il numero massimo di apparecchi sotto il MCB.
NOTA 2: produttore degli alimentatori non ha mai fatto valutazioni su 50A o 63A MCB. Quindi non possiamo dichiarare nulla sull'utilizzo di MCB superiore a 25A.

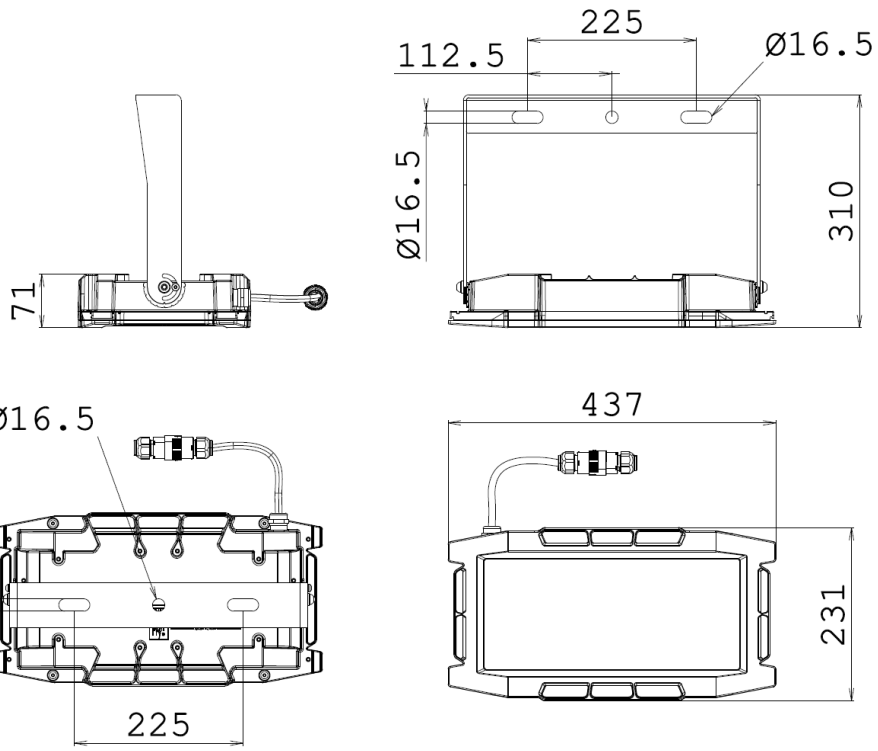
Scheda prodotto

GALILEO 1

1 MODULO ASP / ASC
2 MODULI STE / STU / STW / S05

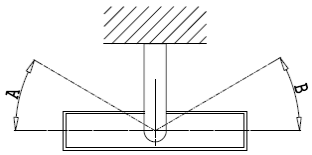
DISEGNI DIMENSIONALI

PESO ESCLUSO STAFFA: 4.3 kg
SUPERFICIE LATERALE: 0.03 m^2
SUPERFICIE PIANTA: 0.1 m^2



STAFFE DISPONIBILI

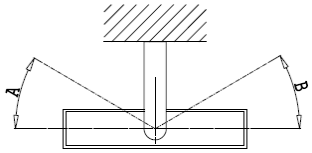
STAFFA A - STANDARD



A = 90°
B = 90°

1.6 kg

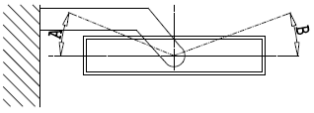
STAFFA B - OPTIONAL



A = 10°
B = 10°

0.6 kg

STAFFA G - OPTIONAL



A = 20°
B = 85°

1.3 kg

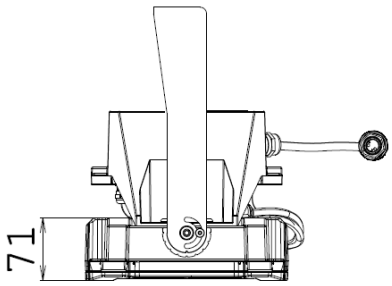
Scheda prodotto

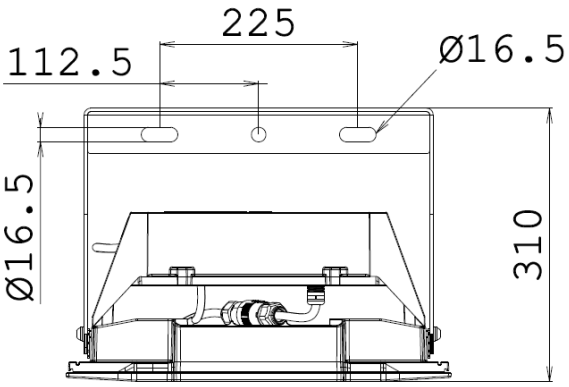
GALILEO 1

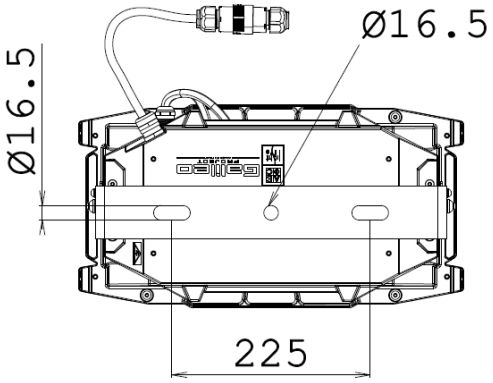
2 / 3 MODULI ASP / ASC
4 / 6 MODULI STE / STU / STW / S05

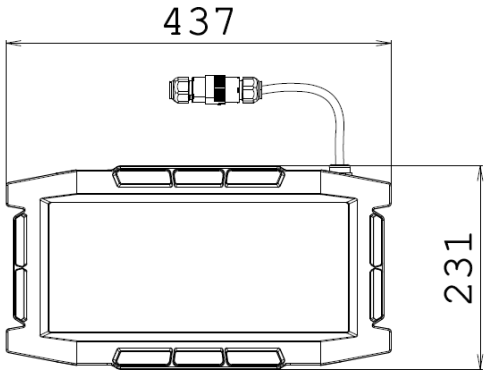
DISEGNI DIMENSIONALI

PESO ESCLUSO STAFFA: 8.3 kg
SUPERFICIE LATERALE 0.06 m^2
SUPERFICIE PIANTA: 0.1 m^2



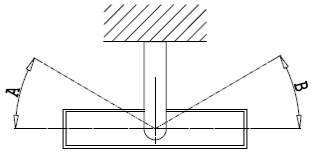






STAFFE DISPONIBILI

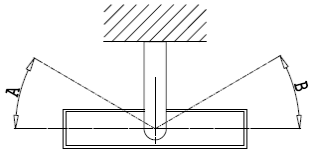
STAFFA A - STANDARD



A = 90°
B = 90°

1.6 kg

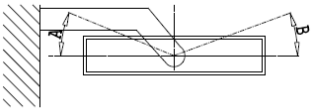
STAFFA B - OPTIONAL



A = 10°
B = 10°

0.6 kg

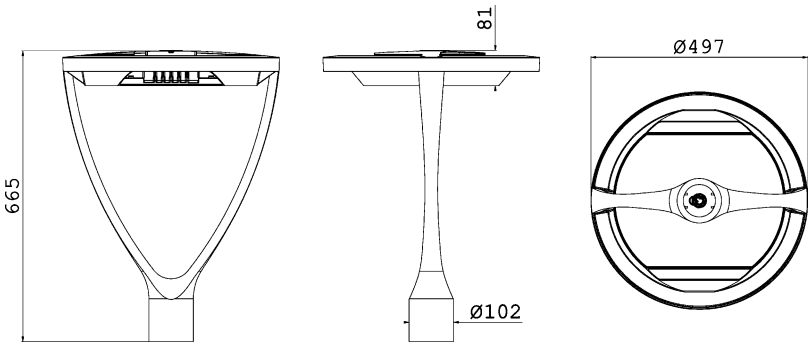
STAFFA G - OPTIONAL



A = 20°
B = 85°

1.3 kg

Scheda prodotto



ECO·RAYS TP

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale e urbana.
Gruppo ottico	STU-M / S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. S: Ottica simmetrica per illuminazione stradale e urbana. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale e urbana Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) | CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 158 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
IPEA	≥ A1+ in accordo al DM 27/09/2017 (C.A.M.)
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66
Grado di resistenza	IK08
Moduli LED	Rimovibili
Inclinazione	0°
Dimensioni	Ø497x665x81mm
Peso	7 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.07m^2 – Pianta: 0.17m^2
Montaggio	Testa palo Ø60-Ø76mm
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

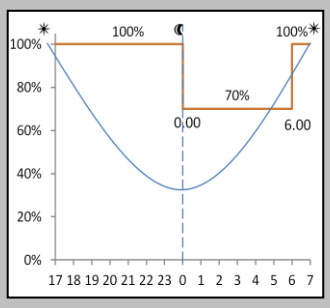
IK08 IP66 EXEMPT GROUP HIGH PERFORMANCE OPTIC AEC THERMO FLOW

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz
Corrente LED	525mA , 700mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico)
Connessione rete	Connettore esterno per cavi sezione max. 4mm^2
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (optional)	F: Fisso non dimmerabile. (Versione base) DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. PLM: Telecontrollo punto/punto ad onde convogliate. WL: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C)	≥100.000hr L90B10 ≥100.000hr L90, TM-21

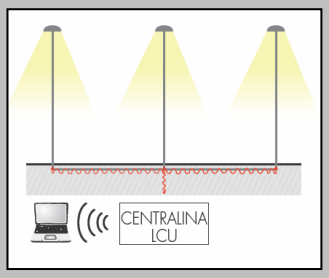
MATERIALI	
Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Corpo	
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanica
Colore	Grafite Cod. 01

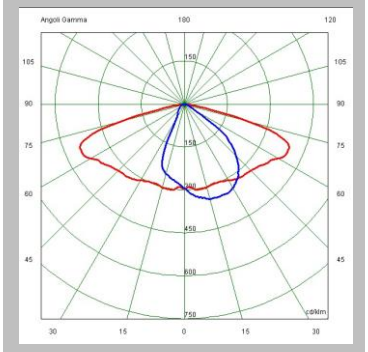
ECO·RAYS

Profilo DA



PLM





Ottica STU-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

GREENLIGHT

Scheda prodotto

4000K

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, W)
ECORAYS TP 0R2C1 4.50-1M	STU-M STU-S	525	1660	16	104	1954	12
ECORAYS TP 0R2C1 4.5-2M			3220	31,5	102	4120	26
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-1M	STU-M STU-S	700	2210	22,5	98	2637	18
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-2M			4060	42	97	5274	35
ECORAYS TP 0R2C1 4.50-1M	S05	525	1730	16	108	1954	12
ECORAYS TP 0R2C1 4.5-2M			3470	31,5	110	4120	26
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-1M	S05	700	2280	22,5	101	2637	18
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-2M			4380	42	104	5274	35
ECORAYS TP 0R2C1 4.50-1M	SV	525	1550	16	97	1954	12
ECORAYS TP 0R2C1 4.5-2M			3400	31,5	108	4120	26
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-1M	SV	700	2040	22,5	91	2637	18
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-2M			4280	42	102	5274	35
ECORAYS TP 0R2C1 4.5-2M	S	525	3500	31,5	111	4120	26
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-2M	S	700	4420	42	105	5274	35

3000K

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, W)
ECORAYS TP 0F2H1 3.50-1M	STU-M STU-S	525	1500	15	100	1966	13
ECORAYS TP 0F2H1 3.5-2M			3090	30,5	101	3932	26
ECORAYS TP 0F2H1 3.7-1M	STU-M STU-S	700	2020	21,5	94	2489	18
ECORAYS TP 0F2H1 3.7-2M			3940	40	99	4977	36
ECORAYS TP 0F2H1 3.50-1M	S05	525	1540	15	103	1966	13
ECORAYS TP 0F2H1 3.5-2M			3150	30,5	103	3932	26
ECORAYS TP 0F2H1 3.7-1M	S05	700	2070	21,5	96	2489	18
ECORAYS TP 0F2H1 3.7-2M			4030	40	101	4977	36
ECORAYS TP 0F2H1 3.50-1M	SV	525	1430	15	95	1966	13
ECORAYS TP 0F2H1 3.5-2M			2920	30,5	96	3932	26
ECORAYS TP 0F2H1 3.7-1M	SV	700	1920	21,5	89	2489	18
ECORAYS TP 0F2H1 3.7-2M			3740	40	94	4977	36
ECORAYS TP 0F2H1 3.5-2M	S	525	3150	30,5	103	3932	26
ECORAYS TP 0F2H1 3.7-2M	S	700	4030	40	101	4977	36

Nelle tabelle sopra riportata sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

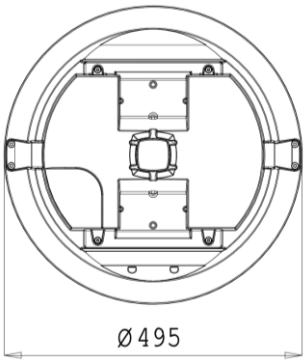
Nota: 1: Dati nominali rilevati in laboratorio. | 2: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

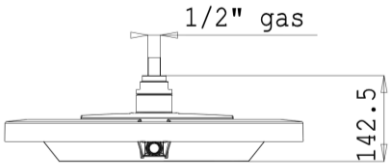
Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.
Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	INRUSH CURRENT Duration 50%pk (µs)	INRUSH CURRENT Peak (A)	MCB B-Type 10A / 16A / 25A	MCB C-Type 10A / 16A / 25A	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.I (CM / DM, kV)	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.II (CM / DM, kV)
ECORAYS TP 0R2C1 4.50-1M	STU-M STU-S	525	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.5-2M			250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-1M	STU-M STU-S	700	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-2M			250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.50-1M	S05	525	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.5-2M			250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-1M	S05	700	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-2M			250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.50-1M	SV	525	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.5-2M			250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-1M	SV	700	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-2M			250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.5-2M	S	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
ECORAYS TP 0R2C1 4.7-2M	S	700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10

NOTA 1: Il numero di apparecchi sotto un MCB trifase è calcolato moltiplicando per 3 il numero nella tabella. Questi valori si basano sui dati dichiarati dal produttore degli alimentatori e testati su caso peggiore del modello MCB. Un limitatore di corrente di spunto (ad esempio Finder SSR 77.11.x.xxx.8250 (15A) o 77.31.x.xxx.8050 modello (30A)) può migliorare il numero massimo di apparecchi sotto il MCB
NOTA 2: produttore degli alimentatori non ha mai fatto valutazioni su 50A o 63A MCB. Quindi non possiamo dichiarare nulla sull'utilizzo di MCB superiore a 25A

Scheda prodotto





ECO•RAYS S

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale e urbana.
Gruppo ottico	STU-M / S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale e urbana. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. S: Ottica simmetrica per illuminazione stradale e urbana. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) | CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 158 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
IPEA	≥ A1+ in accordo al DM 27/09/2017 (C.A.M.)
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66
Grado di resistenza	IK08
Moduli LED	Rimovibili.
Inclinazione	0°
Dimensioni	Ø495x81mm
Peso	7 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.03m^2 – Pianta: 0.17m^2
Montaggio	A sospensione su bracci ½" GAS
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

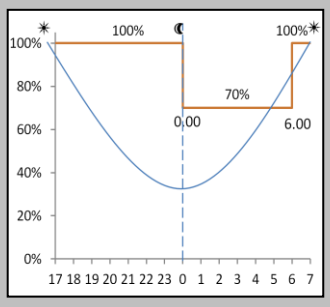
IK08 IP66 EXEMPT GROUP HIGH PERFORMANCE OPTIC AEC THERMO FLOW

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz
Corrente LED	525mA , 700mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico)
Connessione rete	Connettore esterno per cavi sezione max. 2.5mm^2
Protezione sovratensioni	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (optional)	F: Fisso non dimmerabile. (Versione base) DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. PLM: Telecontrollo punto/punto ad onde convogliate. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	≥100.000hr L90B10 ≥100.000hr L90, TM-21

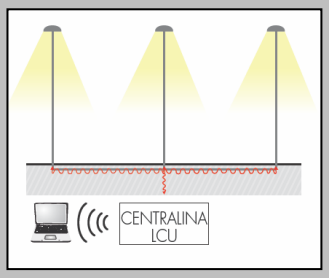
MATERIALI	
Attacco	Tubetto in acciaio inox.
Corpo	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanica
Colore	Grafite Cod. 01

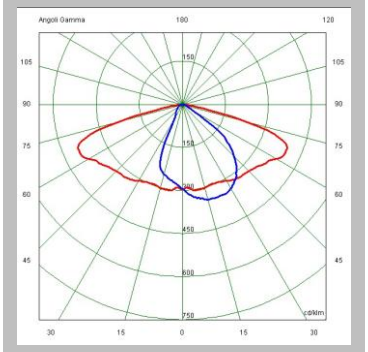
ECO•RAYS

Profilo DA



PLM





Ottica STU-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

GREENLIGHT

Scheda prodotto

4000K

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, W)
ECO RAYS S 0R2C1 4.50-1M	S05 STU-M STU-S SV	525	1750	16	109	1954	12
ECO RAYS S 0R2C1 4.5-2M	S05 STU-M STU-S SV S	525	3580	31,5	114	4120	26
ECO RAYS S 0R2C1 4.7-1M	S05 STU-M STU-S SV	700	2320	22,5	103	2637	18
ECO RAYS S 0R2C1 4.7-2M	S05 STU-M STU-S SV S	700	4510	42	107	5274	35

3000K

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, W)
ECO RAYS S 0F2H1 3.50-1M	S05 STU-M STU-S SV	525	1580	15	105	1966	13
ECO RAYS S 0F2H1 3.5-2M	S05 STU-M STU-S SV S	525	3250	30,5	107	3932	26
ECO RAYS S 0F2H1 3.7-1M	S05 STU-M STU-S SV	700	2130	21,5	99	2489	18
ECO RAYS S 0F2H1 3.7-2M	S05 STU-M STU-S SV S	700	4150	40	104	4977	36

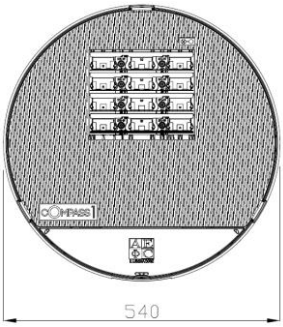
Nella tabella sopra riportata sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota: 1: Dati nominali rilevati in laboratorio. | 2: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.
Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.
Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	INRUSH CURRENT Duration 50%pk (µs)	INRUSH CURRENT Peak (A)	MCB B-Type 10A / 16A / 25A	MCB C-Type 10A / 16A / 25A	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.I (CM / DM, kV)	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.II (CM / DM, kV)
ECO RAYS S 0R2C1 4.50-1M	S05 STU-M STU-S SV	525	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	9 / 10
ECO RAYS S 0R2C1 4.5-2M	S05 STU-M STU-S SV S	525	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10
ECO RAYS S 0R2C1 4.7-1M	S05 STU-M STU-S SV	700	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	9 / 10
ECO RAYS S 0R2C1 4.7-2M	S05 STU-M STU-S SV S	700	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 45	10 / 10	9 / 10

NOTA 1: Il numero di apparecchi sotto un MCB trifase è calcolato moltiplicando per 3 il numero nella tabella. Questi valori si basano sui dati dichiarati dal produttore degli alimentatori e testati su caso peggiore del modello MCB. Un limitatore di corrente di spunto (ad esempio Finder SSR 77.11.x.xxx.8250 (15A) o 77.31.x.xxx.8050 modello (30A)) può migliorare il numero massimo di apparecchi sotto il MCB
NOTA 2: produttore degli alimentatori non ha mai fatto valutazioni su 50A o 63A MCB. Quindi non possiamo dichiarare nulla sull'utilizzo di MCB superiore a 25A

Scheda prodotto



COMPASS 1

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale e urbana.
Gruppo ottico	STU-S: Ottica asimmetrica. Emissione stretta. STU-M: Ottica asimmetrica. Emissione media. STU-W: Ottica asimmetrica. Emissione larga. TS-S: Ottica simmetrica. Emissione stretta. TS-M: Ottica simmetrica. Emissione media. TS-W: Ottica simmetrica. Emissione larga. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) | CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 163 lm/W @ 400mA, Tj=85°C, 4000K
IPEA	≥ A2+ in accordo al DM 27/09/2017 (C.A.M.)
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66 | IK08 Totale
Moduli LED	Rimovibile
Dimensioni	*Vedere disegno*
Peso	max 10.5kg
Superficie esposta	Laterale: 0.05m^2 – Pianta: 0.25m^2
Montaggio	TP/BR: Testa Palo: Ø48-60mm – Braccio: Ø42 – 48 – 60mm. Inclinazione: Testa palo: 0°,+5°,+10°,+15°,+20° | Braccio: +5°,0°,-5°,-10°,-15°,-20°. TP: installazione a cima palo Ø60-76-102mm Inclinazione: 0°,+5°,+10°,+15°,+20°. TP-UB: installazione su pali Ø60mm. AM: installazione a muro. Inclinazione: 0°,+5°,+10°,+15°,+20°. S: installazione sospesa attacco 1/2" GAS. TS: installazione sospesa su fune Ø5-12mm. Inclinazione su piano orizzontale: ±15°. Rotazione: 360° su asse verticale.
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

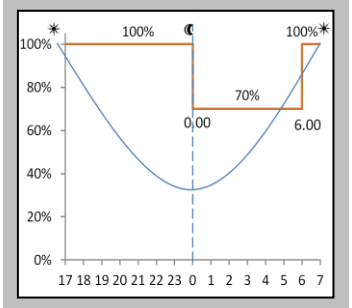
IK08 IP66 EXEMPT GROUP HIGH

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz
Corrente LED	400mA, 500mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico, F, DA, DAC)
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm^2
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita. Tenuta all'impulso: 10kV / 10kV CM/DM.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. PLM: Telecontrollo punto/punto ad onde convogliate. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41). ZHAGA: Presa 4 pin (Book 18).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C)	≥100.000h L80B10

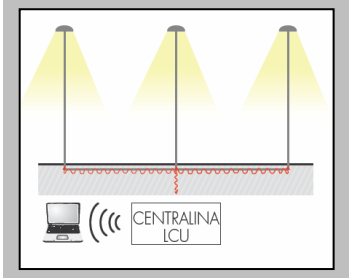
MATERIALI	
Attacco **Corpo** **Gancio di chiusura**	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 5mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanica
Colore	Grafite Cod. 01

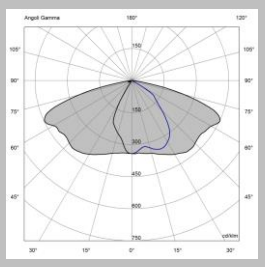
COMPASS 1

Profilo DA

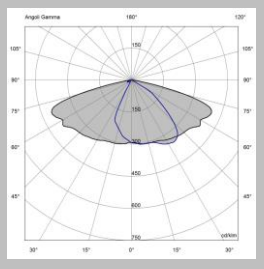


PLM

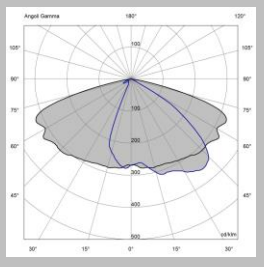




Ottica STU-S



Ottica STU-M

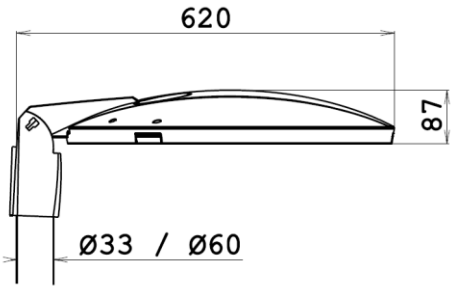


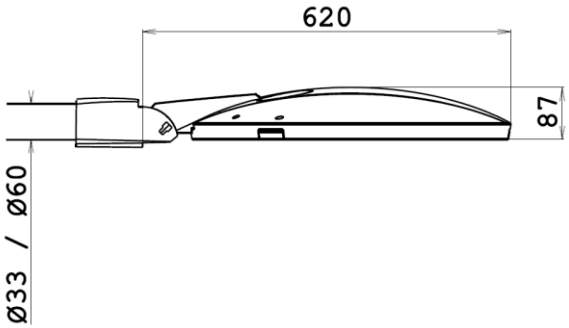
Ottica STU-W

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

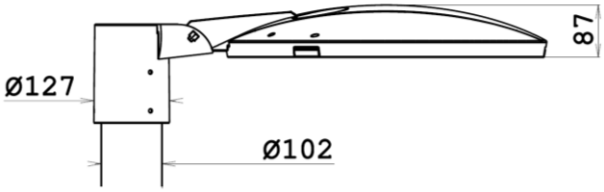
GREENLIGHT

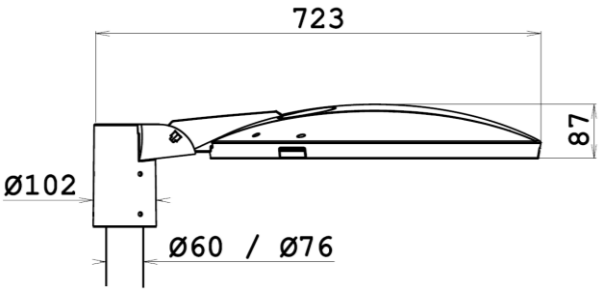
TP-BR



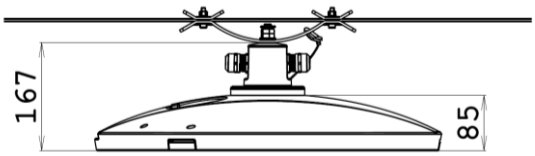


TP

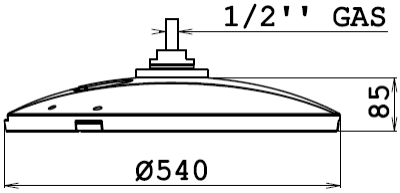




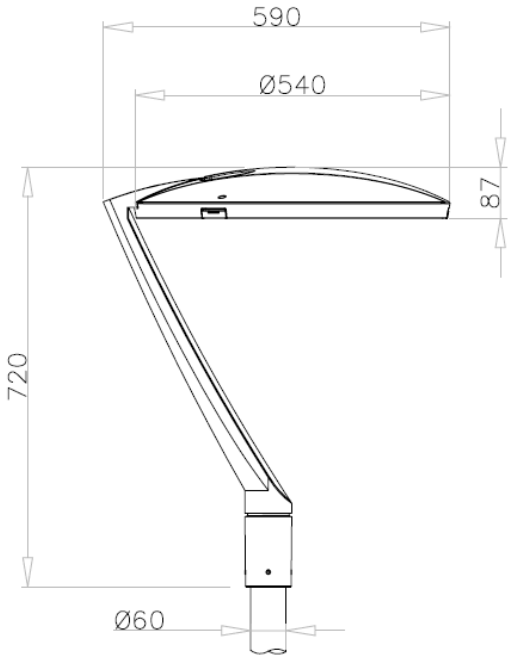
TS



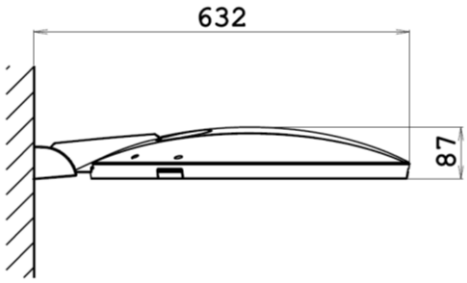
S



TP-UB



AM



APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
COMPASS 1 2W8 4.40-1M	STU-M STU-S STU-W	2840	22	129	3099	19
COMPASS 1 2W8 4.40-2M		5660	41.5	136	6198	38
COMPASS 1 2W8 4.40-3M		8460	62	136	9297	57
COMPASS 1 2W8 4.40-4M		11210	81	138	12396	76
COMPASS 1 2W8 4.50-1M	STU-M STU-S STU-W	3490	28	124	3803	24
COMPASS 1 2W8 4.50-2M		6880	53	129	7606	48
COMPASS 1 2W8 4.50-3M		10200	78	130	11409	72
COMPASS 1 2W8 4.50-4M		13510	104	129	15212	96

**FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.*
**FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.*

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
COMPASS 1 2W8 3.40-1M	STU-M STU-S STU-W	2640	22	120	2882	19
COMPASS 1 2W8 3.40-2M		5260	41.5	126	5764	38
COMPASS 1 2W8 3.40-3M		7870	62	126	8646	57
COMPASS 1 2W8 3.40-4M		10430	81	128	11528	76
COMPASS 1 2W8 3.50-1M	STU-M STU-S STU-W	3250	28	116	3538	24
COMPASS 1 2W8 3.50-2M		6400	53	120	7076	48
COMPASS 1 2W8 3.50-3M		9490	78	121	10614	72
COMPASS 1 2W8 3.50-4M		12560	104	120	14152	96

**FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.*
**FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.*

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
COMPASS 1 TS 2W8 4.40-2M	TS-M TS-S TS-W	5660	41.5	136	6198	38
COMPASS 1 TS 2W8 4.40-4M		11210	81	138	12396	76
COMPASS 1 TS 2W8 4.50-2M	TS-M TS-S TS-W	6880	53	129	7606	48
COMPASS 1 TS 2W8 4.50-4M		13510	104	129	15212	96

**FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.*
**FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.*

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
COMPASS 1 TS 2W8 3.40-2M	TS-M TS-S TS-W	5260	41.5	126	5764	38
COMPASS 1 TS 2W8 3.40-4M		10430	81	128	11528	76
COMPASS 1 TS 2W8 3.50-2M	TS-M TS-S TS-W	6400	53	120	7076	48
COMPASS 1 TS 2W8 3.50-4M		12560	104	120	14152	96

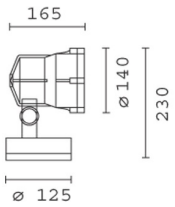
**FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.*
**FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.*

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

Woody

Design Mario Cucinella **iGuzzini**

Ultimo aggiornamento delle informazioni: Marzo 2019



Proiettore con basetta - LED COB Warm White - Alimentazione elettronica integrata - Ottica Spot (S)

Codice prodotto
BU83

Descrizione tecnica
Proiettore finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a LED, ottica spot. Costituito da vano ottico e basetta. Il vano ottico, il braccetto, la basetta e la cornice sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step, in cui le fasi principali sono sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase successiva di verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150°C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV. Il vetro di chiusura sodico calcico temprato, spessore 4 mm, è trasparente incolore ed è fissato con viti imperdibili. La guarnizione di silicone 50/60 Shore A viene preventivamente sottoposta a trattamento di post-cooling, in forno, per una durata di 4/6 ore a 200 °C. Il vano ottico consente l'orientamento verticale ed orizzontale con possibilità di bloccaggio del puntamento, e presenta delle aperture sulla cornice per il deflusso dell'acqua piovana. Ottica con riflettore in alluminio superpuro 99,93% con trattamento superficale di brillantatura. Completo di circuito LED monocromatico colore Warm White. Il pressacavo per il collegamento tra vano di cablaggio e vano lampada è in acciaio inox M11x1. Per l'alimentazione, l'apparecchio è completo di un pressacavo PG11, in poliammide nero, idoneo per cavi di diametro compreso tra 6.5 e 11.5 mm. Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox A2. Le caratteristiche tecniche degli apparecchi sono conformi alle norme EN60598-1 e particolari.

Installazione
L'apparecchio può essere installato a pavimento, soffitto o a parete tramite tasselli ancoranti per calcestruzzo, cemento e mattone pieno o tramite vari accessori disponibili.

Dimensione (mm)
Ø140x165

Colore
Nero (04) | Grigio (15)

Peso (Kg)
2.2

Montaggio
ad applique|a parete|piastra ancorata a terreno|picchetto|a soffitto

Cablaggio
Gruppo di alimentazione completo di alimentatore elettronico (220÷240Vac 50/60Hz)

Soddisfa EN60598-1 e relative note

IK07 IP66

Configurazione di prodotto: BU83

Caratteristiche del prodotto

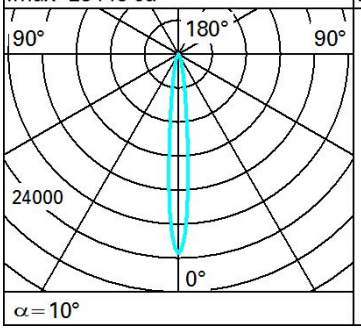
Flusso totale emesso [Lm]: 1838	Flusso totale disperso verso l'alto [Lm]: 0
Potenza totale [W]: 18.7	Flusso in emergenza [Lm]: /
Efficienza luminosa [Lm/W]: 98.3	Tensione [V]: -
Life Time: 100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)	Life Time: 81,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)
Intervallo temperatura ambiente: da -20°C a +35°C.	Numero di vani: 1

Caratteristiche del vano Tipo 1

Rendimento [%]: 75	Numero di lampade per vano: 1
Codice lampada: LED	Attacco: /
Codice ZVEI: LED	Perdite del trasformatore [W]: 1.7
Potenza nominale [W]: 17	Temperatura colore [K]: 3000
Flusso nominale [Lm]: 2450	IRC: 80
Intensità massima [cd]: /	Lunghezza d'onda [Nm]: /
Angolo di apertura [°]: 10°	Step MacAdam: 2

Polare

Imax=23448 cd



Lux

h	d	Em	Emax
2	0.3	4693	5862
4	0.7	1173	1466
6	1	521	651
8	1.4	293	366

Isolux

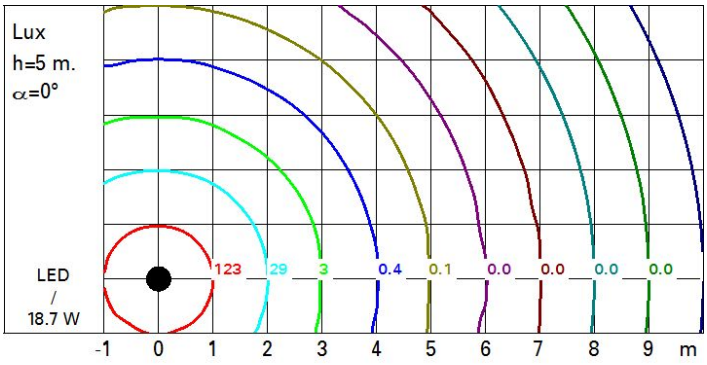


Diagramma UGR

Corrected UGR values (at 2450 lm bare lamp luminous flux)

Riflect.: ceil/cav		0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30
walls		0.50	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.50	0.30	0.30
work pl.		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Room dim				viewed crosswise					viewed endwise		
x	y										
2H	2H	0.0	2.1	0.4	2.4	2.7	0.0	2.1	0.4	2.4	2.7
	3H	0.2	1.6	0.6	1.9	2.3	-0.0	1.4	0.4	1.8	2.1
	4H	0.3	1.4	0.7	1.8	2.1	-0.0	1.2	0.4	1.5	1.8
	6H	0.4	1.3	0.8	1.6	1.9	-0.0	0.8	0.4	1.2	1.5
	8H	0.4	1.3	0.8	1.6	2.0	-0.1	0.9	0.3	1.2	1.6
	12H	0.3	1.3	0.7	1.7	2.1	-0.1	0.9	0.3	1.2	1.6
4H	2H	-0.0	1.2	0.4	1.5	1.8	0.3	1.4	0.7	1.8	2.1
	3H	0.2	1.2	0.6	1.6	2.0	0.3	1.4	0.7	1.7	2.1
	4H	0.3	1.5	0.7	1.9	2.3	0.3	1.5	0.7	1.9	2.3
	6H	0.2	1.9	0.7	2.4	2.9	0.1	1.8	0.5	2.3	2.8
	8H	0.1	2.0	0.6	2.5	3.0	-0.0	1.9	0.5	2.4	2.9
	12H	0.1	2.0	0.6	2.5	3.0	-0.1	1.8	0.4	2.3	2.8
8H	4H	-0.0	1.9	0.5	2.4	2.9	0.1	2.0	0.6	2.5	3.0
	6H	0.2	1.9	0.7	2.4	2.9	0.2	1.9	0.7	2.4	2.9
	8H	0.3	1.7	0.8	2.2	2.7	0.3	1.7	0.8	2.2	2.7
	12H	0.6	1.3	1.1	1.8	2.4	0.5	1.3	1.0	1.8	2.3
12H	4H	-0.1	1.8	0.4	2.3	2.8	0.1	2.0	0.6	2.5	3.0
	6H	0.2	1.6	0.7	2.1	2.7	0.3	1.7	0.8	2.2	2.7
	8H	0.5	1.3	1.0	1.8	2.3	0.6	1.3	1.1	1.8	2.4

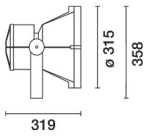
Variations with the observer position at spacing:

S =			
	1.0H	3.5 / -2.6	3.5 / -2.6
	1.5H	6.0 / -3.1	6.0 / -3.1
	2.0H	7.8 / -3.3	7.8 / -3.3

MaxiWoody

Design Mario Cucinella **iGuzzini**

Ultimo aggiornamento delle informazioni: Giugno 2019



Proiettore con staffa - LED COB Warm White - Alimentazione elettronica integrata - Ottica Spot (S)

Codice prodotto
E982

Descrizione tecnica
Proiettore finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a LED COB Warm White, ottica spot . Installazione a pavimento, parete (tramite tasselli ancoranti) e su sistemi da palo. Costituito da vano ottico, vano componenti, cornice porta-vetro e staffa. Il vano ottico, vano componenti, cornice porta-vetro sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step, in cui le fasi principali sono sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase successiva di verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150°C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV. Il vetro di chiusura sodico calcico temprato, spessore 4 mm, è trasparente incolore ed è completo di guarnizione. La guarnizione, in silicone 60 Shore A nero, viene sottoposta a trattamento di post-curing, in forno, per una durata di 4 ore a 220 °C. Il gruppo vetro più guarnizione è fissato alla cornice tramite silicone. Il prodotto è completo di circuito Led COB monocromatico colore warm white, ottica con riflettore in alluminio superpuro 99,93% con trattamento superficiale di brillantatura e anodizzazione e alimentatore elettronico incorporato. Piastra porta-alimentatore in acciaio zincato; manutenzione straordinaria semplificata tramite connettori innesto rapido tra gruppo d'alimentazione e LED e tra gruppo d'alimentazione e morsettiera di cablaggio. Box e coperchio posteriori in lega di alluminio verniciato; distanziali e viti imperdibili; Il proiettore è orientabile nel piano verticale ±115° per mezzo di una staffa in acciaio verniciata, con scala graduata a passo 10° e provvista di blocchi meccanici che garantiscono il puntamento stabile del fascio luminoso; Il puntamento orizzontale avviene mediante i fori e le asole di cui la staffa è fornita; l'accesso al vano ottico è semplificato grazie ad una valvola di decompressione in ottone nichelato che annulla la depressione interna del prodotto. Predisposizione per cablaggio passante tramite doppio pressacavo M24x1,5 in ottone nichelato (idoneo per cavi di diametro 7÷16mm). Tutte le viterie esterne utilizzate sono in acciaio inox A2 e imperdibili. Le caratteristiche tecniche degli apparecchi sono conformi alle norme EN60598-1 e particolari.

Installazione
L'apparecchio può essere installato a pavimento, soffitto o a parete tramite la staffa di supporto da fissare con tasselli ancoranti (tipo Fisher o similari) per calcestruzzo, cemento e mattone pieno o tramite vari accessori disponibili. Inoltre può essere istallato a palo MultiWoody, Citywoody e FrameWoody struttura quadrata.

Dimensione (mm)
Ø315x358

Colore
Grigio (15)

Peso (Kg)
7.6

Montaggio
ad applique|fissato al suolo|a parete|piastra ancorata a terreno|piastra da parete|a soffitto|a testapalo

Cablaggio
Gruppo di alimentazione completo di alimentatore elettronico (220÷240Vac 50/60Hz) e morsettiera per cablaggio.

Soddisfa EN60598-1 e relative note

IK08 IP67

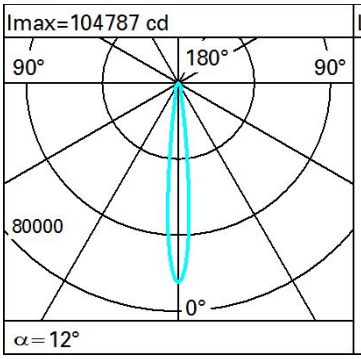
Configurazione di prodotto: E982

Caratteristiche del prodotto
Flusso totale emesso [Lm]: 9424
Potenza totale [W]: 91.9
Efficienza luminosa [Lm/W]: 102.5
Life Time: 100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)
Numero di vani: 1
Flusso totale disperso verso l'alto [Lm]: 0
Flusso in emergenza [Lm]: /
Tensione [V]: -
Intervallo temperatura ambiente: da -20°C a +35°C. (*)

Caratteristiche del vano Tipo 1
Rendimento [%]: 76
Codice lampada: LED
Codice ZVEI: LED
Potenza nominale [W]: 84
Flusso nominale [Lm]: 12400
Intensità massima [cd]: /
Angolo di apertura [°]: 12°
Numero di lampade per vano: 1
Attacco: /
Perdite del trasformatore [W]: 7.9
Temperatura colore [K]: 3000
IRC: 80
Lunghezza d'onda [Nm]: /
Step MacAdam: 2

* Dato preliminare

Polare



Lux			
h	d	Em	Emax
2	0.4	20441	26197
4	0.8	5110	6549
6	1.3	2271	2911
8	1.7	1278	1637

Isolux

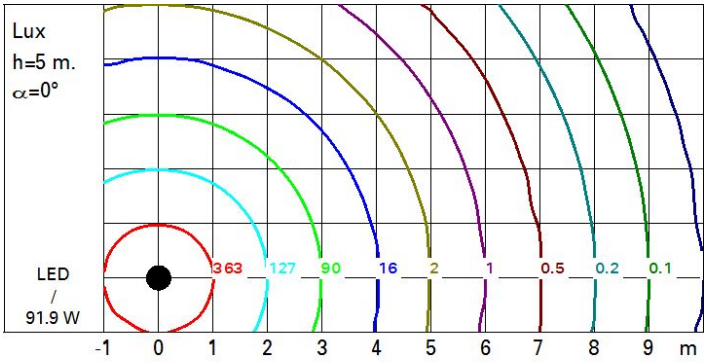


Diagramma UGR

Corrected UGR values (at 12400 lm bare lamp luminous flux)

Riflect.: ceil/cav		0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30
walls		0.50	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.50	0.30	0.30
work pl.		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Room dim x	y			viewed crosswise					viewed endwise		
2H	2H	16.7	18.5	17.1	18.7	19.1	16.7	18.5	17.1	18.7	19.1
	3H	16.6	17.7	17.0	18.0	18.3	16.6	17.7	17.0	18.0	18.3
	4H	16.6	17.5	16.9	17.8	18.1	16.6	17.5	16.9	17.8	18.1
	6H	16.5	17.4	16.9	17.7	18.1	16.5	17.4	16.9	17.7	18.0
	8H	16.4	17.4	16.8	17.7	18.1	16.4	17.4	16.8	17.7	18.1
	12H	16.4	17.4	16.8	17.7	18.1	16.3	17.4	16.7	17.7	18.1
4H	2H	16.6	17.5	16.9	17.8	18.1	16.6	17.5	16.9	17.8	18.1
	3H	16.3	17.4	16.7	17.7	18.1	16.4	17.4	16.8	17.7	18.1
	4H	16.2	17.4	16.6	17.8	18.2	16.2	17.4	16.6	17.8	18.2
	6H	16.0	17.4	16.5	17.8	18.3	16.0	17.4	16.4	17.8	18.3
	8H	15.9	17.4	16.4	17.9	18.3	15.9	17.4	16.4	17.8	18.3
	12H	15.8	17.4	16.3	17.9	18.4	15.8	17.4	16.3	17.9	18.4
8H	4H	15.9	17.4	16.4	17.8	18.3	15.9	17.4	16.4	17.9	18.3
	6H	15.8	17.2	16.3	17.7	18.2	15.8	17.2	16.3	17.7	18.2
	8H	15.8	16.9	16.4	17.4	17.9	15.8	16.9	16.4	17.4	17.9
	12H	16.0	16.7	16.5	17.1	17.7	16.0	16.6	16.5	17.1	17.7
12H	4H	15.8	17.4	16.3	17.9	18.4	15.8	17.4	16.3	17.9	18.4
	6H	15.8	16.9	16.3	17.4	17.9	15.9	16.9	16.4	17.4	18.0
	8H	16.0	16.6	16.5	17.1	17.7	16.0	16.7	16.5	17.1	17.7

Variations with the observer position at spacing:

S =			
	1.0H	5.5 / -10.7	5.5 / -10.7
	1.5H	8.3 / -11.7	8.3 / -11.7
	2.0H	10.3 / -11.9	10.3 / -11.9

RE4E4X 0,6/1kV

CAVI A BASSA TENSIONE BIPOLARI E QUADRIPOLARI AUTOPORTANTI AD ELICA VISIBILE
LOW VOLTAGE CABLES FOR AERIAL BUNDLED CONDUCTORS

(Conforme alla direttiva BT 2006/95/CE - Direttiva RoHS: 2002/95/CE)

Norme di riferimento

(Accordingly to the standards BT 2006/95/EC- RoHS: 2002/95/CE)

Standards

ENEL DC 4181 ENEL DC 4908 CENELEC HD 626 CEI 20-58

Conduttore a corda rigida rotonda non compatta di rame semicrudo. Isolante in polietilene reticolato(non a secco).XLPE Guaina in polietilene reticolato.	Rigid round conductor made up of semi-raw copper. XLPE Crosslinked polyethylene insulation(no dry cool). Crosslinked polyethylene protective sheath.

Tensione nominale U0	600 V	*Nominal voltage U0*
Tensione nominale U	1000 V	*Nominal voltage U*
Tensione di prova	4000 V	*Test voltage*
Tensione massima Um	1200 V	*Maximun voltage Um*
Temperatura massima di esercizio	+85°C	*Maximun operating temperature*
Temperatura massima di corto circuito	+250°C	*Maximun short circuit temperature*
	0°C	
Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico)	-15°C	*Min. operating temperature (without mechanical shocks)*
Temperatura minima di installazione e maneggio	0°C	*Minimum installation and use temperature*

Condizioni di impiego piu comuni
Per alimentazione tramite linee aeree o in aria.

Condizioni di posa
Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm):
Cavi con 2 conduttori = 318 mm
Cavi con 4 conduttori = 3372 mm
Sforzo massimo di tiro:
250 kg complessivi per il cavobipolare,
500 kg complessivi per il cavo quadripolare

Imballo
Bobine con metrature da definire.

Colori anime
Unipolare: nero

Colori guaina
Grigio

Marcatura ad inchiostro
GENERAL CAVI - RE4E4X - anno

Common features
For supplying through lines in air.

Employment
Minimum bending radius per D cable diameter (in mm):
2 core cables= 318 mm
4 core cables= 3372 mm
Maximum pulling stress:
2 core cables= 250 kg
4 core cables= 500 kg

Packing
Drums to agree.

Core colours
Single core: black

Sheath colour
Grey

Ink marking
GENERAL CAVI - RE4E4X - year

Numero conduttori	Sezione nominale	Diametro indicativo conduttore	Diametro esterno Massimo	Diametro riunito Massimo	Resistenza elettrica a 20°C	Peso indicativo del cavo	Portate di corrente	
							40°C In aria	40° In tubo o in aria
Conductor Number	*Nominal Section*	*Approx conductor diameter*	*Maximum external diameter*	*Maximum reunion diameter*	*Electric resistance at 20°C*	*Approx cable weight*	*Current carrying capacities*	
							40°C in air	*40°C in air pipe*
(N°)	(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(Ohm/km)	(kg/km)	(A)	(A)
Bipolare / Two cores								
2x	10	4	8.6	17.2	1.9	250	65	62
Quadripolare / Four cores								
4x	10	4	8.6	20.7	1.9	500	60	48

NAZIONALI / FOR NATIONAL MARKET

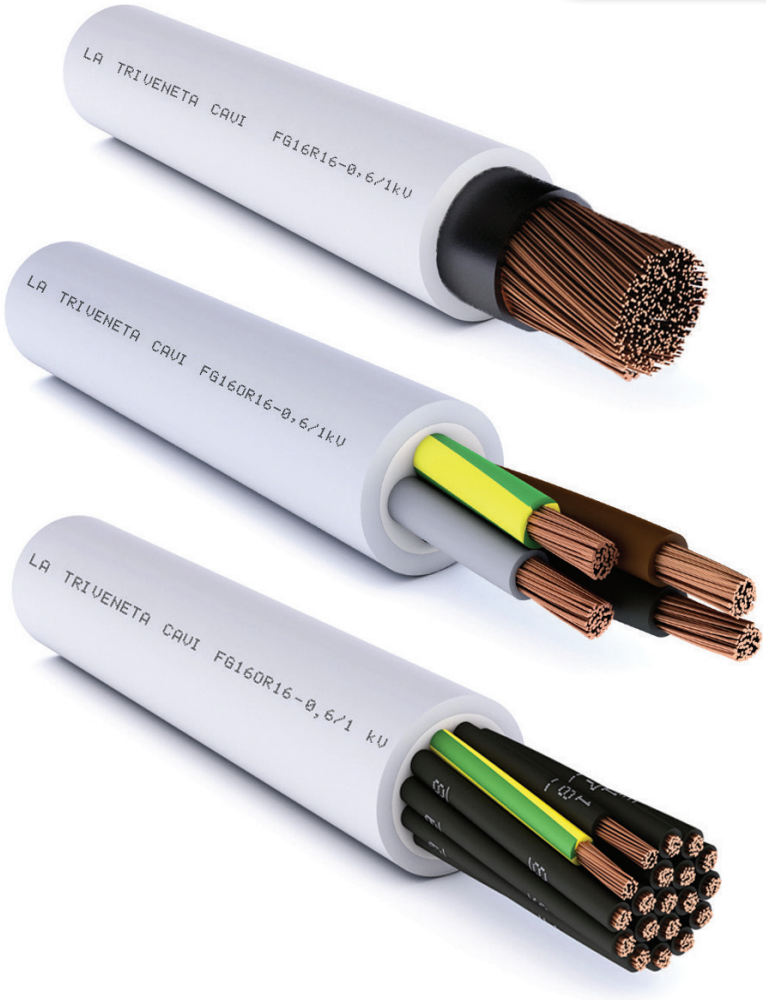
FG16R16-0,6/1 kV
FG16OR16-0,6/1 kV

Costruzione, requisiti elettrici fisici e meccanici:	CEI 20-13
	IEC 60502-1
	CEI UNEL 35318 (energia)
	CEI UNEL 35322 (segnalamento)
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR
REGOLAMENTO 305/2011/UE

Norma:	EN 50575:2014+A1:2016
Classe:	C_{ca}-s3, d1, a3
Classificazione: (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
Emissione di calore e fumi e sviluppo della fiamma	EN 50399
Non propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Gas corrosivi e alogenidrici:	EN 60754-2
Organismo Notificato:	0051 - IMQ
CE	2017



revisione n° 004 data 29/06/17

Descrizione

- Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- Isolamento: gomma, qualità G16
- Riempitivo: termoplastico, penetrante tra le anime (solo nei cavi multipolari)
- Guaina: PVC, qualità R16
- Colore: grigio

Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale Uo/U: 600/1000 V c.a.
  1500 V c.c.
- Tensione massima Um: 1200 V c.a.
  1800 V c.c. anche verso terra
- Tensione di prova industriale: 4000 V
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C

Caratteristiche particolari

Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali.
Buon comportamento alle basse temperature.

Colori delle anime

UNIPOLARE
BIPOLARE
TRIPOLARE oppure
QUADRIPOLARE oppure
PENTAPOLARE oppure

Le anime nei cavi multipli per segnalamento e comando sono nere numerate con o senza conduttore G/V.

Marcatura

LA TRIVENETA CAVI FG16(O)R16 0,6/1 kV [formazione] Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP [anno] [tracciabilità] [metrica]

Condizioni di posa

- Temperatura minima di posa: 0°C
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 4 volte il diametro del cavo
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 50 N/mm^2 di sezione del rame

Impiego e tipo di posa

Riferimento Guida CEI 20-67 per quanto applicabile:
Il cavo è adatto per l'alimentazione di energia nell'industria, nei cantieri, nell'edilizia residenziale. Per posa fissa all'interno, all'esterno; per posa interrata diretta e indiretta. Adatto all'installazione su murature e strutture metalliche, su passarelle, tubazioni, canalette e sistemi similari.

Riferimento Regolamento Prodotti da Costruzione 305/2011 EU e Norma EN 50575:
Date le proprietà di limitare lo sviluppo del fuoco e l'emissione di calore, il cavo è adatto per l'alimentazione di energia elettrica nelle costruzioni ed altre opere di ingegneria civile.

Unipolari

Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Spessore medio guaina	Ø esterno max	Resistenza elettrica max a 20°C	Peso indicativo cavo	Portata di corrente A					
n° x mm^2	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg/km	in aria a 30°C	in tubo in aria a 30°C	interrato a 20°C		tubo interrato a 20°C	
									K = 1	K = 1,5	K = 1	K = 1,5
1 x 1,5	1,5	0,7	1,4	8,2	13,3	55	24	20	26	24	23	21
1 x 2,5	2,0	0,7	1,4	8,7	7,98	66	33	28	34	31	29	27
1 x 4	2,5	0,7	1,4	9,3	4,95	84	45	37	43	40	38	35
1 x 6	3,0	0,7	1,4	9,9	3,30	110	58	48	55	51	48	44
1 x 10	4,0	0,7	1,4	10,9	1,91	150	80	66	73	68	64	59
1 x 16	5,0	0,7	1,4	11,4	1,21	220	107	88	96	89	83	77
1 x 25	6,2	0,9	1,4	13,2	0,780	310	141	117	124	115	108	100
1 x 35	7,4	0,9	1,4	14,6	0,554	410	176	144	150	139	131	121
1 x 50	8,9	1,0	1,4	16,4	0,386	560	216	175	186	173	162	150
1 x 70	10,5	1,1	1,4	18,3	0,272	760	279	222	229	212	199	184
1 x 95	12,2	1,1	1,5	20,4	0,206	960	342	269	270	250	234	217
1 x 120	13,8	1,2	1,5	22,4	0,161	1210	400	312	312	289	271	251
1 x 150	15,4	1,4	1,6	24,8	0,129	1480	464	355	356	330	310	287
1 x 185	16,9	1,6	1,6	27,0	0,106	1790	533	417	401	371	349	323
1 x 240	19,5	1,7	1,7	30,2	0,0801	2320	634	490	471	436	409	379
1 x 300	23,0	1,8	1,8	33,0	0,0641	2840	736	-	533	493	463	429
1 x 400	26,5	2,0	1,9	36,5	0,0486	3735	868	-	621	575	540	500

N.B. I valori di portata di corrente sono riferiti a:
- n°3 conduttori attivi
- profondità di posa 0,8 m per i cavi interrati

N.B. K=1: resistività termica del terreno 1,0 K.m/W
K=1,5: resistività termica del terreno 1,5 K.m/W

Bipolari

Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Spessore medio guaina	Ø esterno max	Resistenza elettrica max a 20°C	Peso indicativo cavo	Portata di corrente A					
n° x mm^2	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg/km	in aria a 30°C	in tubo in aria a 30°C	interrato a 20°C		tubo interrato a 20°C	
									K = 1	K = 1,5	K = 1	K = 1,5
2 x 1,5	1,5	0,7	1,8	12,0	13,3	130	26	22	28	26	25	23
2 x 2,5	2,0	0,7	1,8	13,0	7,98	165	36	30	37	35	32	30
2 x 4	2,5	0,7	1,8	14,2	4,95	210	49	40	48	45	41	39
2 x 6	3,0	0,7	1,8	15,4	3,30	270	63	51	60	56	52	49
2 x 10	4,0	0,7	1,8	17,3	1,91	390	86	69	80	76	70	66
2 x 16	5,0	0,7	1,8	19,4	1,21	520	115	91	105	99	91	86
2 x 25	6,2	0,9	1,8	23,0	0,780	765	149	119	135	128	118	111
2 x 35	7,4	0,9	1,8	25,7	0,554	1020	185	140	166	156	144	136
2 x 50	8,9	1,0	1,8	29,3	0,386	1400	225	175	205	193	178	168
2 x 70	10,5	1,1	1,8	33,1	0,272	2130						
2 x 120	13,8	1,2	1,8	41,5	0,161	3420						

N.B. I valori di portata di corrente sono riferiti a:
- n° 2 conduttori per i cavi bipolari
- profondità di posa 0,8 m per i cavi interrati

N.B. K=1: resistività termica del terreno 1,0 K.m/W
K=1,5: resistività termica del terreno 1,5 K.m/W

Tripolari

Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Spessore medio guaina	Ø esterno max	Resistenza elettrica max a 20°C	Peso indicativo cavo	Portata di corrente A					
n° x mm^2	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg/km	in aria a 30°C	in tubo in aria a 30°C	interrato a 20°C		tubo interrato a 20°C	
									K = 1	K = 1,5	K = 1	K = 1,5
3 x 1,5	1,5	0,7	1,8	12,5	13,3	150	23	19	23	22	20	19
3 x 2,5	2,0	0,7	1,8	13,6	7,98	190	32	26	30	29	27	25
3 x 4	2,5	0,7	1,8	14,9	4,95	250	42	35	39	37	34	32
3 x 6	3,0	0,7	1,8	16,2	3,30	320	54	44	50	47	43	41
3 x 10	4,0	0,7	1,8	18,2	1,91	470	75	60	67	63	58	55
3 x 16	5,0	0,7	1,8	20,6	1,21	640	100	80	88	83	76	72
3 x 25	6,2	0,9	1,8	24,5	0,780	960	127	105	113	107	99	93
3 x 35	7,4	0,9	1,8	27,3	0,554	1290	158	128	139	131	121	114
3 x 50	8,9	1,0	1,8	31,2	0,386	1785	192	154	172	162	149	141
3 x 70	10,5	1,1	1,9	35,6	0,272	2700	246	194	212	200	184	174
3 x 95	12,2	1,1	2,0	40,0	0,206	3410	298	233	251	237	218	206
3 x 120	13,8	1,2	2,1	44,4	0,161	4340	346	268	290	274	252	238
3 x 150	15,4	1,4	2,3	49,5	0,129	5404	399	300	332	313	288	272
3 x 185	16,9	1,6	2,4	55,2	0,106	6550	456	340	373	352	324	306
3 x 240	19,5	1,7	2,6	61,9	0,0801	8475	538	398	439	414	382	360
3 x 300	23,0	1,8	2,8	68,0	0,0641	10440	621	-	-	-	-	-

N.B. I valori di portata di corrente sono riferiti a:
- n° 3 conduttori per i cavi tripolari
- profondità di posa 0,8 m per i cavi interrati

N.B. K=1: resistività termica del terreno 1,0 K.m/W
K=1,5: resistività termica del terreno 1,5 K.m/W

Quadripolari

Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Spessore medio guaina	Ø esterno max	Resistenza elettrica max a 20°C	Peso indicativo cavo	Portata di corrente A					
n° x mm^2	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg/km	in aria a 30°C	in tubo in aria a 30°C	interrato a 20°C		tubo interrato a 20°C	
									K = 1	K = 1,5	K = 1	K = 1,5
4 x 1,5	1,5	0,7	1,8	13,4	13,3	170	23	19	23	22	20	19
4 x 2,5	2,0	0,7	1,8	14,6	7,98	220	32	26	30	29	27	25
4 x 4	2,5	0,7	1,8	16,0	4,95	295	42	35	39	37	34	32
4 x 6	3,0	0,7	1,8	17,5	3,30	385	54	44	50	47	43	41
4 x 10	4,0	0,7	1,8	19,8	1,91	575	75	60	67	63	58	55
4 x 16	5,0	0,7	1,8	22,4	1,21	795	100	80	88	83	76	72
4 x 25	6,2	0,9	1,8	26,8	0,780	1205	127	105	113	107	99	93
3x35+25	7,4/6,2	0,9/0,9	1,8	29,2	0,554/0,780	1535	158	128	139	131	121	114
3x50+25	8,9/6,2	1,0/0,9	1,8	32,4	0,386/0,780	2020	192	154	172	162	149	141
3x70+35	10,5/7,4	10,5/7,4	1,8	37,0	0,272/0,554	3030	246	194	212	200	184	174
3x95+50	12,2/8,9	12,2/8,9	2,1	42,0	0,206/0,386	3915	298	233	251	237	218	206
3x120+70	13,8/10,5	13,8/10,5	2,2	46,9	0,161/0,272	5040	346	268	290	274	252	238
3x150+95	15,4/12,2	15,4/10,5	2,4	52,5	0,129/0,206	6300	399	300	332	313	288	272
3x185+95	16,9/12,2	16,9/12,2	2,5	57,3	0,106/0,206	8325	456	340	373	352	324	306
3x240+150	19,5/15,4	19,5/15,4	2,7	65,5	0,0801/0,129	9930	538	398	439	414	382	360

N.B. I valori di portata di corrente sono riferiti a:
- n° 3 conduttori attivi
- profondità di posa 0,8 m per i cavi interrati

N.B. K=1: resistività termica del terreno 1,0 K.m/W
K=1,5: resistività termica del terreno 1,5 K.m/W

Pentapolari

Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Spessore medio guaina	Ø esterno max	Resistenza elettrica max a 20°C	Peso indicativo cavo	Portata di corrente A					
n° x mm^2	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg/km	in aria a 30°C	in tubo in aria a 30°C	interrato a 20°C		tubo interrato a 20°C	
									K = 1	K = 1,5	K = 1	K = 1,5
5G1,5	1,5	0,7	1,8	14,4	13,3	195	23	19	23	22	20	19
5G2,5	2,0	0,7	1,8	15,6	7,98	260	32	26	30	29	27	25
5G4	2,5	0,7	1,8	17,3	4,95	345	42	35	39	37	34	32
5G6	3,0	0,7	1,8	18,9	3,30	455	54	44	50	47	43	41
5G10	4,0	0,7	1,8	21,5	1,91	680	75	60	67	63	58	55
5G16	5,0	0,7	1,8	24,4	1,21	970	100	80	88	86	76	72
5G25	6,2	0,9	1,8	29,3	0,780	1470	127	105	113	107	99	93
5G35	7,4	0,9	1,8	32,8	0,554	1990	158	128	139	131	121	114
5G50	8,9	1,0	2,0	38,2	0,386	3030	192	154	172	162	149	141

N.B. I valori di portata di corrente sono riferiti a:
- n° 3 conduttori attivi
- profondità di posa 0,8 m per i cavi interrati

N.B. K=1: resistività termica del terreno 1,0 K.m/W
K=1,5: resistività termica del terreno 1,5 K.m/W

Multipli / segnalamento e comando

Formazione (*)	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Spessore medio guaina	Ø esterno max	Resistenza elettrica max a 20°C	Peso indicativo cavo	Portata di corrente A			
n° x mm^2	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg/km	in aria a 30°C	in tubo in aria a 30°C	interrato a 20°C	
									K = 1	K = 1,5
7G1,5	1,5	0,7	1,8	15,4	13,3	260	13	11,5	18,5	16
10G1,5	1,5	0,7	1,8	18,7	13,4	340	13	11,5	18,5	16
12G1,5	1,5	0,7	1,8	19,3	13,4	380	11	9,5	14,5	12,5
16G1,5	1,5	0,7	1,8	21,1	13,4	480	11	9,5	14,5	12,5
19G1,5	1,5	0,7	1,8	22,1	13,4	535	9	8	13	11,5
24G1,5	1,5	0,7	1,8	25,4	13,5	640	9	8	13	11,5
7G2,5	2,0	0,7	1,8	16,8	7,98	381	17,5	15,5	24	21
10G2,5	2,0	0,7	1,8	20,6	8,06	462	17,5	15,5	24	21
12G2,5	2,0	0,7	1,8	21,3	8,06	530	13,5	12	20	17,5
16G2,5	2,0	0,7	1,8	23,3	8,06	670	13,5	12	20	17,5
19G2,5	2,0	0,7	1,8	24,5	8,06	755	12	10,5	16	14
24G2,5	2,0	0,7	1,8	28,3	8,10	915	12	10,5	16	14

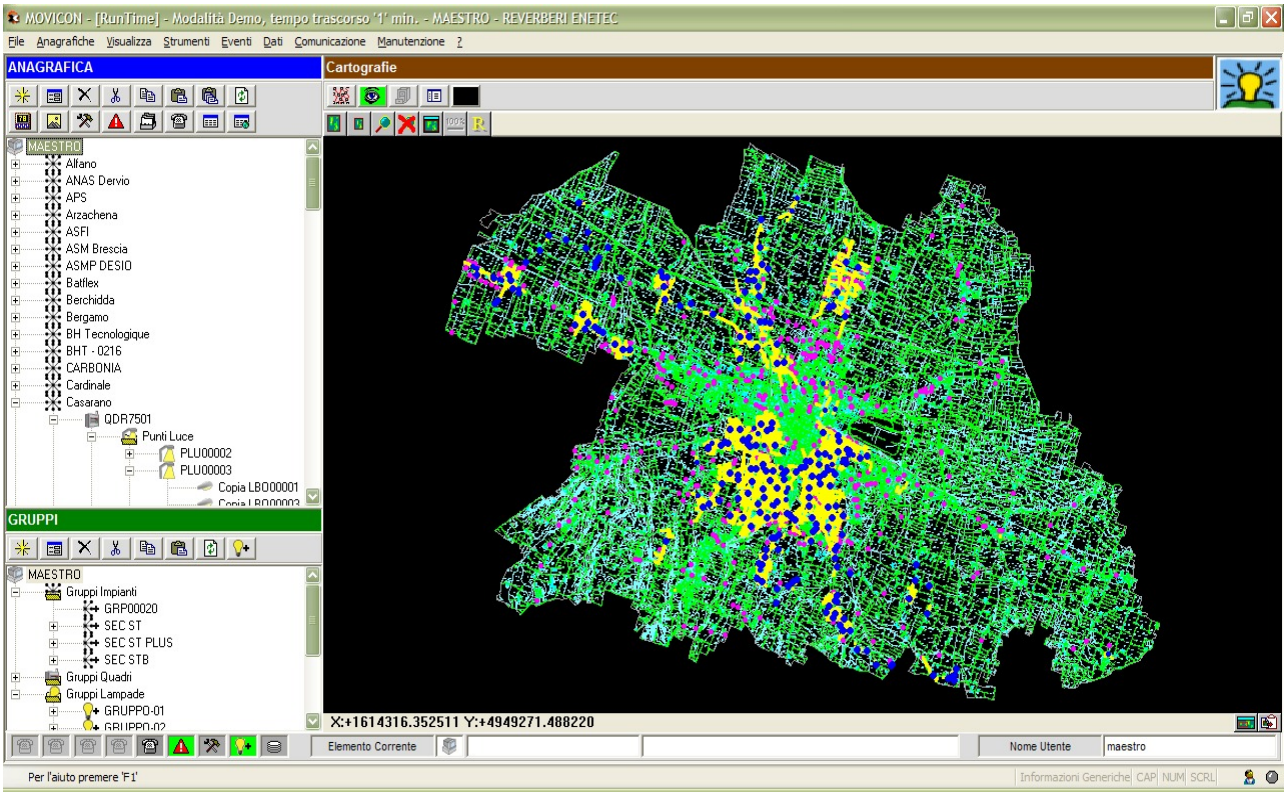
N.B. I valori di portata di corrente sono riferiti a:
- tutti i conduttori attivi (eccetto il conduttore giallo/verde)
- profondità di posa 0,8 m per i cavi interrati

N.B. K=1: resistività termica del terreno 1,0 K.m/W
K=1,5: resistività termica del terreno 1,5 K.m/W

SPECIFICHE TECNICHE

MAESTRO 2.3

Specifiche tecniche per centri di telegestione



RSSW27I12 – Rev.12 - 0115

(Descrizione)
Fornitura ed installazione di:
n. (…) centri di controllo per la telegestione degli impianti di illuminazione, comprendente:

SOFTWARE
n. (…) licenze di pacchetti software MAESTRO, gamma OPERA, della ditta Reverberi Enetec, con le seguenti caratteristiche:
(occorre una licenza per ciascun PC)

CARATTERISTICHE GENERALI

- Installazione su singolo PC (stand-alone) oppure in configurazione SERVER – CLIENT
- **Predisposizione per l'implementazione di pagine web e sinottici scada interattivi gestibili da browser, tramite applet Java**
- **Notifica degli eventi anche tramite files XML**
- **Interfacciamento con SAP per l'invio degli eventi, con personalizzazione di: tipo, codice, gruppo SAP per ciascun evento gestito**
- Database SQL, **possibilità di installazione del DB su apposito server, diverso da quello in cui gira l'applicativo**
- **Telegestione delle apparecchiature di controllo delle sonde di luminanza debilitante per le gallerie (SDL-X)**
- **Telegestione del modulo per il controllo di max 5 linee trifase di regolatori Intelux NG**
- **Compatibilità con il modulo DIM dedicato alla regolazione o alla telegestione degli impianti di illuminazione (cicli di lavoro normalizzati, soglie di allarme con inseguimento della potenza, allarmi di impianto acceso di giorno / spento di notte, ecc.)**
- **Telegestione del modulo MEM per la misura delle grandezze elettriche analogiche sulle uscite protette**
- **Telegestione del modulo LPM per il monitoraggio dei singoli punti luce** (Solo per licenza PRO)
- Permessi di accesso e sistema di sicurezza configurabile per utente e per funzione, con 9 livelli di sicurezza
- **Interazione con Microsoft Active Directory®** per l'accesso al programma, in alternativa alla gestione utenti intrinseca
- Utilità di importazione ed esportazione dati, con possibilità di caricamento dello stato di fatto degli impianti senza imputazione diretta dei dati a sistema
- Finestra "preferiti" per raggiungere rapidamente le funzioni più utilizzate
- Registrazione di tutte le operazioni effettuate su file di LOG
- **Possibilità di implementazione direttamente dall'utente, mediante apposita licenza di sviluppo Movicon11, di progetti di telegestione aggiuntivi, sinottici, finestre di dialogo, con utilizzo di driver di comunicazione standard**
- Personalizzazione delle opzioni programma
- Gestione nativa delle lingue italiano ed inglese, più altre lingue a scelta, personalizzabili dall'utente
- **Compatibilità con tutti i sistemi operativi Microsoft® attualmente in commercio**

GESTIONE DATI ANAGRAFICI *(per tutti i tipi di licenza)*

- Possibilità di inserire tutti gli elementi dell'impianto (impianto, quadro, regolatore, punto luce, torre faro, apparecchio d'illuminazione, lampada, pozzetto, tratta)
- **Possibilità di inserire tutti gli elementi dei servizi di valore aggiunto appartenenti all'impianto, per la visualizzazione di pagine web di qualsiasi natura (Stazioni meteo, webcam, videosorveglianza, traffico, ecc.)**
- Gestione dei dati anagrafici caratteristici degli impianti di tipo "serie"
- Gestione delle anagrafiche attraverso diagramma ad albero
- Inserimento dati anagrafici impianti ed elementi dal diagramma ad albero o direttamente dalle mappe
- Funzioni di copia, taglia, incolla, incolla speciale
- Creazione di gruppi di elementi (impianti, quadri, lampade) senza corrispondenza univoca (un elemento può appartenere a più gruppi) e senza limiti di numero
- Gestione dei gruppi attraverso diagramma ad albero
- Ricerca e selezione dati attraverso filtri rapidi e filtri avanzati (con operatori logici)
- Utilità di replicazione elementi e modifica in blocco di dati anagrafici, impostazioni, configurazione dei sinottici
- Possibilità di personalizzazione delle videate e dello sfondo
- Pannello comandi per l'attivazione delle funzioni
- Campo note dell'anagrafica elementi visibile nella pagina principale per rendere immediata la lettura selezionando l'oggetto con il mouse.

COMUNICAZIONE *(nella licenza BASE è disponibile solo la comunicazione diretta via cavo)*

- Possibilità di comunicazione con le apparecchiature nei seguenti modi:
    - tramite cavo seriale con connessione diretta
    - tramite cavo USB con connessione diretta
    - tramite modem GSM o standard su linea commutata (PSTN)
    - con protocollo TCP/IP, tramite rete Ethernet e/o router GPRS/UMTS (3G)
- **Gestione della comunicazione GPRS**
- Gestione simultanea di 25 driver di comunicazione, con pilotaggio di 5 modem o 5 canali TCP/IP, anche in modo misto e di 20 canali TCP/IP.
- Possibilità di configurazione dei modem in: sola entrata, sola uscita, sole chiamate manuali, sole chiamate automatiche
- Gestione della connessione completamente automatica (solo quando serve con disconnessione automatica su time-out)
- Emulazione remota del fronte quadro (possibilità di eseguire tutte le operazioni eseguite solitamente davanti alla macchina), compresa quella dei moduli slave ed in particolare del modulo di gestione delle sonde di luminanza
- Connessione manuale per: diagnosi quadro, scarico dati, trasferimento impostazioni, sincronizzazione orologi
- Monitoraggio e registrazione su file di LOG delle principali procedure di comunicazione e degli errori
- Diagnostica della comunicazione in base agli errori e alle mancate risposte pervenute dal campo

- Telelettura dal campo di: parametri di funzionamento (generali, dati tecnici, cicli di lavoro, orologi, soglie di allarme, I/O, moduli aggiuntivi), allarmi attivi, storico allarmi (in modo parziale o totale), storico misure, dati mensili, anche in modo singolo
- **Possibilità di scarico delle ultime "n" registrazioni dall'apparecchiatura, senza marcatura come "acquisito" dei record sulla macchina**
- Possibilità di scelta delle informazioni da leggere e da scrivere verso il campo e delle operazioni da compiere
- Telescrittura e modifica dei parametri di funzionamento, anche con procedura automatica su più impianti
- Ricezione in tempo reale degli allarmi dal campo
- **Notifica degli eventi ai tecnici reperibili via SMS ed e-mail, senza limiti di destinatari, con possibilità di schedulazione su base settimanale dell'invio degli SMS e scelta delle apparecchiature per ciascun destinatario interessato alla ricezione degli SMS e delle e-mail**
- **Possibilità di configurazione delle informazioni contenute nelle e-mail e negli sms di notifica allarmi**
- **Definizione dell'SMTP per la spedizione delle mail senza l'utilizzo di programmi di posta predefiniti**
- **Utilità di pianificazione delle chiamate automatiche verso il campo, con: scelta delle operazioni da eseguire, definizione delle frequenza di chiamata, gestione degli errori di comunicazione e comando di STOP e PLAY per interrompere temporaneamente il processo delle chiamate automatiche**
- **Possibilità di schedulazione multipla (è possibile schedulare più volte la stessa apparecchiatura)**
- Forzatura da remoto di accensione e spegnimento impianto
- Forzature e comando remoto di ingressi/uscite a relè

GESTIONE DEGLI IMPIANTI SU MAPPE ATTIVE *(per tutti i tipi di licenza)*

- Mappatura del territorio su tre livelli per la gestione di grandi zone, o su due livelli per le zone medio-piccole
- Fino a 324 mappe di dettaglio
- Mappe in qualsiasi formato grafico (JPG, BMP, WMF, TIF, GIF)
- Inserimento semplice degli oggetti in mappa
- Possibilità di scelta degli oggetti da visualizzare in mappa
- Elementi attivi, animati dagli allarmi e/o dalla necessità di manutenzione
- Semafori nei quadranti dei primi due livelli di mappa che indicano la presenza di elementi in allarme nella zona in oggetto
- Possibilità di inserimento nuovi oggetti, eliminazione, rimozione, direttamente dalle mappe
- Funzioni di copia, taglia, incolla, incolla speciale
- Interattività degli oggetti: apertura schede anagrafiche, visualizzazione sinottici, allarmi, storico manutenzione, impostazioni, direttamente dalla mappa
- Funzioni di zoom delle mappe di dettaglio
- Strumenti di navigazione per le mappe

(Oppure, in alternativa alle mappe classiche):

- **Modulo "cartografie", per l'interfacciamento e l'interattività con file ".dwg" (Autocad) e/o ".shp" (Shape) e possibilità di importazione automatica degli elementi degli impianti dai sistemi cartografici in uso *(opz.)***
- **Modulo "ibrido", per utilizzare la gestione delle mappe in formato grafico (jpg, bmp, wmf, tif, gif) insieme al modulo "cartografie": nel massimo livello di dettaglio delle mappe sarà possibile utilizzare file ".dwg" (Autocad) e/o ".shp" (Shape) *(opz.)***

ANALISI DEL QUADRO ATTRAVERSO SINOTTICI *(per tutti i tipi di licenza)*

- Diagnostica remota in tempo reale tramite visualizzazione a video dello stato del quadro e dei suoi componenti su schema elettrico interattivo
- **Possibilità di configurazione delle variabili (I/O, valori di memoria interne all'apparecchiatura, ecc.) direttamente dal sinottico, con tasto destro del mouse**
- **Possibilità di replica dei dati di configurazione del sinottico su altri quadri**
- Evidenza tramite colori degli allarmi e dello stato di: interruttori, switch, teleruttori, relè, ecc.
- Visualizzazione di tutte le misure eseguite dal quadro (tensioni, correnti, potenze, sfasamenti, ecc.)
- Forzature remote ON-LINE di ingressi ed uscite digitali da sinottico
- **Salvataggio degli schemi di forzatura utilizzati di consueto per un loro rapido richiamo**
- Possibilità di ridimensionare il sinottico
- Gestione dinamica del simbolo di interruttore nel sinottico quadro con caricamento immagini abbinate al colore
- Possibilità di personalizzazione del sinottico quadro con eliminazione degli oggetti non utilizzati

EVENTI E ANALISI DATI *(per tutti i tipi di licenza)*

- Possibilità di configurare quattro livelli di priorità per gli eventi
- **Gestione dell'evento ATTIVO ed evento CESSATO, con informazioni su data ed ora dell'evento e data ed ora del ripristino (abilitabile a piacere)**
- **Possibilità di utilizzo ed impostazione di un tempo di filtro per singolo I/O**
- **Impostazione dell'invio di SMS direttamente dall'apparecchiatura**
- Gestione informazione dello stato di impianto acceso/spento nell'evento
- Gestione informazione dello stato di manutenzione hardware sul quadro elettrico
- Gestione informazione del regime diurno e notturno del pacchetto misure
- Gestione soglia di corrente nel regime diurno
- Tabella per la visualizzazione degli eventi, con filtri personalizzabili e predefinibili per ciascun PC
- Grafici a barre per l'analisi della popolazione di eventi e per la verifica degli elementi interessati al maggior numero di eventi
- Generazione di eventi anche dal software di telegestione: esecuzione forzature, problemi di comunicazione, esito delle chiamate automatiche, ecc.
- Gestione stampante ad aghi per registro allarmi (ogni allarme che perviene viene stampato in tempo reale)
- Possibilità di configurare ciascun evento/allarme all'inoltro via SMS ed e-mail
- Possibilità di stampa periodica ed automatica della tabella eventi con frequenza impostabile

- Apertura automatica della tabella eventi alla ricezione di un nuovo evento (disattivabile)
- **Possibilità di inoltro eventi in formato XML personalizzabile**
- **Interfacciamento con SAP per l'invio degli eventi, con personalizzazione di: tipo, codice, gruppo SAP per ciascun evento gestito**
- Visualizzazione dei dati degli impianti (misure, potenze, dati mensili) attraverso: tabelle, grafici, schemi sinottici attivi dell'unità in esame, report
- **Ampia varietà di report di analisi basati sui dati scaricati dai quadri: misure, dati mensili, accensioni e spegnimenti quadro, risparmio energetico, stato rinforzi gallerie, misure delle sonde di luminanza di velo, ecc.**
- Tabelle di visualizzazione dati con filtri personalizzabili e predefinibili per ciascun PC
- Possibilità di ridimensionare le tabelle dati
- Creazione personalizzata dei grafici per l'analisi delle grandezze che più interessano
- Disponibilità di vari tipi di grafico (istogramma, lineare, a gradini, a torta, ecc.)
- Possibilità di inserire sul quadro lo stato di manutenzione. In modo da ricevere segnalazioni specifiche (in manutenzione) nel periodo di manutentivo

PARAMETRI DI LAVORO DEI REGOLATORI

- Utilità di replicazione dati e modifica in blocco
- Possibilità di trasferimento e lettura di ogni singolo parametro
- **Informazioni su data e ora ed utente di: ultima modifica, ultima lettura, ultimo trasferimento**
- Controllo degli errori di trasferimento
- Possibilità di programmazione automatica per quadro o per gruppi di quadri / impianto
- **Utilità di calcolo delle ore di accensione e spegnimento per stagione, per giorno e totali in base alle impostazioni dell'orologio astronomico (eventualmente utilizzabili dal modulo manutenzione per la pianificazione degli interventi)**
- Visualizzazione della tensione di funzionamento a fianco della percentuale di riduzione nei cicli di lavoro, in funzione dei due limiti di tensione (luce piena e ridotta) per ciascuna fase
- Visualizzazione dei contatori di energia

REPORTISTICA

- Stampe sintetiche e dettagliate dei dati anagrafici, **possibilità di sapere quanti elementi di un determinato tipo sono utilizzati in uno o più impianti**
- Stampa di gruppi di elementi
- Stampe di tutte le tabelle correlate (strade, sostegni, lampade)
- Stampa filtrata della tabella e dei grafici eventi
- Stampa filtrata della tabella e dei grafici misure
- Stampa filtrata della tabella e dei grafici dei dati mensili
- **Stampa degli orari di accensione e spegnimento impianto, con calcolo delle ore di funzionamento per periodo definito**
- **Stampa filtrata delle misure delle sonde di luminanza e dello stato dei rinforzi per le gallerie**
- Report sui consumi e risparmi energetici, basato sulle misure scaricate dai quadri
- Stampe dettagliate dei parametri di lavoro dei quadri

- Report del log database
- **Report con statistiche sulla qualità della comunicazione con i quadri**
- **Report modulo manutenzione: piano interventi, storico interventi, foglio incarico tecnico, statistiche indicatori manutenzione**

SISTEMA PUNTO-PUNTO E SCENOGRAFIE *(solo per licenza PRO)*

- Censimento dei moduli punto-punto (LPS, LPC, D/LPC, LPL, LPC/R, LPL/R), ubicati in prossimità delle lampade, con collegamento alle lampade presenti in anagrafica
- **Possibilità di importazione anagrafiche punto-punto da MS Excel o file di testo**
- Utilità per la creazione e la modifica in blocco dei moduli punto-punto
- Censimento dei moduli di gestione LPM ed LPM/R ubicati nel quadro di comando con possibilità di impostazione dei parametri
- **Gestione del modulo LPC-EF per la disattivazione della lampada in caso di dispersione verso terra (misura della corrente di dispersione e restore della lampada a problema risolto)**
- Download delle misure eseguite autonomamente dai moduli punto-punto ubicati presso le lampade, con possibilità di impostazione degli orari di lettura
- Generazione delle anomalie da misure scaricate, con possibilità di impostare le soglie per la generazione a livello di singola lampada, oppure di utilizzo dei valori di default
- Calcolo automatico dei valori di default per la generazione delle anomalie con algoritmi basati sulla potenza della lampada
- Generazione di eventi di allarme per anomalie ripetitive, con soglie impostabili
- Possibilità di utilizzo del polling continuo, per la ricezione automatica dal campo degli allarmi di lampada spenta
- Possibilità di programmazione polling di modifica e impostazione dei parametri dei moduli punto-punto
- Gestione dei gruppi scenografici di lampade, con possibilità, per ciascuna lampada, di appartenere a 8 (otto) gruppi differenti
- Impostazione di cicli di riduzione, accensione e spegnimento, personalizzabili per singola lampada, fino ad un massimo di due cicli annuali (uno per il periodo di ora legale, uno per il periodo di ora solare) aventi ciascuno 5 (cinque) fasce orarie giornaliere. Esecuzione automatica delle scenografie da parte dei singoli moduli palo
- Gestione delle scenografie centralizzate, gestite direttamente dal modulo LPM all'interno del quadro, con priorità rispetto ai cicli di lampada, per la riduzione, lo spegnimento e l'accensione di gruppi di lampade, personalizzabili a piacere. Scenografie centralizzate con input ad evento (fino a 10 scene diverse) oppure ad orario (fino a 10 scene diverse), con possibilità di comandare fino a 16 (sedici) gruppi, con azioni differenti per gruppo e di impostare una combinazione logica di 6 uscite con l'utilizzo di un modulo IOM aggiuntivo, per ogni scena.
- Abilitazione della funzione di disalimentazione del circuito di lampada su lampada spenta
- Abilitazione della funzione di "minimo consumo" per singola lampada, al fine di ottenere il massimo risparmio senza alcun disservizio
- Possibilità di esecuzione di polling per la lettura dei valori di minimo consumo raggiunti
- Generazione di allarme di lampada inefficiente, per superamento di soglia sul valore di minimo consumo

- Monitoraggio manuale della singola lampada, tramite visualizzazione dei dati su schema sinottico interattivo (misure, potenze, contatori di funzionamento, percentuale di dimmerazione)
- Possibilità di invio comandi diretti alla singola lampada come: spegnimento, accensione, dimmerazione ad una data percentuale, valore di minimo consumo
- Possibilità di invio di comandi broadcast a tutte le lampade dell'impianto o a gruppi di lampade, quali: accensioni e spegnimenti, regolazione dell'intensità luminosa ad una certa percentuale, regolazione al valore di minimo consumo
- Finestra di comunicazione manuale con il sistema punto-punto
- Finestra per la pianificazione delle chiamate automatiche verso i sistemi punto-punto gestiti
- Operazioni eseguibili, da finestra di connessione manuale o dall'utilità delle chiamate automatiche:
    - Download misure parziale
    - Download misure totale
    - Download misure da lampada - a lampada
    - Download delle ultime "n" registrazioni di lampada
    - Lettura e trasferimento dei cicli dei moduli punto-punto (con possibilità di scelta della data di applicazione)
    - Lettura e trasferimento impostazioni dei moduli punto-punto (con possibilità di scelta della data di applicazione)
    - Lettura e trasferimento scenografie dei moduli gestori LPM
    - Trasferimento della configurazione dei gruppi di lampade (con possibilità di scelta della data di applicazione)
    - Download degli eventi
    - Download dei valori di minimo consumo
- Visualizzazione delle misure di lampada su tabella: tensione, corrente, potenza attiva, potenza reattiva, potenza apparente, fattore di potenza, contatore di lampada alimentata, contatore di lampada accesa, risparmio, ecc.
- Visualizzazione delle anomalie di lampada su tabella: avaria condensatore, lampada spenta, lampada spenta a regime ridotto, corrente fuori soglia superiore, tensione fuori soglia inferiore, tensione fuori soglia superiore, tempo medio fuori soglia, valore di minimo consumo fuori soglia, mancata comunicazione con il modulo punto-punto, ecc.

MODULO MANUTENZIONE (*opz.*)

- Creazione automatica del piano di manutenzione preventiva in base alle operazioni solitamente eseguite dall'utente ed a parametri impostabili
- Possibilità di personalizzare le operazioni di manutenzione preventiva per gli elementi con determinate caratteristiche o di diverso tipo
- Piano degli interventi con periodo di visibilità e suddivisione della griglia impostabili
- Alimentazione del piano di manutenzione anche tramite richieste di manutenzione straordinaria, con modulo di richiesta intervento
- Modulo di chiusura intervento, per la registrazione delle operazioni effettuate durante gli interventi e la conseguente analisi delle cause di guasto
- Gestione dello storico delle operazioni effettuate, per ogni codice di elemento
- Applicazione dei filtri per la ricerca dei dati storici e per gli elementi cui applicare le operazioni di manutenzione

- Possibilità di analisi di vario tipo sui dati storici degli interventi effettuati
- Gestione degli interventi, proposti dal piano preventivo o straordinari inseriti dagli utenti, tramite le mappe interattive o le cartografie interattive
- Utilizzo dello stato di conservazione come coefficiente per la creazione delle date di intervento preventivo
- **Gestione squadre e tecnici per la manutenzione**
- **Notifica tramite sms ed e-mail degli interventi da effettuare**
- Possibilità di calcolo del tempo di esecuzione dell'intervento

HDIM - APP ANDROID PER EMULAZIONE DIM

- Emulazione del modulo DIM o DIMmy (possibilità di eseguire tutte le operazioni eseguite solitamente davanti alla macchina), tramite dispositivo mobile (Tablet o Smartphone)
- Installazione su dispositivo con sistema operativo Android
- Adattamento automatico alle impostazioni grafiche del dispositivo
- Connessione diretta alla porta USB del modulo DIM o DIMmy tramite cavo OTG
- Connessione remota al modulo DIM o DIMmy tramite indirizzo TCP

APP ANDROID PER CENSIMENTO GEOREFERENZIATO (Disponibile con Maestro WEB)

- Censimento georeferenziato di impianti di pubblica illuminazione, in particolare quadri e punti luce
- Installazione su dispositivo con sistema operativo Android
- Adattamento automatico alle impostazioni grafiche del dispositivo
- Inserimento o modifica manuale dei dati anagrafici del quadro o del punto luce
- Possibilità di lettura di barcode o QR code per l'importazione automatica dei dati del quadro o del punto luce
- Acquisizione delle coordinate geografiche dell'elemento tramite il sistema GPS del dispositivo mobile
- Possibilità di abbinare all'elemento foto scattate con il dispositivo mobile
- Importazione dati nel database del Maestro
- Validazione dei dati tramite Maestro WEB

MAESTRO WEB: Vedi specifiche tecniche relative a Maestro WEB

HARDWARE E SOFTWARE
n. (…) Personal Computer con i seguenti requisiti:

Requisiti minimi (adatti per client o installazioni stand-alone):
⇒ Processore: 2,0 Ghz
⇒ Memoria RAM: 2GB
⇒ Spazio su HD disponibile: 1GB
⇒ Lettore CD-rom, porta USB per la chiave hardware, porta seriale
⇒ Risoluzione del monitor: 1024 x 768 pixel

Requisiti consigliati (adatti per server):
⇒ Processore: 3.0Ghz o superiore
⇒ Memoria RAM: 4GB
⇒ Spazio su HD disponibile: 1GB
⇒ Multiseriale con 5 o 6 porte COM (o, in alternativa, hub USB con adeguati convertitori o schede COM virtuali su ethernet) *(se non utilizzata la comunicazione TCP/IP)*
⇒ Doppio HD con capacità indicativa di 100GB ciascuno (sia IDE che SCSI, ma identici tra loro)
⇒ Se HD SCSI, controller SCSI U/160
⇒ Controller RAID per modalità RAID1 (Mirror dei dischi)
⇒ Risoluzione del monitor: 1024 x 768 pixel
⇒ Memoria minima scheda video 32 M
⇒ Sistema di backup dati

Sistemi operativi consigliati:
⇒ Windows 7 Professional, con ultima SP disponibile
⇒ Windows 8 Professional, con ultima SP disponibile
⇒ Windows 2008 Server, con ultima SP disponibile
⇒ Windows 2012 Server, con ultima SP disponibile

(Qualora si adotti la configurazione CLIENT/SERVER, sul server è opportuno prevedere i seguenti pacchetti aggiuntivi, in funzione delle esigenze dell'utilizzatore)

Esigenze	Pacchetto / versione
Più di 5 client collegati al database; oppure previsione di raggiungere un database di dimensioni superiore ai 2Gb; oppure esigenza di manutenzioni avanzate sul DB, come: backup pianificati, restore, allineamenti, esportazioni / importazioni, gestione di più database in rete	Microsoft SQL server 2008 - 2012®, completo dell'ultima Service Pack disponibile *(in alternativa sono disponibili strumenti simili e gratuiti)*

n. (…) Modem

- Modem standard per linea commutata (PSTN)
- Modem GSM

Requisiti HW/SW per Maestro e Maestro Web

MACCHINA WINDOWS – APPLICATIVO MAESTRO (motore del sistema)

- ✓ Sistema Operativo: Windows 2008 / 2012 / 2016 server
- ✓ Possibilmente I7 dual core, anche I5 va bene
- ✓ 4 - 8 GB RAM
- ✓ 250 GB di HD
- ✓ IP statico privato

MACCHINA LINUX - APPLICATIVO MAESTRO WEB

Requisiti hardware
==========

- ✓ Debian GNU/Linux 6 o 7
- ✓ 1 CPU Core (2 core consigliati)
- ✓ Memoria RAM (>512MB, consigliato 1GB)
- ✓ Disco primario 5GB
- ✓ Disco secondario (a seconda delle necessità, non meno di 5GB)

Requisiti software
==========

- ✓ Apache v2.2+
- ✓ PHP v5.3.x o v5.4.x
- ✓ Moduli PHP (mysql, gd, mcrypt, curl, sybase, mssql, Zend Optimizer v3.3)
- ✓ MySQL v5.x

(Debian Stretch NON supportato, occorre Debian Jessie)

Altri requisiti
==========

- ✓ Accessibilità via rete al server Windows di Maestro. Le porte che è necessario aprire dal server Linux verso il server di Maestro applicativo sono:
  - 1433 TCP
  - 139 TCP
  - 445 TCP
- ✓ Apertura porta 80 / 443 per pubblicazione, con accesso dall'esterno se si desidera pubblicare l'interfaccia, necessità di IP STATICO PUBBLICO. Altamente consigliato https con certificato.
- ✓ Il server deve potere navigare liberamente in Internet, ovvero avere aperte sia la porta 80 che la porta 443 in uscita, per recuperare le mappe e i pacchetti di aggiornamento dalla nostra repository. Se non è possibile aprire tutto, vi possiamo mandare l'elenco dei domini da liberare.
- ✓ Non obbligatorio ma consigliato per sfruttare al meglio le funzioni di telegestione realtime da web: apertura in ingresso delle porte 5001 TCP e 5050 TCP
- ✓ Necessario accesso con utente root per l'installazione.

COMUNICAZIONE CON I DISPOSITIVI IN CAMPO

Dove previsto il router 3G/4G sulle periferiche, è necessario che gli stessi siano raggiungibili dal software Maestro applicativo. In funzione del numero di apparecchiature da gestire e della infrastruttura del cliente, le soluzioni possono essere:

- APN dedicato
- Creazione VPN (IPsec / OpenVPN, ecc.) tra router e server applicativo Maestro

Il cliente dovrà comunicare la modalità infrastrutturale preferita affinchè si possa procedere alla configurazione corretta dei router già in fase di produzione.

Il progetto DIADEME per la Smart City e l'abbattimento della CO2 è assegnatario di finanziamento Europeo programma LIFE15 CCM/IT/000110
DIADEME project for Smart City and CO2 reduction by Reverberi Enetec has been assigned of EU funding, program LIFE15 CCM/IT/000110

SPECIFICHE TECNICHE
OPERA OC (Onde convogliate)

Sistema di telegestione dei parametri del quadro di comando, comprensivo delle seguenti apparecchiature:

MODULO DIMmy

-
- In contenitore modulare da 9 moduli DIN (158 mm) inseribile su guida DIN
- Tensione di alimentazione 24 Vac/Vdc +/-10%.
- Segnalazioni luminose di presenza rete
- **Uscita seriale mini USB** ad elevata velocità di comunicazione, compatibile con evoluzioni verso sistemi Internet, per scarico parametri elettrici ed allarmi registrati, programmazione, ecc
- Uscita digitale 12 Vdc per segnalazione allarmi attivi
- Due uscite a relè programmabili con le seguenti funzioni: scambio funzionamento astronomico/crepuscolare, Astronomico, reset Modem, Temporizzatore, forzatura accensione/spegnimento impianto.
- Due ingressi digitali liberamente configurabili da utilizzare per segnalare lo stato di interruttori aperti/chiusi, differenziali scattati, allarme antintrusione, etc.
- Possibilità di interfacciarsi ad apparati esterni utilizzando diversi protocolli di comunicazione.
- **Menù di programmazione dei cicli orari di dimmerazione dei singoli punti luce così suddivisi:**
  - Disponibilità di 4 cicli standard normalizzati, con orari e percentuali di riduzione in accordo alla norma UNI 11431
  - Disponibilità di 4 programmi di riduzione stagionali (uno per ogni stagione) programmabili con possibilità di selezione della percentuale di riduzione e di cicli di OFF/ON (spegnimento ed accensione regolatore) e delle corrispondenti fasce orarie di funzionamento nell'arco della notte fino a un massimo di 10 fasce orarie.
  - Disponibilità di 5 programmi periodici e settimanali che permettono di impostare regolazioni

diverse durante la settimana e/o in alcuni periodi dell'anno con possibilità di selezione della percentuale di riduzione e di cicli di OFF/ON (spegnimento ed accensione regolatore) e delle corrispondenti fasce orarie di funzionamento nell'arco della notte fino a un massimo di 10 fasce orarie.

- **Menù di programmazione allarmi** per valori superiori e/o inferiori ai dati previsti della tensione, e corrente differenziale (opzionale)
- Menù di programmazione allarmi differenziati fase per fase per valori superiori e/o inferiori ai dati previsti del cosφ.
- Menu di programmazione allarmi differenziati fase per fase per valori superiori e/o inferiori ai dati previsti della corrente assorbita e potenza attiva
- Gestione allarmi cumulativi per la generazione di allarmi di livello superiore
- Misura della corrente differenziale di guasto verso terra con generazione di allarme per valori di dispersione superiori alla soglia impostata (opzionale)
- Orologio astronomico integrato nella macchina, con programmazione dei parametri dallo stesso display e da remoto (opzionale)
- Ingresso per misura contatore di energia dell'ente erogatore tramite uscita impulsiva del contatore o fotodiodo
- Visualizzazione tramite segnalazione su display dello stato degli ingressi e delle uscite.
- Lettura su display delle grandezze elettriche seguenti:
  - Tensione di ogni fase.
  - Corrente assorbita di ogni fase.
  - Corrente differenziale *(opzionale).*
  - Cosφ e PF di ogni fase.
  - Potenza attiva assorbita, di ogni fase.
  - Potenza reattiva assorbita, di ogni fase.
  - Potenza apparente assorbita, di ogni fase.
  - Frequenza, di ogni fase.
  - Energia assorbita, di ogni fase
- Memorizzazione dati statistici:
  - Ore di funzionamento in linea
  - Numero di black-out (mancanze tensioni di rete)
  - Numero di reset.
- **Contatori incrementali interni di energia** (uno per ogni fase ed uno totale) con suddivisione delle fasce orarie F1, F2 e F3 per consentire l'analisi dei consumi per fascia oraria e per periodo temporale.
- Possibilità di limitare i campionamenti di misure elettriche e di energia al solo arco di funzionamento dell'impianto, oppure di estenderli alle 24 ore
- Possibilità di distinzione degli allarmi di soglia tra regimi diurno e notturno (identificabili in base all'orologio astronomico): in regime diurno possibilità di abilitazione di un allarme di corrente superiore per identificare eventuali furti di energia anche durante il giorno
- Riconoscimento dell'impianto acceso tramite presenza delle misure di tensione oppure tramite ingresso digitale, in modo tale da consentire il riconoscimento dell'accensione e dello spegnimento dell'impianto anche quando le misure di tensione sono prelevate a monte del teleruttore generale.
- Possibilità di scarico dati storici memorizzati dal regolatore con PC portatile o modem.
- Possibilità di interrogazione per mezzo di SMS da remoto: il regolatore risponde con un SMS al cellulare che ha mandato la richiesta, senza passare dal centro di controllo. E' possibile sia richiedere informazioni su tutte le misure, lo stato degli I/O e gli allarmi in essere, sia comandare l'accensione o lo spegnimento impianto o forzare lo stato delle uscite.
- Chiamata al centro di controllo in concomitanza di allarmi predefiniti.

- Telelettura delle registrazioni di misure ed allarmi effettuate dal regolatore.
- Verifica dello stato del quadro da posizione remota.
- Possibilità di variazione dei parametri da posizione remota:
  - parametri di funzionamento, allarmi, orologio
  - tutte le operazioni effettuabili a mezzo tastiera a fronte quadro.
- Possibilità di collegamento in cascata fino a 14 apparecchiature IOM (massimo 122 I/O configurabili singolarmente).
- Possibilità di collegamento a apparecchiature MEM (modulo espansione misure per la lettura delle grandezze elettriche a valle delle uscite protette).
- possibilità di gestire apparati esterni (si definiranno in sede di progetto quelle da utilizzare) del tipo: semafori, centraline di rilevamento inquinamento, pompe di sollevamento H2O, ecc.
- Sistema di trasmissione al centro di controllo tramite Modem router GPRS o modem GSM o modem Radio
- **Completa corrispondenza ai requisiti** richiesti al paragrafo 4.3.3.4 del decreto del 23 dicembre 2013 *Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica - aggiornamento 2013.*

TELEGESTIONE DEL SINGOLO PUNTO LUCE, UNITA' CENTRALE

Sistema di controllo e diagnostica dei singoli punti luce basato sulla comunicazione in tempo reale a onde convogliate tra quadro di comando e singoli moduli palo, secondo le prescrizioni della EN 50065-1 (trasmissioni di segnali su rete elettriche a bassa tensione nella gamma di frequenze da 3 a 148,5 KHz). La comunicazione tra quadro di comando e centro di controllo avviene tramite modem (linea telefonica, GSM, GPRS o radio).

Attuazione dei comandi di regolazione in tempo reale, nell'ordine di 30 secondi, per rispondere ai requisiti:

- **degli scenari di illuminazione adattiva dell'illuminazione pubblica in base alle condizioni del traffico della luminanza del manto stradale e condizioni meteo.**
- **della regolazione del flusso luminoso in tempo reale negli imbocchi delle gallerie in base al valore di luminanza debilitante misurato**

MODULO LPM

- Modulo LPM installato nel quadro di comando o nel regolatore per la gestione della comunicazione a onde convogliate con i moduli LPS – LPC – LPL – LPR
- In contenitore modulare da 9 moduli DIN (158 mm) inseribile su guida DIN
- Tensione di alimentazione 230 Vac +/-10% (LPM/C) 24Vdc (LPM/D).
- Comunicazione seriale tra LPM e DIMMY
- **Controllo di max 989 moduli palo**.
- Riconoscimento impianto ACCESO / SPENTO da ingresso digitale.
- **Comunicazione da e verso i moduli palo in tempo reale**
- 2 (due) ingressi digitali liberamente configurabili per:
  - Gestione scenografie (livelli di dimmerazione e ON/OFF)
  - Controllo stato interruttori, teleruttori, ecc
  - Controllo linee attive
- Sedici ingressi opzionali per gestione scenografie (livelli di dimmerazione e ON/OFF)
- Otto ingressi opzionali per il controllo delle linee attive
- Uscita digitale a 5Vdc legata all'orologio astronomico interno a LPM (opzionale)
- Orologio astronomico (opzionale) con **Calcolo automatico degli istanti di accensione e spegnimento** dell'impianto con adattamento automatico alla differente durata del giorno durante l'anno in base alla latitudine e longitudine del luogo di installazione con possibilità di inserire tempi di "offset" per ritardare o anticipare le accensioni e gli spegnimenti dell'impianto di illuminazione

- Memorizzazione dei seguenti dati:
  - Numero identificativo del modulo palo.

- Tipo di modulo palo (LPS – LPC – LPL – LPR).
- Tempo di riscaldamento.
- Angolo di massima dimmerazione e angolo per la funzione di “Minimo consumo”.
- Rampa di salita.
- Rampa di discesa.
- Abilitazione funzione di: “Spegnimento relè su riconoscimento di lampada spenta”.
- Gruppi di appartenenza.
- Angolo di minimo consumo letto dal modulo.
- Contatore di chiamate al modulo.
- Contatore di chiamate al modulo non risposte.
- Contatore di chiamate non risposte consecutive.
- Contatore di chiamate consecutive con risposte di lampada spenta.
- 1 byte che definisce quali parametri devono essere trasferiti al modulo.
- Data in cui deve avvenire il trasferimento.
- Abilitazione applicazione della “Funzione scenografica”.

- Per ogni modulo palo l’LPM è in grado di mantenere in memoria 2 scenografie. Le 2 scenografie sono associate ai 2 periodi dell’anno definiti come ora solare e ora legale. Le scenografie sono costituite da 5 tempi associati a 5 livelli di dimmerazione. Per ogni scenografia quindi l’LPM memorizza le seguenti informazioni:
  - Il primo step è impostato all’accensione del modulo.
  - Livello di dimmerazione del primo step.
  - Ora e livello di dimmerazione del secondo step
  - Ora e livello di dimmerazione del terzo step
  - Ora e livello di dimmerazione del quarto step
  - Ora e livello di dimmerazione del quinto step

- **Il modulo LPM in più ha 4 categorie scenografiche distinte:**
  - **ad ORARIO** che comprende n° 10 scenografie ed ognuna delle quali ha la seguente struttura:
    . Orario di applicazione;
    . programmazione di n° (max) 16 gruppi di moduli palo (forzature ACCENSIONE e SPEGNIMENTO, % di dimmerazione);
    . configurazione delle 6 uscite digitali del LPM (opzionali)

  - **ad EVENTO** che include n° 10 scenografie che dipendono dagli ingressi digitali e hanno la seguente struttura:
    . stato ingressi digitali;
    . programmazione di n° (max) 16 gruppi di moduli palo (forzature ACCENSIONE e SPEGNIMENTO, % di dimmerazione);
    . configurazione delle 6 uscite digitali del LPM. (opzionali)

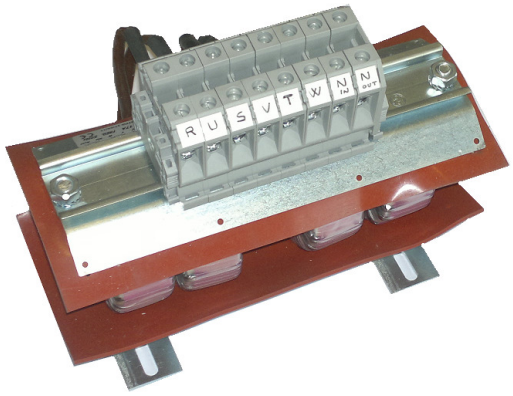
  - **DIMMERAZIONE CONTINUA comandata da SDLx** che comprende n° 10 scenografie ed ognuna delle quali ha la seguente struttura:
    . Comando seriale ricevuto da SDLx proporzionale al livello di luminanza misurato;
    . programmazione di n° (max) 16 gruppi di moduli palo (forzature ACCENSIONE e SPEGNIMENTO, % di dimmerazione);
    . configurazione delle 6 uscite digitali del LPM (opzionali)

  - **CICLI DI LAVORO comandati da modulo DIMMY** che comprende n° 10 scenografie ed ognuna delle quali ha la seguente struttura:
    . Comando seriale ricevuto da DIM per gestione cicli orari di riduzione;
    . programmazione di n° (max) 16 gruppi di moduli palo (forzature ACCENSIONE e

SPEGNIMENTO, % di dimmerazione);
. configurazione delle 6 uscite digitali del LPM (opzionali)

- **Gestione contemporanea** di corpi illuminati provvisti di moduli LPL e LPC con comunicazione ad onde convogliate e corpi illuminati provvisti di moduli LPR con comunicazione ad onde radio.
- **Completa corrispondenza ai requisiti** minimi e premianti richiesti ai paragrafi 4.2.3.9, 4.2.4.8 e 4.3.3.3 del decreto del 23 dicembre 2013 *Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica - aggiornamento 2013.*

CARATTERISTICHE GENERALI GRUPPI BOBINE FILTRO



- Gruppo bobine filtro installate nel quadro di comando o nel regolatore per isolare la rete telecontrollata verso monte (lato alimentazione)
- Grado di protezione IP20
- Dimensioni in base alla potenza installata
- Installazione sulle tre fasi e il neutro (su fase e neutro per impianti monofase)

Modulo modem GSM

- Doppia banda 900-1800Mhz
- Velocità max 14400 baud in modo asincrono
- Alimentazione da 8 a 32Vdc
- Dimensioni 160x80x25mm antenna e connettori esclusi
- Temporizzatore ad intermittenza asimmetrica per evitare il blocco del GSM dovuto al gestore della rete telefonica

Alimentatore

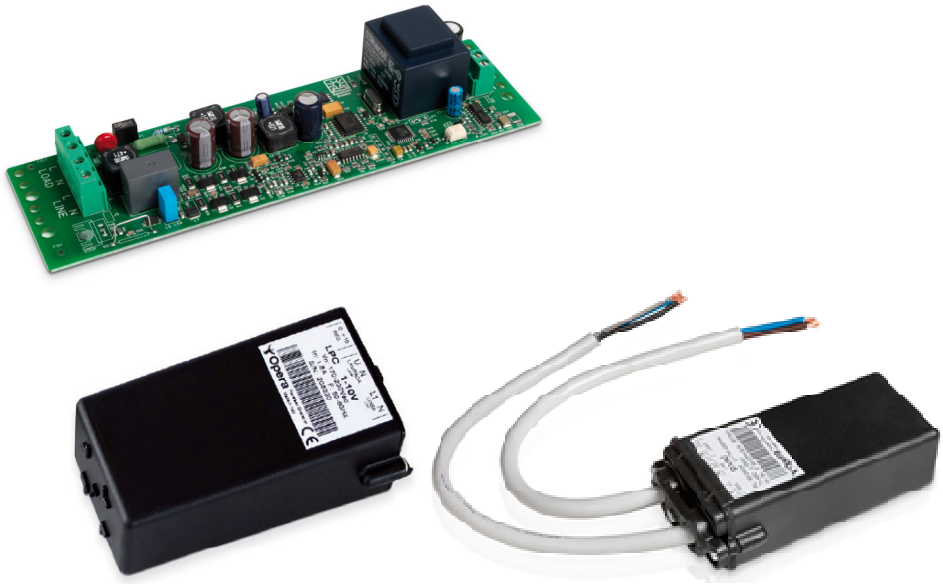
- Tensione alimentazione 230Vac50hz +/-10%
- Tensione in uscita 24Vdc
- Potenza 48VA
- Predisposto per fissaggio su barra DIN

SPECIFICHE TECNICHE

TELEGESTIONE E DIMMERAZIONE DEL SINGOLO PUNTO LUCE, MODULO PER LAMPADE A LED
Modulo ricetrasmittente LPL a onde convogliate per controllo, comando, dimmerazione e segnalazione dei parametri dei punti luce a LED (uno per ogni punto luce da telecontrollare), con le seguenti caratteristiche:

MODULO "LPL01" PER LAMPADE A LED FINO A 165W con gradi di protezione IP00, IP20, IP65

MODULO "LPL04" PER LAMPADE A LED FINO A 495W con gradi di protezione IP00, IP20, IP65



- **Per lampade a LED fino a 165W e fino a 495W (potenza comprendente anche le perdite del driver),**
- **Posizionamento nel vano del corpo illuminante**, nel palo predisposto per la morsettiera, o in apposito contenitore da esterno.
- Grado di protezione standard IP00 (in contenitore IP 20 in alternativa) per montaggio all'interno del corpo illuminante o IP65 in contenitore per montaggio all'interno del palo
- Dimensioni: versione IP00 188x53x31.5mm, versione IP20/65 escluso passacavi 240x66x50 mm
- Classe di isolamento versione IP20 e IP 65 classe II
- Range temperatura di funzionamento: da –20 a +65 °C.
- Tensione di alimentazione: 170-230Vac +/-10% 50/60Hz (170-240Vac +/-10% 50Hz opzionale)
- **Comunicazione tramite onde convogliate direttamente sui cavi di alimentazione** con modulazione tipo ASK e portante a 125KHz (classe116)

- Baud-rate di comunicazione tipico: 1000 Baud.
- **Uscita optoisolata** (transistor open collector) con comando duty cycle a frequenza 200Hz per il comando della dimmerazione da 0 % a 100% del corpo illuminante con step di 1% oppure con comando 1-10 Volt oppure con comando DALI (in alternativa)
- Isolamento tra alimentazione e comando: min. 6mm in aria e 5000Vdc
- Comando ON/OFF lampada (su moduli con comando 1-10V e DALI) attraverso un triac. Per ridurre le correnti di spunto di accensione dell'apparecchio di illuminazione l'accensione del triac viene attuata sul passaggio per lo 0V della tensione di alimentazione.
- Funzione di disattivazione accenditore: il modulo disalimenta, per un tempo programmabile fino a 15', la lampada che dovesse eventualmente spegnersi evitando i continui tentativi di riaccensione da parte dell'accenditore, abilitabile dal software di programmazione con l'impostazione di un parametro
- **Funzione Midnight** (abilitabile dal software di programmazione) calcolo della mezzanotte presunta in base alle ore di accensione delle notti precedenti e su questo dato applicazione degli orari e delle percentuali di dimmerazione, e possibile programmare fino a 10 fasce orarie e a 10 diversi livelli di dimmerazione differenti nell'arco della notte.
- **Creazione scenografie** gestibili in automatico dal modulo e modificabili dal software del centro di controllo
- **Esecuzione**, su richiesta del modulo LPM che le registra nella propria memoria, **delle seguenti grandezze elettriche:**
    - Stato della lampada (accesa/spenta);
    - Tensione di rete;
    - Corrente assorbita;
    - Fattore di potenza;
    - Potenza attiva, reattiva e apparente.
    - Potenza teorica risparmiata
    - Tempo totale di lampada alimentata;
    - Tempo totale di lampada effettivamente accesa;
- **Generazione di misure e allarmi** per valori fuori soglia minima/massima (direttamente dal software del centro di controllo, dopo la ricezione delle misure eseguite e con possibilità di impostare i range di comparazione) dei seguenti parametri:
    - Lampada spenta
    - Lampada non comunicante
    - Valore fuori soglia del tempo di lavoro della lampada.
    - Valore fuori soglia della tensione di alimentazione.
    - Valore fuori soglia della corrente assorbita.
    - Avaria condensatore

<u>OPZIONI DEL MODULO PALO "LPL"</u>

- **LPL/V:** permette di comandare con l'uscita 1-10V o DALI o PWM (in alternativa) l'apparecchio di illuminazione in modo da seguire, in termini di flusso luminoso emesso e di potenza assorbita, le variazioni della tensione di alimentazione. Quindi limitatamente alla funzione di dimmerazione non è necessario la comunicazione ad onde convogliate in quanto LPL/V recepisce il valore della tensione di alimentazione come un comando e non

necessita di modulo LPM e Bobine filtro. Questo vantaggio permette l'installazione su impianti misti con lampade tipo SAP e LED dotati di regolatore di flusso centralizzato; il modulo LPL/V funziona anche ad onde convogliate ed è sufficiente installare un modulo LPM e bobine filtro sul quadro di alimentazione per poter controllare e telegestire i punti luce singolarmente.

- **I: Ingresso per sensori esterni** per la ricezione dei segnali provenienti da sensori esterni (da definire in fase di progetto la tipologia del sensore)

- **Ingresso digitale** per il comando di forzatura programmabile per:
  - forzare il livello di dimmerazione desiderato
  - definire il tempo di permanenza della forzatura

SCHEDA TECNICA

Link Radio Hiperlan WLAN

Collegamento radio Hiperlan WLAN per trasferimento dati ad alta velocità

Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso

RSSC01227I0

1. Caratteristiche

Composizione del Link:

- Antenna collegata in prossimità del centro stella/ connessione ad internet
- Antenna montata in prossimità del link da raggiungere per il collegamento

Antenna:

- Frequenza di lavoro da 5 a 6 GHz (compatibilmente con le normative vigenti nel paese di utilizzo)
- Alto throughput fino a 200 Mbps
- Ampia copertura fino a 20 km
- Configurabile come Punto-Punto o Punto-Multipunto (sia come master che client)
- Versione integrata o connettorizzata
- 2X2 MIMO @ 5/10/20/40 MHz di canale RF
- Sincronizzazione GPS per ottimizzazione delle prestazioni
- QoS integrato per prioritizzare applicazioni VoIP, video e dati
- Basso consumo di potenza: 7-10 W

2. Descrizione

Il Link radio Hiperlan ha lo scopo di creare una trasmissione dati ad alta velocità, sicura ed affidabile tramite onde radio.
Tramite questo collegamento radio è possibile effettuare scambio di dati ad alta velocità a distanze elevate: si possono collegare vari dispositivi a valore aggiunto come telecamere, stazioni meteo, hot-spot wi-fi, pannelli a messaggio variabile, totem informativi, ecc.
La configurazione del Link principale si compone di 2 antenne.
La prima antenna viene collegata alla connessione internet xDSL, la seconda antenna viene collegata al dispositivo in campo.
In caso vi sia la necessità di ripetere il segnale radio vengono montate altre antenne che rilanciano il segnale e consentono di effettuare una rete ampia ed affidabile.
L'antenna opera in banda libera 5GHz (da 4.9GHz sino a 5.9 GHz), e raggiunge una potenza di irradiazione pari a 30dBi, quindi può essere utilizzata per creare connessioni Point-To-Point sino a diversi Km, ma può anche essere utilizzata come Access Point per la realizzazione di collegamenti Point-To-MultiPoint, fungendo così da concentratore per altre CPE (subscribers).
Con il suo design accattivante, ha ridefinito completamente gli standard industriali. Il form factor e la semplicità d'installazione e di configurazione lo rendono il prodotto "first choice" per quanti operano nel settore delle comunicazioni Wireless.

3. Specifiche tecniche

Range Frequenza:	5 GHz: 4910 – 5970 MHz 2.4 GHz: 2402 – 2472 MHz
Channel width:	5 | 10 | 20 | 40 MHz
Strato fisico:	2x2 MIMO/OFDM
Interfaccia Ethernet:	100 BaseT, PoE (V+ = pins 7 & 8, Return = pins 4 & 5)
Protocolli utilizzati:	IPv4, UDP, TCP, IP, ICMP, SNMPv2c, HTTPs, STP, SSH, IGMP Snooping
Gestione network:	HTTPs, SNMPv2c, SSH
VLAN:	802.1Q with 802.1p priority
ARQ:	Si
Sensitività nominale di ricezione (W/FEC) @ Canale 20MHz:	MCS0 = -93 dBm to MCS15 = -69 dBm (per branch)
Sensitività nominale (W/FEC) @ Canale 40MHz:	MCS0 = -90 dBm to MCS15 = -66 dBm (per branch)
Livelli di modulazione (adattivi):	MCS0 (BPSK) to MCS15 (64QAM 5/6)
Qualità del servizio:	Tre livelli di priorità (Voice, High, Low) con classificazione pacchetti per DSCP, COS, VLAN ID, IP & MAC Addr, Broadcast, Multicast and Station Priority
Range di potenza trasmissiva:	-17 to +30 dBm (1 dB interval)
Connessione antenna:	50 ohm, RP (Reverse Polarity) SMA (2)
Grado di protezione:	IP55
Temperatura di funzionamento:	-30°C to +60°C
Peso:	0.49Kg
Resistenza al vento:	145 Km/h
Dimensioni:	29.1 x 14.5 x 8.3 cm
Consumo (W):	7W Max, 5W tipico
V ingresso:	Da 10 a 30 Vdc
Criptazione:	128-bit AES (CCMP mode)
Certificazione CE:	5 GHz: EN 302 502 v1.2.1 5 GHz: EN 301 893 v1.7.1
Certificazione FCCID:	2.4 GHz: Z8H89FT0011 / 5 GHz : Z8H89FT0006
Certificazione Industry Canada Cert:	2.4 GHz: 109W-0011 / 5 GHz : 109W-0006

Reverberi Enetec
Gruppo MPES

SCHEDA TECNICA

Telecamera Bullet HD

Telecamera Bullet HD con analisi video ad autoapprendimento per soluzioni di videosorveglianza

Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso

RSSC01327I0

1. Caratteristiche

- Risoluzione da 3 megapixel
- Rilevamento avanzato dei modelli video brevettato e tecnologia Teach By
- Video analisi ad autoapprendimento
- Tecnologia High Definition Stream Management (HDSM)™ brevettata
- Disponibile con obiettivo P-Iris F1.3 da 3-9 mm, F1.8 da 4,3-8 mm oppure F1.6 da 9-22 mm dotato di messa a fuoco e zoom da remoto
- Supporto per la configurazione Wi-Fi della telecamera
- La tecnologia LightCatcher™ fornisce una qualità d'immagine eccezionale in ambienti con scarsa illuminazione
- Tecnologia Wide Dynamic Range (WDR) potenziata con tripla esposizione (modelli da 1-3 megapixel)
- I LED IR (infrarossi) integrati forniscono un'illuminazione uniforme al buio, persino a 0 lux, fino a una distanza massima di 70 metri
- L'infrarosso adattivo per zoom e contenuti assicura un'illuminazione efficiente in ogni posizione di zoom, mantenendo al tempo stesso un'illuminazione ottimale della scena
- Modalità di immagine preconfigurate in fabbrica, per offrire le massime prestazioni di immagine nelle condizioni di illuminazione più svariate
- La modalità di scena inattiva riduce l'impiego della larghezza di banda e dell'archiviazione, se non vengono rilevati eventi di movimento nella scena
- Struttura resistente agli atti vandalici e conformità IP66
- Conformità ONVIF alla versione 2.2.0 delle Specifiche del servizio di analisi
- Modalità operative Full Feature (Funzionalità complete)

2. Descrizione

La telecamera Bullet HD è ideale per vedere oggetti e attività nella più completa oscurità.
L'integrazione delle funzioni di video analisi ad autoapprendimento assicura una perfetta interazione tra le telecamere HD e il software di gestione, consentendo al personale addetto alla sicurezza di rispondere e intervenire prontamente in caso di incidente prima che sia troppo tardi. Grazie all'esclusiva tecnologia adattiva a infrarossi, questa telecamera assicura l'illuminazione sia a campo stretto che a campo largo, consentendo di ottenere un'illuminazione costante che migliora la qualità delle immagini a prescindere dalle condizioni della scena.
La telecamera Bullet utilizza la nuova tecnologia Wide Dynamic Range potenziata con tripla esposizione per assicurare eccezionali dettagli di immagine. Le funzionalità di archiviazione integrata consentono di gestire l'archiviazione direttamente sulla telecamera utilizzando una scheda di memoria SD standard.
Questo consente la connessione in tempo reale alla telecamera, evita il continuo scambio di dati tra il centro di controllo ed il dispositivo che avviene solo in caso di necessità.
La telecamera Bullet è l'ideale per monitorare un ampio numero di ambienti diversi che richiedono una copertura discreta nelle ore notturne, tra cui parcheggi, campus e cortili esterni di stabilimenti.
La telecamera resiste ad intemperie, è a prova di temperature che vanno da -40 °C a +55°C e ha un grado di protezione IP66; questo consente l'utilizzo in applicazioni che richiedono requisiti estremamente rigidi.

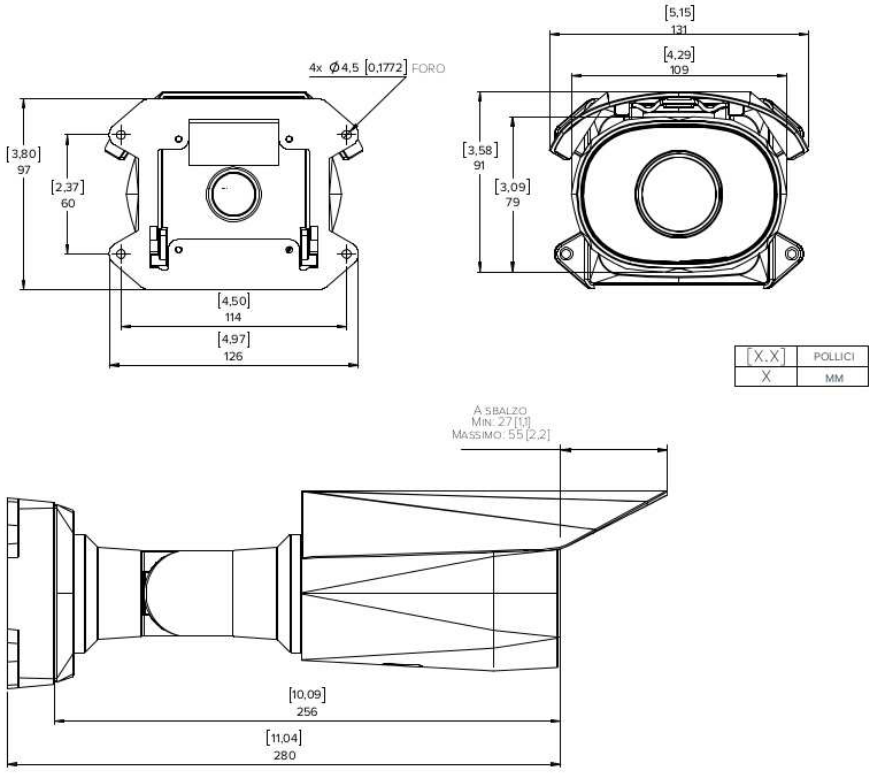
Le principali applicazioni della telecamera:

- Amministrazioni comunali
- Videosorveglianza di strade, autostrade, porti, aeroporti
- Sicurezza di edifici privati e pubblici
- Videosorveglianza luoghi pubblici, piazze, monumenti
- Videosorveglianza bancaria
- Controllo varchi
- Monitoring di linee di produzione
- Diagnostica remota industriale
- Monitoring della viabilità
- Controllo di acquedotti

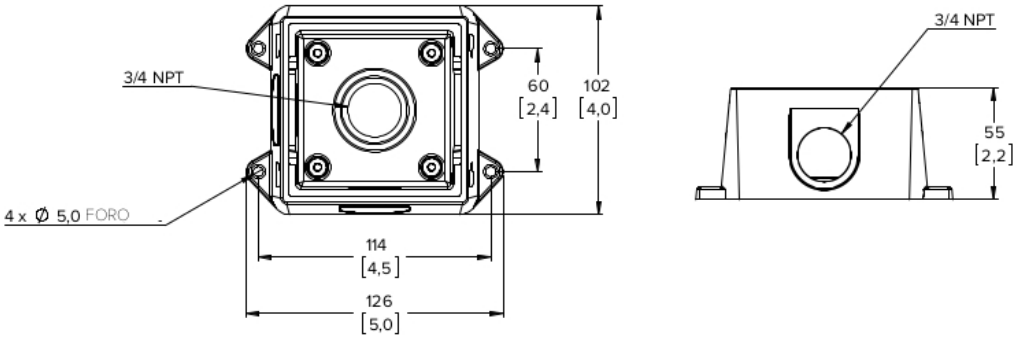
3. Specifiche tecniche

Sensore Immagine	CMOS a scansione progressiva da 1/2,8"
Formato immagine	4:3 o 16:9
Pixel attivi (O x V)	2.048 x 1.536
Campo di visualizzazione immagine (O x V)	5,12 mm x 3,84 mm; 0,202" x 0,151"
Frequenza immagine (massima risoluzione)	30 fps (20 fps con WDR attivato)
Dynamic Range	67dB
Scaling della risoluzione	Fino a 768 x 432
Metodo di compressione immagine	H264 (MPEG-4 Part 10/AVC), M-JPEG
Rilevamento movimento	Pixel e oggetti classificati
Rilevamento di manomissione telecamera	Si
Porta USB	USB 2.0
Rete	100BASE-TX
Dimensioni (PxLxA)	126 mm x 280 mm x 91 mm; (inclusa staffa di montaggio)
Peso Telecamera e Staffa di montaggio	1.71 Kg e 0.21 Kg
Corpo	Alluminio
Finitura	Rivestimento con verniciatura a polvere, RAL 9003
Archiviazione integrata	Slot SD/SDHC/SDXC - minimo classe 4; classe 6 o superiore (raccomandata)
Consumo energetico	13W
Alimentazione	VAC: 24 V ± 10%, 19 VA min.
Batteria di riserva RTC	Litio-manganese da 3V
Temperatura di funzionamento	Da -40°C a +55°C (da -40°F a 131°F)
Comportamento illuminatore IR	L'illuminatore IR non si attiva se la temperatura è pari o superiore a 45°C
Umidità	0 - 95% senza condensa
Terminali I/O esterni	Alarm In, Alarm Out

4. Dimensioni telecamera



5. Dimensioni scatola di collegamento



SCHEDA TECNICA

Access Point – Hot Spot Wi-Fi

Sistema Wi-Fi per l’erogazione del servizio di connettività in aree pubbliche o private

Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso

RSSC02427I0

1. Caratteristiche

- Erogazione di connettività internet a 360° in aree pubbliche e private
- Erogazione del servizio in ambienti interni ed esterni
- Accesso ai servizi internet tramite PC, tablet, palmari, smartphone e dispositivi con la possibilità di connettersi via Wi-Fi
- Sistema di regolamentazione, tracciabilità e tariffazione dell'accesso ad internet
- Accesso tramite username e password
- Tariffazione a consumo, a scadenza, prepagata o libera
- Presenza del registro degli accessi in ottemperanza alle normative vigenti
- Componenti hardware quali apparati radio
- Componenti software quale database cloud per 12 mesi con autenticazione tramite social network

2. Descrizione

L'Hot-Spot Wi-Fi è un sistema dedicato ad aree esterne che permette in un determinato raggio d'azione l'erogazione di servizi internet a 360°
Tramite l'utilizzo di PC, Palmari, tablet o smartphone l'utente avrà la possibilità di accedere ai servizi internet.
L'offerta si compone di:

- Componente Hardware quali apparato radio, antenna e gateway, per il supporto di max n°30 utenti in contemporanea (espandibile), e dipendente dalla quantità di banda disponibile. Per 30 utenti è consigliata una banda di 100Mbps
- Componente Software quale il database cloud per 12 mesi per la completa gestione degli accessi ad autenticazione tramite social network

Il software ha un sistema che permette la regolamentazione, tracciabilità e tariffazione dell'accesso ad internet per i luoghi pubblici come internet point, hotel e fiere. Divide la rete aziendale dalla rete ospiti, e regolamenta in maniera sicura l'accesso ad Internet: la rete aziendale, protetta dal firewall, avrà libero accesso ad internet, mentre la rete "ospiti" gestita dall'Hotspot, richiederà utente e password, attivando una tariffazione a consumo, a scadenza, prepagata o libera.
Il dispositivo di rete è sviluppato per implementare le caratteristiche proprie del sistema di autenticazione centralizzato su aree urbane o comunque densamente popolate.
Il sistema è configurabile ed in grado di gestire un elevato numero richieste di accesso simultanee eventualmente espandibile in cluster in configurazione high availabilty.
Grazie al telaio impermeabile (IP67) e alla resistenza a un intervallo più ampio di temperature, l'AP riesce a garantire velocità dei gigabit a quasi tutti gli ambienti esterni.
Questo tipo di apparato consente la copertura per un raggio di 50 metri in campo libero.

3. Specifiche tecniche

Caratteristiche tecniche:

Dimensioni:	196x196x54mm senza staffe e antenne
Peso:	1.08 Kg senza staffe ed antenne
Antenne:	4x N-type jack per la connessione di antenne esterne
Kit Antenne esterne:	2x2.4Ghz 5dBi and 2x5Ghz 5dBi
Accessori di montaggio (opzionali):	Kit attacco palo/muro
Temperatura di funzionamento:	-40 to 55 °C, Stoccaggio: -40 to +80 °C
Umidità:	95%
Grado di protezione:	IP67
Interfaccia:	Autosensing 10/100/1000 BASE-T Ethernet PoE (Power over Ethernet 802.3at) Port
Alimentazione	12 V DC input
Spec. Alimentazione:	IEEE 802.3at PoE Power
Consumo:	30W iniettore POE da esterno
Radio:	2 radio 2x2 802.11a/b/g/n/ac, 1 10/100/1000, dominio normativo configurabile

Specifica Radio 802.11a

Operating Frequency:	5.150–5.850 GHz
Orthogonal Frequency:	Division Multiplexing (OFDM) Modulation
Rates (Mbps)	54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 w/ auto fallback

Specifica Radio 802.11b

Operating Frequency:	2.4–2.5 GHz
Direct-Sequence:	Spread-Spectrum (DSSS) Modulation
Rates (Mbps):	11, 5.5, 2, 1 w/auto fallback

Specifica Radio 802.11g

Operating Frequency:	2.4–2.5 GHz
Orthogonal Frequency:	Frequency Division Multiplexing (OFDM) Modulation
Transmit Power:	20 dBm (100 mW)
Rates (Mbps):	54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 w/ auto fallback

Specifica Radio 802.11n

Operating Frequency:	2.4–2.5 GHz & 5.150–5.850 GHz
Modulation:	802.11n
Rates (Mbps):	MCS0 - MCS15 (6.5MBps - 300Mbps)
Radio:	2x2 Multiple-In, Multiple-Out (MIMO)
HT20:	High-Throughput for 2.4 GHz and 5 GHz
HT40:	High Throughput for 5 GHz
A-MPDU and A-MSDU:	Frame Aggregation

Specifica Radio 802.11ac

Operating Frequency:	5.150–5.850 GHz
Modulation:	802.11ac Modulation (256-QAM)
Rates (Mbps):	MCS0–MCS9 (6.5Mbps - 867Mbps), NSS = 1-2
Radio:	2x2:2 Stream Multiple-In, Multiple-Out (MIMO)
VHT20/VHT40/VHT80:	Supported

4. Tabelle canali e sensibilità

Power - 2.4 GHz

CHANNEL	DATA RATE	POWER (dBm)
11b	1,2,5.5,11 Mbps	23
11g	6 - 24 Mbps	21
	36 Mbps	20
	48 Mbps	19
	54 Mbps	18
11n HT20	MCS0-4, 8-12	22
	MCS5, 13	21
	MCS6, 14	19
	MCS7,15	18

Receive Sensitivity - 2.4 GHz

CHANNEL	DATA RATE	SENSITIVITY
11b	1 Mbps	-98
	11 Mbps	-90
11g	6 - 24 Mbps	-94, -85
	36 Mbps	-82
	48 Mbps	-77
	54 Mbps	-76
11n HT20	MCS0 - 4, 8 - 12	-93, -80
	MCS5,13	-76
	MCS6,14	-74
	MCS7,15	-73

Power - 5 GHz

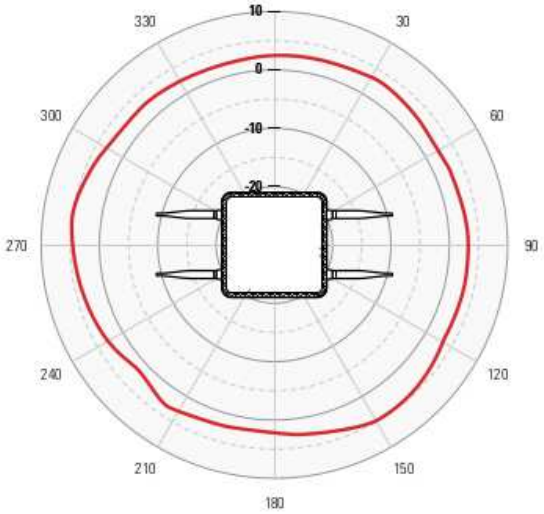
CHANNEL	DATA RATE	POWER (dBm)
11a	6 - 24 Mbps	21
	36 Mbps	19
	48 Mbps	18
	54 Mbps	17
11n HT20	MCS0 - 4, 8 - 12	21
	MCS5, 13	19
	MCS6, 14	18
	MCS7, 15	17
11n HT40	MCS0 - 4, 8 - 12	20
	MCS5, 13	19, 18
	MCS6, 14	18, 17
	MCS7, 15	17, 16
11ac VHT	256QAM @ 3/4 Code Rate	16
	256QAM @ 5/6 Code Rate	15

Receive Sensitivity - 5 GHz

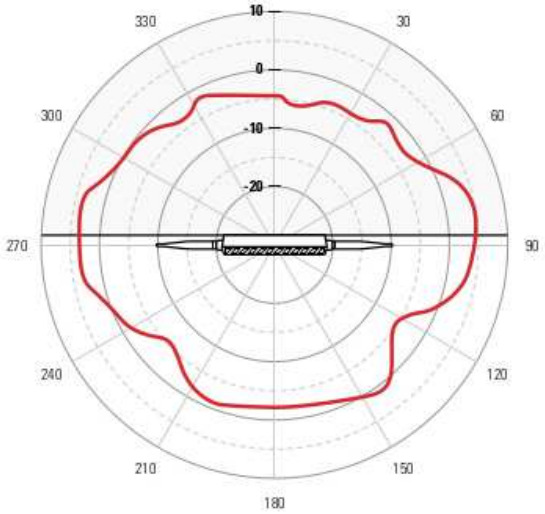
CHANNEL	DATA RATE	SENSITIVITY
11a	6 - 24 Mbps	-94, -86
	36 Mbps	-82
	48 Mbps	-78
	54 Mbps	-77
11n HT20	MCS0 - 4, 8 - 12	-93, -81
	MCS5,13	-76
	MCS6,14	-75
	MCS7,15	-73
11n HT40	MCS0 - 4, 8 - 12	-93 to -81, -90 to -78
	MCS5,13	-77, -74
	MCS6,14	-75, -72
	MCS7,15	-74, -71
11ac HT20	256QAM @ 3/4 Code Rate	-69
11ac HT40	256QAM @ 3/4 Code Rate	-66
	256QAM @ 5/6 Code Rate	-64
11ac HT80	256QAM @ 3/4 Code Rate	-63
	256QAM @ 5/6 Code Rate	-61

5. Azimuth & elevazione

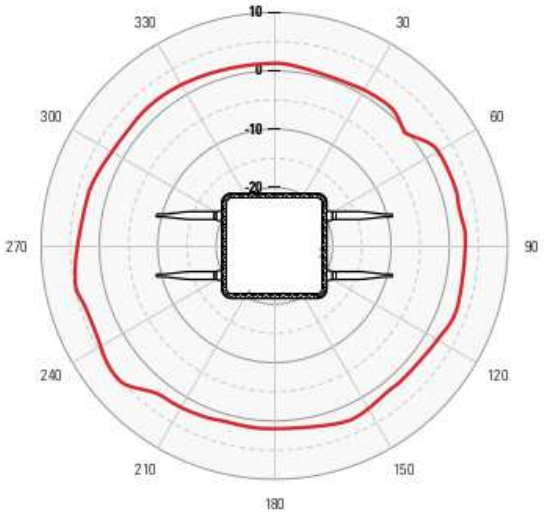
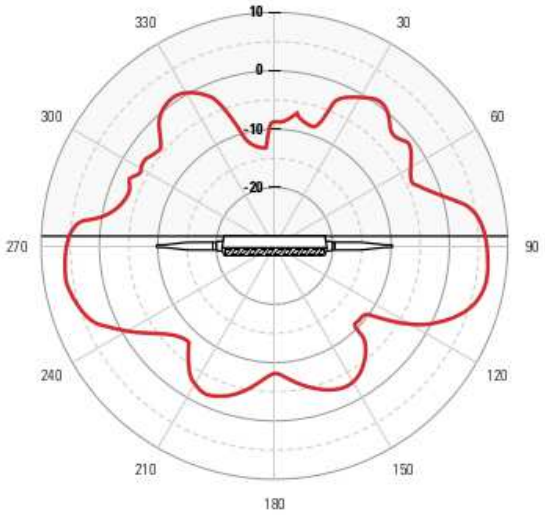
Azimuth - 2.4 GHz



Elevation - 2.4 GHz



Azimuth - 5 GHz



Elevation - 5 GHz