COMUNE DI ROVIGO

PROVINCIA DI ROVIGO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PIANO DI LOTTIZZAZIONE DI INIZIATIVA PRIVATA DENOMINATA *"Le Acacie"* IN FRAZIONE DI GRANZETTE - VIA ADIGE -

PROGETTISTA

stefano ROSSI
ARCHITETTO

Via Don G.Minzoni,45
45100 Rovigo
telfax 0425/24825
rossiarch@libero.it

OGGETTO:

RETI TECNOLOGICHE DA COMPLETARE

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

5

Tavola n.

COMMITTENTE:

Soc. GE.SI. S.a.s di Faggion Alida & Co.

Piazza Europa n. 2, Cadoneghe (Pd)

data 21/12/2020

INDICE

* PREMESSA ……..…..... PAG. 1

* CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI ……..……..……. “ 1

* NORMATIVE DI RIFERIMENTO ……..…….. “ 2

* TIPOLOGIA DEI MATERIALI PREVISTI …….. “ 3

* MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE……..... “ 7

* DIMENSIONAMENTO DEI CAVI ...……...……..... “ 8

* PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE ...……..... “ 8

PREMESSA

Il presente progetto è relativo ai lavori di installazione di nuovo impianto di pubblica illuminazione nella nuova lottizzazione denominata “Le Acacie” in Via Adige nella frazione di Granzette nel Comune di Rovigo.

Nella lottizzazione saranno installati punti luce composti da armature stradali marca AEC modello I-TRON a tecnologia led - ottica STU-M - e palo di sostegno in acciaio zincato H.f.t. 8,0mt.

Si prevede di alimentare e proteggere singolarmente i nuovi punti luce con un quadro di sezionamento, costituito da centralino elettrico cablato con apparecchiature elettriche adeguatamente dimensionate.
Il quadro sarà alimentato dal quadro elettrico esistente ubicato all’ingresso della vicina lottizzazione, previa formazione di cavidotto su banchina e successiva posa di linea elettrica che verrà protetta da interruttore magnetotermico differenziale dedicato.

Gli elementi essenziali costituenti gli impianti sono i seguenti:
- formazione di nuovo cavidotto, posa di nuova tubazione portacavi del tipo corrugato, plinti di fondazione completi di pozzetto con chiusino carrabile;
- posa pali in acciaio zincato H.f.t. 8,0mt;
- posa di corpi illuminanti installati a testa palo;
- inserimento delle linee elettriche dorsali in cavo entro tubazioni interrate;
- posa di quadro elettrico di sezionamento;
- alimentazione da impianto esistente ubicato nella via principale.

E’ previsto che l’impianto così realizzato possa fornire un illuminamento medio pari ad almeno 13 lux lungo la strada: i valori sono in regola con i dati indicati dalla normativa UNI EN 12464-2:2014 e di seguito indicati

TIPO DI AREA	E (lx)	U_0 E_{min}/E_m	TIPO DI SORGENTE LUMINOSA
Traffico leggero, parcheggi case a schiera, ecc…	≥ 5	≥ 0.25	Led

dove E = Illuminamento medio orizzontale su tutta la strada (carreggiata e marciapiede)
U_0 = Uniformità di illuminamento sul piano di di riferimento.

Per il confronto dei dati si manda alle tabelle di calcolo allegate.

CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI

Trattasi di impianto di pubblica illuminazione di categoria I, ai sensi dell’art. 22.1 della norma CEI 64-8, in quanto “impianto a tensione nominale fino a 1000V alimentati in corrente alternata”;
L’impianto sarà alimentato in bassa tensione da contatore ENEL esistente, con consegna trifase.
Sull’impianto il sistema elettrico sarà di tipo TT con neutro distribuito.

L’impianto dovrà essere realizzato scrupolosamente nel rispetto delle Norme CEI 64-8

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

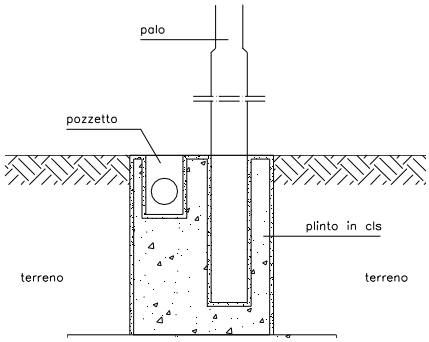
I lavori saranno eseguiti a regola d'arte, con l'osservanza delle seguenti norme e disposizioni legislative:

- CEI 11-17: relativa a "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo"
- CEI 64-8: relativa a "Impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.";
- UNI-EN 40: Pali per illuminazione;
- UNI 10819/1999: "Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso".
- UNI 11248/2016: "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche"
- CEN/TR 13201/2016: "Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali"
- Legge n. 186 del 1968: Disposizioni concernenti la produzione dei materiali;
- Testo aggiornato dal D.L. 30/04/1992 n. 285 recante il nuovo codice della strada
- Norme CEI in genere;
- Norme U.N.I.- C.I.G. in genere;
- Regolamenti comunali.
- Decreto 27/09/2017 Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (CAM). Agg. 2017 uscito gazzetta ufficiale n. 244 del 18/10/2017
- Legge Regionale n. 17 del 07/08/2009: "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici".
- UNI EN 12464-2:2014: "Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavori in esterno"

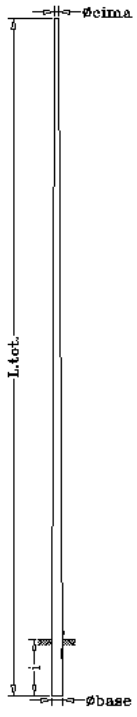
TIPOLOGIA DEI MATERIALI PREVISTI

Basamenti

I plinti di fondazione saranno realizzati in calcestruzzo armato e saranno dotati di pozzetti in cemento armato vibrato completi di chiusino in ghisa, tubazioni in p.v.c. rigido o corrugato per realizzare il raccordo palo-pozzetto e pozzetto-linea, foro di innesto del palo.



Sostegni



Pali conici diritti in acciaio zincato a caldo con sezione circolare, con le seguenti caratteristiche:

- altezza totale	8,8 m
- inserimento nel terreno	0,8 m
- diametro di cima	60 mm
- diametro di base	148 mm
- spessore lamiera	3 mm

I pali saranno completi di foro per entrata cavi, piastra di terra e asola con scatola di derivazione in classe II e portello in lega di alluminio. Verranno infissi entro gli appositi fori predisposti nei plinti di fondazione, sigillati con sabbia bagnata e con malta cementizia. Gli incastri saranno ulteriormente protetti con collare di cemento di opportune dimensioni. I pali saranno zincati a caldo, secondo UNI EN ISO 1461 di tutti gli elementi componenti

Corpi illuminanti

Apparecchio stradale marca AEC modello I-TRON composto da corpo, calotta di copertura superiore e attacco palo in pressofusione in lega di alluminio UNI EN 1706 verniciato a polveri dopo trattamento di cromatazione, l'attacco di tipo universale e regolabile alla inclinazione 0 ± 20°, adatto per braccio. Schermo di chiusura a vetro piano di tipo temperato con spessore di 4 mm
Resa cromatica con temperatura di colore 4000° K emessa, efficienza sorgente luminosa 168lm/W 525mA Tj=85°C. Cablaggio elettrico in classe II con alimentatore elettronico dotato di sistema per la dimmerazione DAC. Sistema di recupero del flusso luminoso FLC, per garantire livello costante



del flusso con compensazione degli sprechi energetici. Dispositivo di protezione contro sovratensioni SPD integrato 10kV-10kA. Grado di protezione totale IP66
Apparecchio classificato nella categoria “EXEMPT GROUP” (assenza di rischio foto-biologico) secondo EN 62471 e dotato di “HIGH PERFORMANCE OPTIC”: sistema ottico in grado di ottimizzare il flusso luminoso di ciascun LED e di ridurre gli effetti di abbagliamento
Ottica asimmetrica “STU-M” – 2 modulo 41,0W 525mA

Condutture elettriche

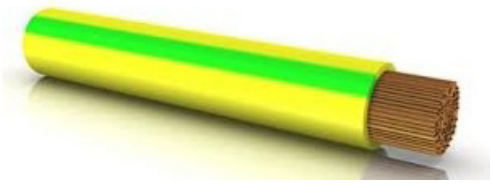
Sia la linea dorsale che i collegamenti terminali ai corpi illuminanti saranno realizzati impiegando cavi unipolari e multipolari tipo FG16R16 e FS17, opportunamente dimensionati secondo il carico alimentato, nonché idonei a mantenere la caduta di tensione complessiva entro il 4% della tensione di alimentazione, con sezione minima non inferiore a 2,5 mm^2. Le derivazioni saranno eseguite all’interno delle morsettiere a base palo.

I cavi elettrici impiegati saranno del tipo:

- FG16R16 0,6/1 kV, isolati in gomma HEPR ad alto modulo, classe C_{ca}-s3, d1, a3 conforme a CPR UE n°305/11 - EN 50575:2014+A1:2016 e EN 13501-6, livello di rischio BASSO.



- FS17 450/750V, isolati in PVC colore giallo/verde, classe C_{ca}-s3, d1, a3 conforme a CPR UE n°305/11 - EN 50575:2014+A1:2016 e EN 13501-6, livello di rischio BASSO



Le canalizzazioni che ospiteranno le linee saranno del tipo in PVC, doppia camera, interrate in cavo predisposto lungo la banchina stradale, parte in terreno erboso e parte su asfalto ad una profondità media di circa 50 cm.

La Norma CEI 64-8 art. 514.3.1 riconosce il bicolore giallo/verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali ed il colore blu chiaro per il conduttore di neutro.
La norma non richiede colori particolari per i conduttori di fase, in tale caso dovranno essere segnalati, con opportuni cartellini indicatori, tutti i conduttori sia alle estremità che nei punti di connessione. Qualora si faccia uso dei colori dei conduttori di fase, per tali colorazioni, ci si dovrà attenere a quanto richiesto dalle tabelle CEI-UNEL 00722 che riconosce per i conduttori di fase il Nero,Grigio e Marrone

Guaina Termorestringente

E' previsto l'utilizzo di fascia termorestringente ad alto rapporto di restringimento, in quanto è un prodotto studiato per l'utilizzo su tubazioni con temperatura continua di esercizio fino a 65°c e per temperature di installazione al di sotto dei -20°c. La fascia è costituita da un supporto di poliolefina reticolata prerivestita con uno speciale strato di adesivo anticorrosivo. Le fasce avvolgibili csk sono prodotte con materiali che presentano le seguenti caratteristiche: alta resistenza elettrica, elevata protezione contro la corrosione e gli agenti ambientali, bassissimo potere di assorbimento d'acqua, bassa penetrazione dell'umidità ed un ottimo legame sia sulle superfici della tubazione che sui principali rivestimenti.



Garantisce: elevata sigillatura sulle grosse dimensioni anche con notevole differenza di diametro tra tubo guaina e tubo condotta, alta resistenza al taglio e alla compressione, lavoro pulito e veloce con elevate garanzie tecniche.

Quadro elettrico generale di sezionamento

Quadro elettrico di sezionamento costituito da armadio in vetroresina stampata (SMC) ad un unico scomparto, con grado di protezione IP44, montato su basamento in calcestruzzo, contenente centralino in materiale plastico, con isolamento in classe II, entro cui saranno installate le apparecchiature preposte alla protezione dell'impianto elettrico.
In particolare saranno installati interruttori sezionatore, differenziale e interruttori magnetotermici per la protezione di ogni singolo punto luce contro i contatti indiretti e le sovracorrenti



All'interno del quadro generale esistente sarà installato centralino in materiale plastico, con isolamento in classe II, entro cui sarà installo interruttore magnetotermico differenziale a protezione del nuovo impianto.



MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE

Protezione contro i contatti indiretti

La protezione dai contatti indiretti sarà realizzata principalmente mediante l'impiego di componenti elettrici in classe 2ª, in conformità all'art. 714.413 e all'art. 413.2 delle Norme CEI 64-8.
Nel caso di componenti elettrici con isolamento in classe 1ª, la protezione sarà garantita mediante il coordinamento dell'intervento dei dispositivi differenziali installati sui quadri elettrici con la messa a terra diretta delle masse e masse estranee esistenti nell'area degli impianti elettrici. Trattandosi di sistemi elettrici di I CATEGORIA senza propria cabina di trasformazione, la condizione per garantire la protezione, riportata dall'art. 413.1.4.2 delle Norme CEI 64-8, é:

$$Ra \times Id \leq 50$$

dove:
- Ra = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;
- Id = corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione;

L'impianto di terra sarà realizzato con l'infissione nel terreno, entro appositi pozzetti, di dispersori di terra del tipo a picchetto in acciaio zincato a caldo con sezione a croce dalle dimensioni di 50x50x0,5 mm, aventi lunghezza di 1,5 m. Il collegamento tra i dispersori e le masse sarà realizzato con conduttore tipo FS17 avente l'isolamento di colore giallo-verde e sezione pari a 16 mm^2, posato entro gli stessi tubi che ospiteranno i cavi di alimentazione.

Protezione contro il corto circuito

Per gli impianti in oggetto è richiesto di adottare idonee misure per la protezione contro il corto circuito, in accordo con le prescrizioni della sezione 434 delle Norme CEI 64-8, mentre non è necessaria la protezione contro il sovraccarico, in quanto gli impianti di illuminazione non vi sono soggetti.
La protezione dal corto circuito verrà assicurata dagli interruttori automatici magnetotermici installati nel quadro elettrico e dai piccoli fusibili installati nelle morsettiere alla base dei pali, in accordo con le prescrizioni dell'art. 434.3 delle Norme CEI 64-8 e relativo commento, secondo cui i dispositivi di protezione devono soddisfare le seguenti condizioni:

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

dove:
I = corrente effettiva di corto circuito, in Ampère;
t = durata in secondi;
S = sezione dei conduttori in mm^2;
K = costante avente valore pari a 135 per conduttori isolati in gomma.

DIMENSIONAMENTO DEI CAVI

La sezione dei cavi viene determinata in base al valore della rispettiva corrente di impiego, che deve risultare inferiore alla portata del cavo stesso, e alla massima caduta di tensione ammissibile, che, ai sensi dell'art. 714.525 delle norme CEI 64-8, resta fissata al 5% della tensione di alimentazione, pari a 380/220 V, tra il punto di consegna dell'energia elettrica e l'ultimo corpo illuminante.
Nel caso di linee trifase con carico equilibrato, la sezione dei conduttori viene calcolata con la seguente formula approssimata:

$$S = \frac{\sqrt{3} \times \rho \times l \times I \times 100}{U \times \Delta v\%}$$

Per circuiti monofase, la formula è invece la seguente:

$$S = 2 \times \frac{\rho \times l \times If \times 100}{U \times \Delta v\%}$$

dove:
ρ = resistività del rame = 0,020 Ω x mm²/m;
l = lunghezza della linea in m;
I = corrente che percorre il conduttore di fase;
If = corrente che percorre il conduttore di fase;
Δv% = valore della caduta di tensione in percentuale da non superare;
U = tensione di linea (380/230 V);

PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

In base all'art. 714.35 della sezione 714 della norma CEI 64-8/7 non risulta necessaria la protezione dei sostegni contro il rischio di fulminazione.
La valutazione sulla necessità o meno della protezione da fulminazione dei punti luce è stata condotta sulla base della norma CEI 81-10/2, andando ad effettuare l'analisi dei rischi.
L'unico rischio da tenere in considerazione è quello relativo alla perdita di vite umane (rischio R1) a causa di tensioni di contatto e di passo: il rischio di incendio è infatti nullo, mentre le sovratensioni, essendo un ambiente ordinario, non costituiscono una causa di danno per le persone.
In considerazione del fatto che la zona intorno ai punti luce sarà coperta da uno strato di asfalto, questa presenterà un'elevata resistività superficiale (maggiore di 5kΩm) e conseguentemente le tensioni di contatto e di passo divengono trascurabili.

Art.	Descrizione	u.m.	Quantità	Prezzo Unitario	Totale
	OPERE ELETTRICHE				
7	Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione stradale marca AEC modello I-TRON o similare, 2 moduli 41,0W, 525mA, ottica STU-M, avente le seguenti caratteristiche: Temperatura di colore: 4000K; Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP; Classificazione fotometrica IES: Full cut-off; Efficienza sorgente LED: 168lm/w @525mA, Tj=85°C, 3000K; Classe di isolamento: II. Sistema di recupero del flusso luminoso FLC. Dimmerazione automatica costrumizzata DAC. Norme di riferimento: EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3	cad.	4,00	265,00	1.060,00
8	Fornitura e posa in opera di palo da lamiera in acciaio S235JR secondo UNI EN 40, stampato e saldato in longitudinale, zincato in vasche secondo UNI EN ISO 1461, troncoconico diritto a sezione circolare con ∅ in sommità 60mm, completo di asola per morsettiera ed ingresso cavi, piastrina di messa a terra e attacco per armatura:				
a)	H.T. m 8,80 - spess. 3,0 mm	cad.	3,00	210,00	630,00
9	Fornitura e posa in opera di attacco a pipa:				
a)	a 2 vie a 90°	cad.	1,00	50,00	50,00
10	Rivestimento protettivo dei pali per l'illuminazione pubblica, previa pulizia e applicazione di fascia termorestingente.	cad.	3,00	25,00	75,00
11	Fornitura e posa in opera, entro cavidotto o palo di sostegno, di conduttori in rame stagnato, isolati in gomma qualità G16, guaina in PVC qualità R16, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi. In accordo al Regolamento Europeo(CPR) UE 305/11:				
a)	sezione 1x6 mm²	m	240,00	1,70	408,00
b)	sezione 2x2,5 mm²	m	160,00	1,90	304,00
12	Fornitura e posa in opera di cavo flessibile unipolare FS17-450/750 V, conforme ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca - s3, d0, a3, tensione nominale non superiore a 450-750V, isolato in PVC, non propagante l'incendio conforme CEI EN 60332-1-2:				
a)	sezione 16 mm² giallo-verde	m	180,00	2,30	414,00
13	Fornitura e posa in opera di dispersore di terra a picchetto, in profilato di acciaio zincato a caldo, spessore mm 5 - lato mm 50 - lunghezza mm 1500, completo di morsetteria, giunzioni, vernice isolante, cavo di collegamento al palo, tipo FS17, IMQ, colorazione giallo-verde, protetto con guaina ad alta resistenza IMQ.	cad.	3,00	35,00	105,00

Art.	Descrizione	u.m.	Quantità	Prezzo Unitario	Totale
14	Fornitura e posa in opera di quadro di sezionamento composto da: armadio in vetroresina maca COER modello DM1C-T o similare, ad un unico contenitori, completo di basamento in calcestruzzo rialzato, centralino modulare IP55 cablato con int. sezionatore genereale bipolare fino a 32A, interruttore differenziale bipolare con In fino a 25A e Idn=0,3A, n. 3 int. magnetotermici bipolari con In=6A. Il tutto in opera con apparecchiature di prima marca, compresa inoltre la protezione degli organi di comando con appositi contenitori modulari.	cad.	1,00	700,00	700,00
15	Fornitura e posa in opera, entro armadio esistente, di centralino modulare IP55 cablato con int. magnetotermico differenziale bipolare In fino a 16A e Idn=0,3A. Il tutto in opera con apparecchiature di prima marca, compresa inoltre la protezione degli organi di comando con appositi contenitori modulari.	cad.	1,00	150,00	150,00
	TOTALE OPERE ELETTRICHE				**3.896,00**

Art.	Descrizione	u.m.	Quantità
	OPERE EDILI		
1	Formazione di scavo di terra di qualsiasi natura, con mezzo meccanico , anche in presenza di rottami, fondazioni, radici di albero , cavi, condutture, ecc..., fino ad una profondita' di cm. 60, e una larghezza di cm 30, compresa la fornitura e posa di sabbia di allettamento e ricoprimento del tubo, per uno spessore medio di cm. 25~30, completamento della chiusura dello scavo con reinterro mediante riutilizzo materiale di risulta. E' ammesso l'uso della catenaria solo nel caso in cui sia garantita una larghezza minima dello scavo non inferiore ai cm 20	m	100,00
2	Scavo terra e reinterro per attraversamenti stradali pubblici e privati e per pavimentazioni di asfalto in genere da eseguirsi con mezzo meccanico o, per brevi tratti, a mano, fino ad una profondità di cm 60, compreso l'onere per la demolizione, la fornitura e posa di sabbia, di stabilizzato, di binder e di tappetino di usura, con spessore reso come da sezione elaborati grafici, il trasporto a discarica di tutto il materiale proveniente dallo scavo, il tutto fino ad una larghezza di m 1,0	m	15,00
3	Fornitura e posa in opera di nastro segnalatore di tubi e cavi interrati, di colore rosso, il nastro, posizionato ad una profondità di ca. cm 10 dal livello stradale, dovrà essere costituito da materiale imputrescibile resistente alla quasi totalità degli agenti atmosferici. Lo stesso avente larghezza max di cm 20.	m	115,00
4	Fornitura e posa di tubazione in p.v.c. doppia parete corrugato con resistenza allo schiacciamento di 450 N, per passaggio e protezione cavi elettrici, entro scavi aperti. Il tutto compreso curve, giunti, manicotti, pezzi speciali, collante, morsetti, filo pilota per passaggio cavi, nei tipi: tubo pvc Ø 75 mm - spess. mm 3	m	115,00
5	Fornitura e posa di pozzetti in calcestruzzo armato e vibrato con pareti rinforzate con cm15/20 di calcestruzzo classe 200, compreso scavo terra di qualsiasi natura, trasporto a discarica del terreno di scavo, eventuale reinterro, innesto dei tubi ed ogni altro onere inerente, nei tipi: a) delle dimensioni di cm 30x30x30 - 60	cad	2,00
6	Fornitura e posa in opera di sigilli in ghisa per pozzetti stradali (tipo pesante), compreso controtelaio, congegno di chiusura, fissaggio al pozzetto con calcestruzzo ed ogni altro onere inerente	kg	75,00

Art.	Descrizione	u.m.	Quantità
7	Fornitura e posa in opera di plinto prefabbricato per illuminazione dalle dimensioni di cm 70x80x78 e realizzato con cemento e acciaio ad aderenza migliorata in barre tonde tipo FeB44K controllato in stabilimento del tipo saldabile. Il plinto sarà corredato di apposito pozzetto, ispezionabile, da cm 30x30, predisposizione alla base per la messa in opera di eventuale puntazza di terra, foro per innesto del palo dal Ø di 22 cm, e idonei fori passanti fra il pozzetto e la sede del palo per il collegamento elettrico. Il plinto sarà predisposto da appositi fori di entrata, in entrambi i lati laterali, per il tubo di raccordo delle linee elettriche e, qualora sia necessario anche nella parte frontale, detti fori saranno successivamente sigillati attorno al tubo con malta cementizia. La posa avverrà su apposito scavo, compreso nel prezzo. Il livello di posa sarà in genere a livello della banchina stradale o comunque su indicazione e ordine della D.L.. A posa avvenuta lo scavo dovrà essere riempito e costipato con terra di risulta per dare un lavoro pulito, ordinato, a perfetta regola d'arte.	cad	1,00

IMPIANTO ILLUMINAZIONE

Impianto : Lott. Acacie

Numero progetto :
Cliente : Comune di Rovigo
Autore :
Data :

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Questa clausola di esclusione della responsabilità è valida per qualsiasi motivo giuridico e comprende in particolare anche la responsabilità per il personale ausiliario.

1 Dati punti luce

1.1 AEC ILLUMINAZIONE SRL, I-TRON Zero 0C8 STU-M ... (I-TRON Zero 0C8...)

1.1.1 Pagina dati

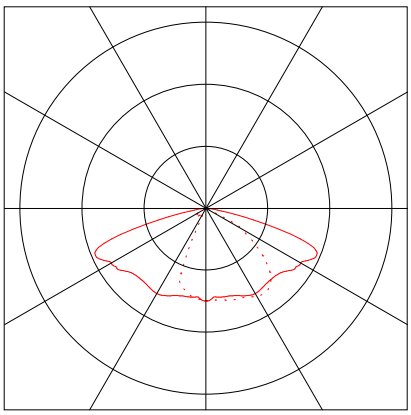
Marca: AEC ILLUMINAZIONE SRL

I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.5-3M **I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.5-3M**

Dati punti luce

Rendimento punto luce	:	100%
Rendimento punto luce	:	121.46 lm/W
Classificazione	:	A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes	:	41 75 97 100 100
UGR 4H 8H	:	37.7 / 14.0
Potenza	:	41 W
Flusso luminoso	:	4980 lm

Dimensioni : 540 mm x 295 mm x 110 mm

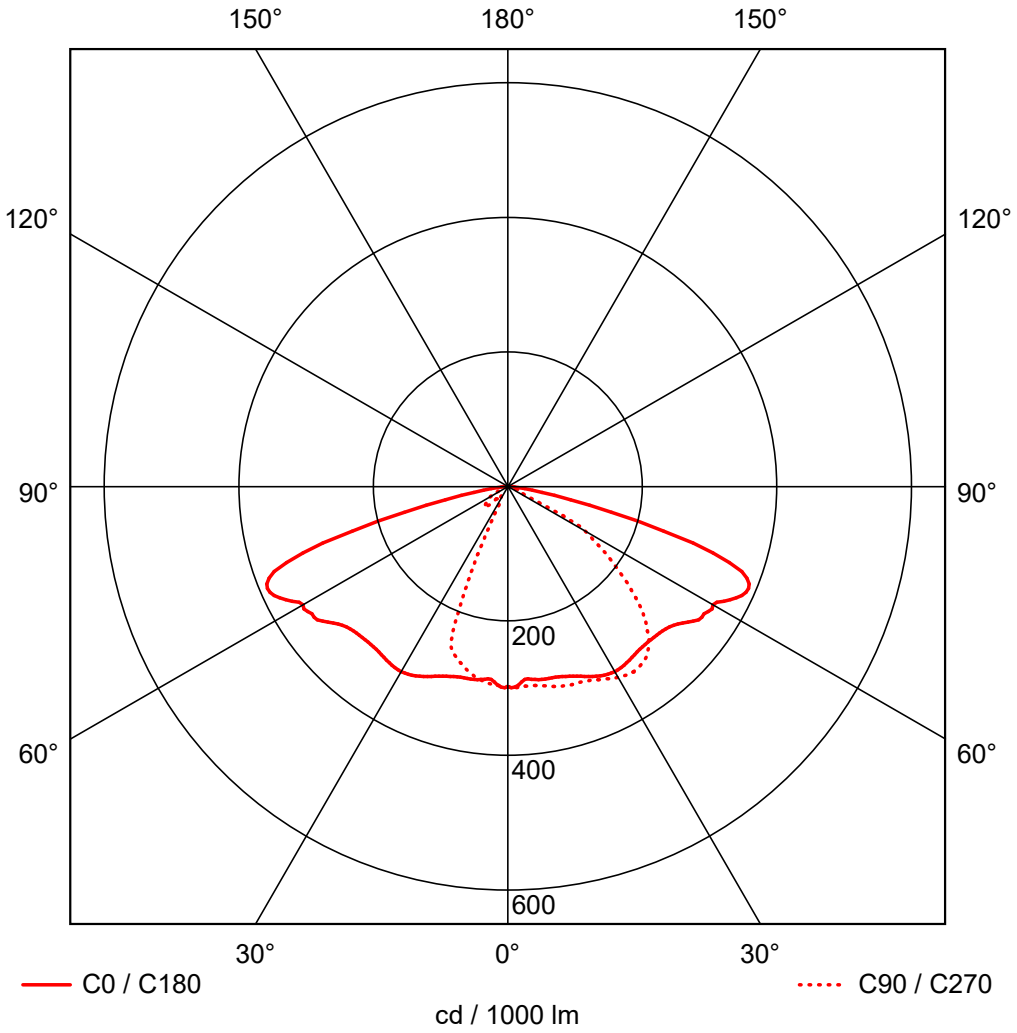


Sorgenti:

Quantità	:	1
Nome	:	L-ITR-0C8-4000-525-3M-7
Temp. Di Colore	:	4000
Flusso luminoso	:	4980 lm
Resa cromatica	:	70

1.1 AEC ILLUMINAZIONE SRL, I-TRON Zero 0C8 STU-M ... (I-TRON Zero 0C8...)

1.1.2 CDL



	C0	C90	C180
0°	298	298	298
5°	288	298	288
10°	291	301	291
15°	293	307	293
20°	300	310	300
25°	311	317	311
30°	318	328	318
35°	315	333	315
40°	311	323	311
45°	313	291	313
50°	321	239	321
55°	346	182	346
60°	352	133	352
65°	383	23	383
70°	370	14	370
75°	199	9	199
80°	52	4	52
85°	6	2	6
90°	0	0	0
	cd / 1000 lm		

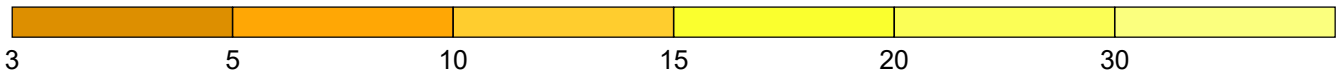
Marca	: AEC ILLUMINAZIONE SRL	Rendimento	: 100%
Codice	: I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.5-3M	Rendimento punto luce	: 121.46 lm/W (A30)
Nome punto luce	: I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.5-3M	Distrib. della luce	: asimmetrico
Accessori	: 1 x L-ITR-0C8-4000-525-3M-70-25 4	Angolo fascio luminoso	: -- C0 41.6° C90 -- C180 -- C270
Dimensioni	: L 540 mm x L 295 mm x H 110 mm		
Nome file	: I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.5-3M.LDT		

2 Impianto esterno 1

2.1 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.1.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1





Illuminamento [lx]

Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza (centro fotom.)	8.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso Totale Lampade	19920.00 lm
Potenza totale	164.0 W
Potenza totale per superficie (722.63 m²)	0.23 W/m² (1.63 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1 — **Superficie utile 1.1**

Profilo utente	Aree di parcheggio 5.9.1 (EN 12464-2, 05.2014) Traffico leggero, ad esempio parcheggi di negozi, appartamenti e case a schiera; parchi ciclabili (Ra >20.00) Orizzontale	
Em	13.9 lx	(>= 5 lx)
Emin	3.7 lx	
Emin/Em (Uo)	0.27	(>= 0.25)
Emin/Emax (Ud)	0.10	
Posizione	0.00 m	

Tipo Num. Marca

1 2

Codice	:
Nome punto luce	: Punto luce
con	: 1 x I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.5-3M
Sorgenti	: 1 x L-ITR-0C8-4000-525-3M-70-25 41 W / 4980 lm

2 Impianto esterno 1

2.1 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.1.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1

2 1

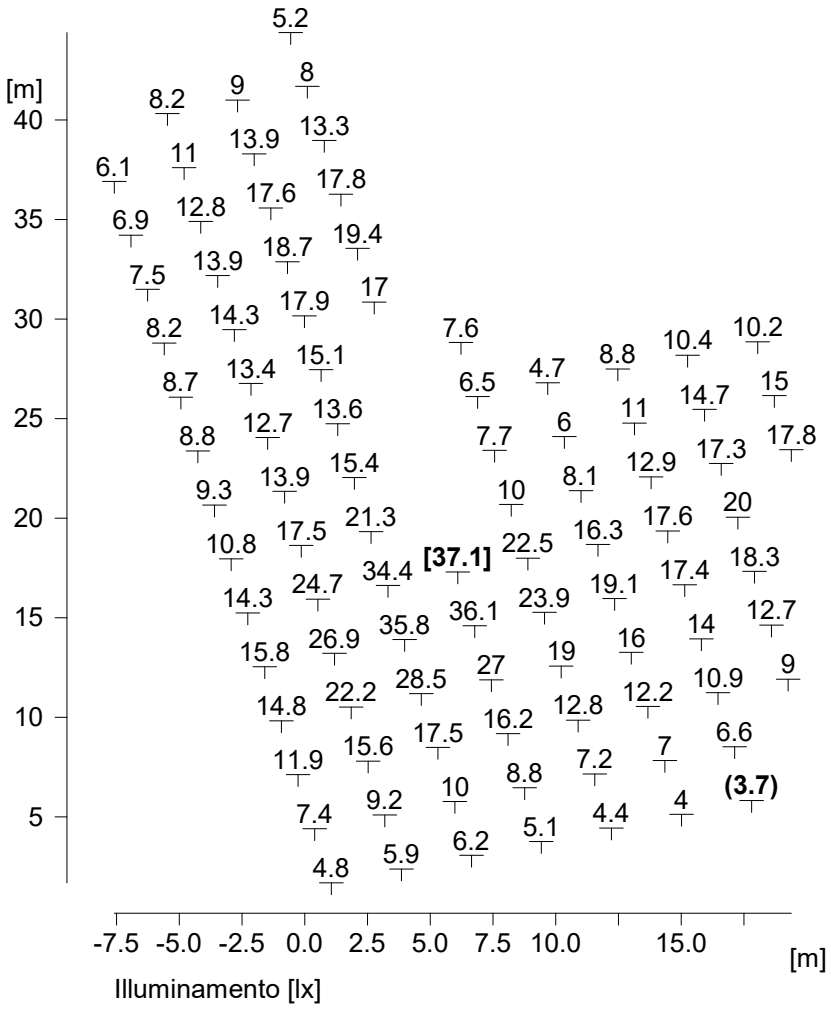


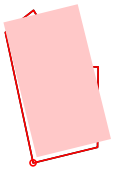
Codice :
Nome punto luce : Punto luce doppio
con : 2 x I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.5-3M
Sorgenti : 1 x L-ITR-0C8-4000-525-3M-70-25 41 W / 4980 lm

2 Impianto esterno 1

2.2 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.2.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

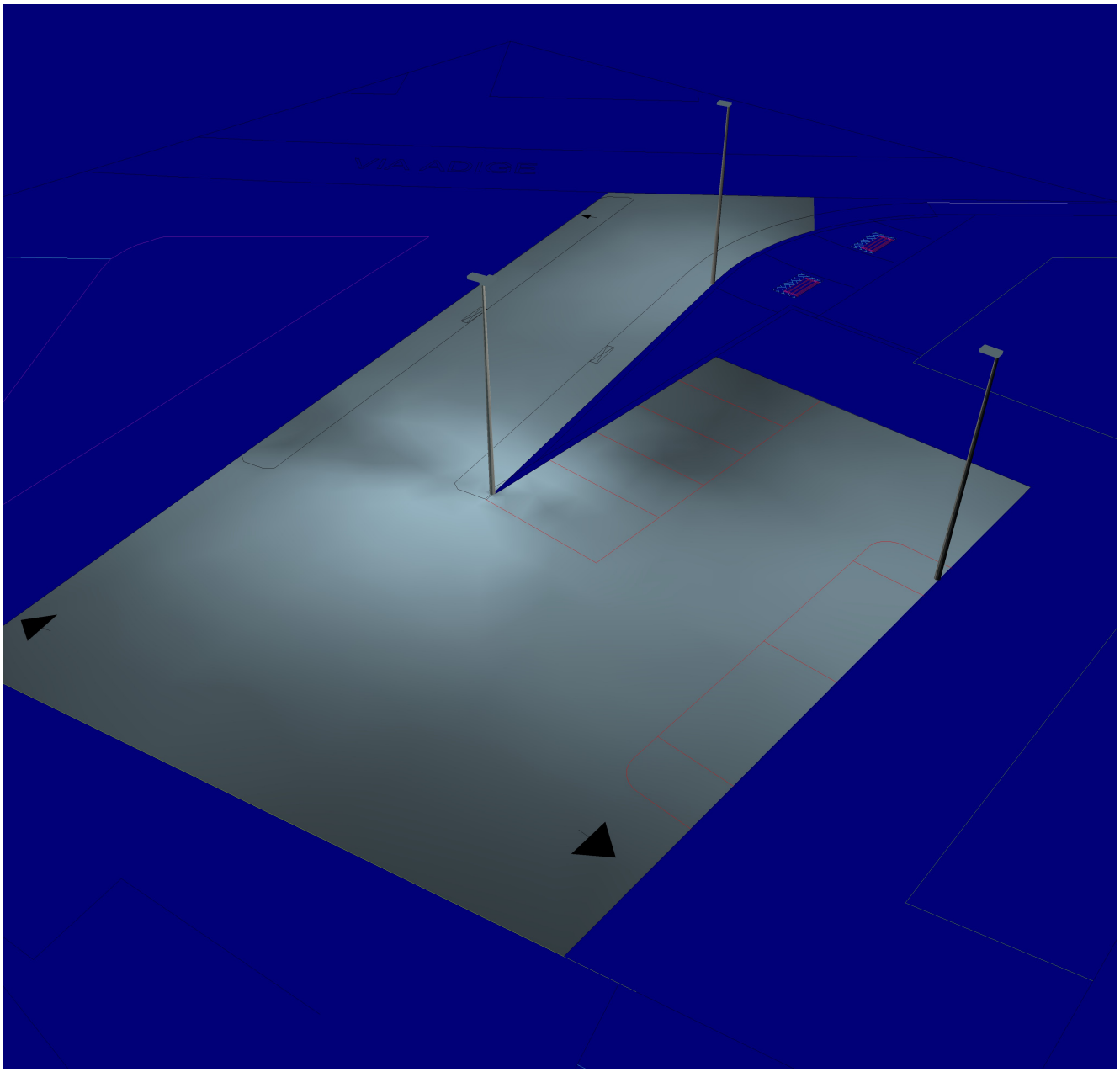




Altezza del piano di riferimento		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 13.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 3.7 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 37.1 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 3.71 (0.27)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 9.92 (0.10)

2.2 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.2.2 Luminanza 3D Vista 1



Elenco Tratte

Tratta	Circ.	Lungh. (m)	Form.	Sigla comm.	Cavi / fase	Sez. (mm²)	Colori	Verifica
Da QG esist. al Q.Sez.	RN	100	1x	FG16R16	1	6	BC−M	S
Da Q.Sez a ultimo punto luce	RN	70	2x	FG16R16	1	2,5	BC−M	S

Legenda:
Colori: N: nero, M: marrone, GR: grigio, BC: blu chiaro, GV: giallo/verde
Dimensionamento: S : verifica positiva, N : verifica negativa, * : non verificata

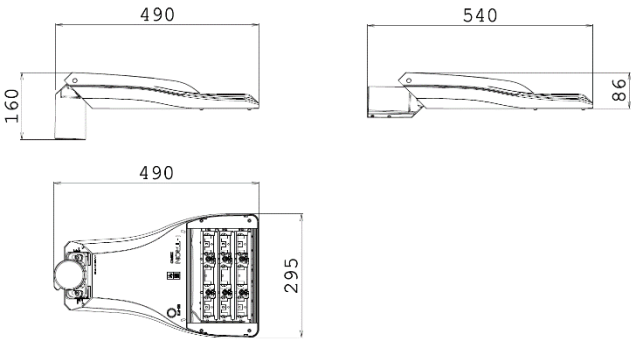
Da Q.G. esistente al Q.Sez.

Tratta	da Q.G. esist. al Q.Sez.
Tensione Esercizio	230 V
cosphi	0,9
Lunghezza	100 m
Tipo di Cavo	FG16R16
Sezione	6 mm²
Formazione	1x
Massima caduta di tensione ammissibile	4 %
Caduta di tensione operativa	0,37 %
Tipo di posa	interrato in tubo in terra secca
Temperatura ambiente	30 ° Celsius
Nr circuiti adiacenti	1
Profondità	0,8 m
Distanza	0 m
Tensione Nominale	0.6/1 kV
Portata Nominale (Iz)	40,92 A (40,92 A x 1)
Corrente	1,45 A
Potenza Attiva	0,3 kW
Verifica di JDC	Positiva

Da Q.Sez. a ultimo punto luce

Tratta	da Q.Sez. a ultimo punto luce
Tensione Esercizio	230 V
cosphi	0,9
Lunghezza	70 m
Tipo di Cavo	FG16R16
Sezione	2,5 mm²
Formazione	2x
Massima caduta di tensione ammissibile	4 %
Caduta di tensione operativa	0,1 %
Tipo di posa	interrato in tubo in terra secca
Temperatura ambiente	30 ° Celsius
Nr circuiti adiacenti	1
Profondità	0,8 m
Distanza	0 m
Tensione Nominale	0.6/1 kV
Portata Nominale (Iz)	27,90 A (27,90 A x 1)
Corrente	0,24 A
Potenza Attiva	0,05 kW
Verifica di JDC	Positiva

Scheda prodotto



I-TRON ZERO

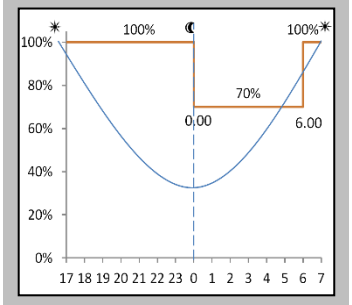
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale
Gruppo ottico	STU-S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopedonale (emissione stretta). STU-M: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopedonale (emissione media). STU-W: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe urbane e extraurbane. S03: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe urbane e extraurbane. STA: Ottica asimmetrica per lunghe interdistanze e strade larghe, classi V e P. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) | CRI ≥ 70 LOR= 100%, DLOR= 100%, ULOR= 0% Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 160 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66 | IK09 totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile
Inclinazione	Testa palo: 0°, +5°, +10°, +15°, +20° | Braccio: +5°, 0°, -5°, -10°, -15°, -20°
Dimensioni	*Vedere il disegno*
Peso	max. 4.5 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.03m^2 – Pianta: 0.11m^2
Montaggio	Braccio o testa palo Ø60mm Ø32 / Ø42 / Ø48 / Ø76mm in opzione
Cablaggio	Rimovibile. Vano cablaggio integrato nell'apparecchio, separato dal gruppo ottico. Piastra cablaggio estraibile opzionale.
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

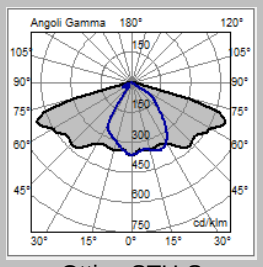
IK09 IP66 EXEMPT GROUP HIGH

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz
Fattore di potenza	>0,95 (a pieno carico – F, DA, DAC)
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm^2
Protez. sovratensioni	Fino a 10kV | Con SPD (in opzione) 10kV / 10kV CM/DM
SPD (in opzione)	10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
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. 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 sorgente LED (Tq=25°C, 1000mA)	>100.000hr L90B10 >100.000hr L90, TM21

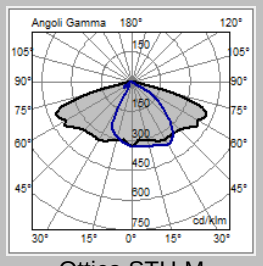
MATERIALI	
Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Telaio	
Copertura	
Chiusura	Viti imperdibili in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5mm - IP68
Guarnizione	Poliuretanica
Colore	RAL 7016 opaco satinato - Cod. 3O

Profilo DA

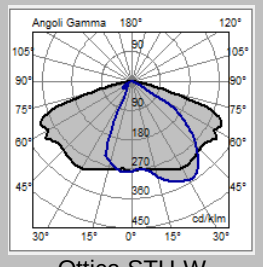




Ottica STU-S



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

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)
I-TRON Zero 0C8 4.5-1M	STU-M STU-S STU-W S03	525	1690	14,5	116	1940	12
I-TRON Zero 0C8 4.5-2M		525	3340	28	119	3880	24
I-TRON Zero 0C8 4.5-3M		525	4980	41	121	5820	36
I-TRON Zero 0C8 4.7-1M	STU-M STU-S STU-W S03	700	2150	19	114	2456	17
I-TRON Zero 0C8 4.7-2M		700	4260	37	115	4912	34
I-TRON Zero 0C8 4.7-3M		700	6360	57	111	7368	51
I-TRON Zero 0C8 4.90-1M	STU-M STU-S STU-W S03	900	2700	25	108	3020	22
I-TRON Zero 0C8 4.100-2M		1000	5610	56	100	6582	48
I-TRON Zero 0C8 4.100-3M		1000	8380	80	104	9873	72
I-TRON Zero 0C6 4.5-1M	STA	525	1210	11	110	1455	9
I-TRON Zero 0C6 4.5-2M		525	2400	21	114	2910	18
I-TRON Zero 0C6 4.5-3M		525	3580	31	115	4365	27
I-TRON Zero 0C6 4.7-1M	STA	700	1550	14,5	106	1842	12
I-TRON Zero 0C6 4.7-2M		700	3060	28	109	3684	24
I-TRON Zero 0C6 4.7-3M		700	4580	43	106	5526	36
I-TRON Zero 0C6 4.90-1M	STA	900	1800	18	100	2265	16
I-TRON Zero 0C6 4.100-2M		1000	4040	42	96	4936	36
I-TRON Zero 0C6 4.100-3M		1000	6020	60	100	7404	54

**FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.*
**FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.*
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali. Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-5%.
Tolleranza su potenza in versioni ZHAGA o con alimentatore D4i/SR: +/-10%.
Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

PALI CONICI DIRITTI

I pali conici diritti serie PC prodotti da CML s.r.l. sono sostegni progettati e costruiti per sostenere una o più armature di illuminazione o proiettori.
Il palo è ricavato da trapezio in lamiera di acciaio piegato longitudinalmente in fasi successive fino ad ottenere la conformazione a tronco di cono. I lembi longitudinali affacciati dopo la piegatura sono saldati mediante processo automatico.
Sono predisposti per il montaggio di:
- una armatura testa palo
- una serie di raccordi ad inclinazione prefissata per accogliere contemporaneamente da 1 a 4 armature
- bracci semplici, doppi, tripli
- traverse per il montaggio di proiettori.

Le lavorazioni standard della base del palo comprendono: n° 1 asola per morsettiera, n° 1 attacco per l'impianto di messa a terra, n° 1 asola di entrata cavi.
Il dettaglio delle lavorazioni standard effettuate alla base del palo sono indicate a parte in questo catalogo a pagina 25.

MATERIALI:

STELO: lamiera di acciaio S 235 JR (UNI EN 10025).

SALDATURA:

longitudinale eseguita con procedimento automatico certificato IIS.

TRATTAMENTI:

zincatura a caldo secondo UNI EN ISO 1461 di tutti gli elementi componenti

NORMATIVE DI RIFERIMENTO:

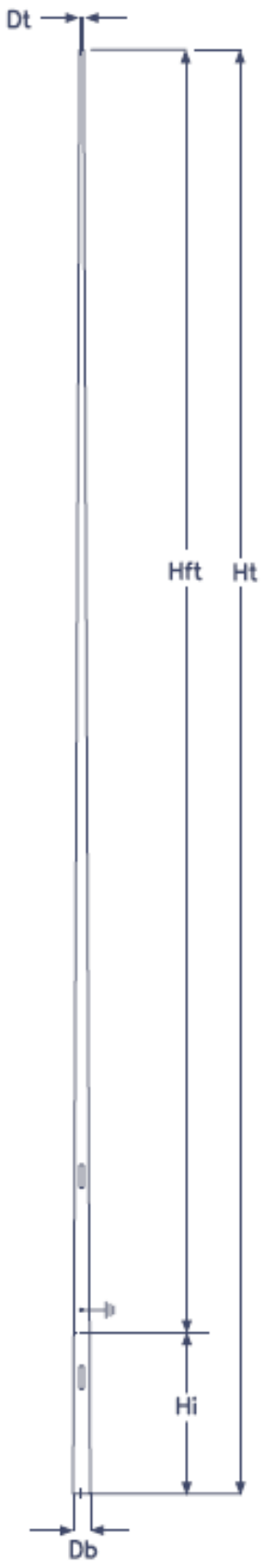
I pali sono costruiti in conformità alla norma UNI EN 40-5 e alle norme collegate: Dimensioni e tolleranze: UNI EN 40-2; Materiali: UNI EN 40- 5; Specifica dei carichi caratteristici: UNI EN 40-3-1; Verifica mediante calcolo: UNI EN 40-3-3.
I pali sono marcati "CE" in conformità alla direttiva CEE 89/106 del 21-12-1988.

MARCATURA "CE":

applicazione di targa "CE" adesiva su ogni palo

DOCUMENTAZIONE TECNICA:

tabella delle prestazioni del palo elaborata secondo UNI EN 40-3-3, dichiarazione di conformità "CE" per ogni lotto di fornitura.



PALI CONICI DIRITTI, spessore 3 mm

SIGLA PALO	altezza totale del palo	altezza fuori terra	interra-mento	diametro di base	diametro di testa	peso totale del palo
	Ht, mm	Hft, mm	Hi, mm	Bd, mm	Dt, mm	P, kg
CPC0388	8.800	8.000	800	148	60	68

IGQ

ISTITUTO ITALIANO DI
GARANZIA DELLA QUALITÀ

Certificato di conformità CE

1608 CPD P038

In conformità alla Direttiva 89/106/CEE del Consiglio delle Comunità Europee del 21 dicembre 1988 sull'armonizzazione delle leggi, delle regole e dei provvedimenti amministrativi degli Stati Membri inerenti i prodotti da costruzione (Direttiva Prodotti da Costruzione - CPD), emendata dalla Direttiva 93/68/CEE del Consiglio delle Comunità Europee del 22 luglio 1993, si certifica che i prodotti:

Pali di acciaio per illuminazione pubblica

Tipologia	Configurazione
Pali cilindrici rastremati saldati fino a 12,8 m	testa palo o con bracci
Pali conici a sezione circolare saldati fino a 12,8 m	testa palo o con bracci
Pali conici a sezione ottagonale saldati fino a 12,8 m	testa palo

immessi sul mercato da:

CML Srl

Strada Castel del Piano-Pila 06071 Castel del Piano PG - IT

fabbricati nell'unità produttiva di:

Castel del Piano PG - IT

sono sottoposti dal Produttore al sistema di controllo della produzione nella fabbrica e ad ulteriori prove di campioni prelevati dalla fabbrica secondo un piano di prove prestabilito e che l'organismo notificato IGQ ha effettuato le prove iniziali di tipo sulle caratteristiche del prodotto, l'ispezione iniziale della fabbrica e del controllo della produzione in fabbrica ed esegue la sorveglianza continua, la valutazione e l'approvazione del controllo della produzione in fabbrica.

Questo certificato attesta che tutti i provvedimenti concernenti l'attestazione di conformità di fabbrica e le prestazioni descritte nell'Allegato ZA della norma

EN 40-5:2002

sono stati applicati e che il prodotto soddisfa tutti i requisiti prescritti.

prima emissione: **13/10/2005**

emissione corrente: **19/01/2009**

Il Direttore
Ing. Dario Agostinelli

Questo certificato rimane valido fino a quando non siano significativamente modificate le condizioni stabilite nelle specificazioni tecniche armonizzate richiamate o le condizioni di produzione nella fabbrica od il controllo della produzione di fabbrica stesso.

Certificato N. IT98/0110

Il sistema di gestione per la qualità di

CML s.r.l.

Strada Castel del Piano - Pila - 06132 Castel del Piano (Pg) - Italia

è stato verificato ed è risultato conforme ai requisiti di

ISO 9001 / UNI EN ISO 9001:2008

Scopo della certificazione

Progettazione e produzione di pali e torri faro in acciaio per illuminazione ed il trasporto di energia elettrica.

Settore EA: 17

Questo certificato è valido dal 12/12/2009 fino al 12/12/2012.
La validità è subordinata all'esito soddisfacente dell'attività di sorveglianza periodica.
Ricertificazione da eseguirsi entro il 12/12/2012.
Rev. 3. Certificata dal 09/06/1998

Ulteriori informazioni riguardanti lo scopo del certificato e l'applicabilità dei requisiti ISO 9001:2008 possono essere ottenuti consultando l'organizzazione.

Autorizzato da
Paolo Pinecchi

SGS ITALIA S.p.A. - Systems & Services Certification
Via G. Gozzi, 1/A 20129 MILANO - Italy
t + 39 02 73 93 1 f +39 02 70 10 94 69 www.sgs.com

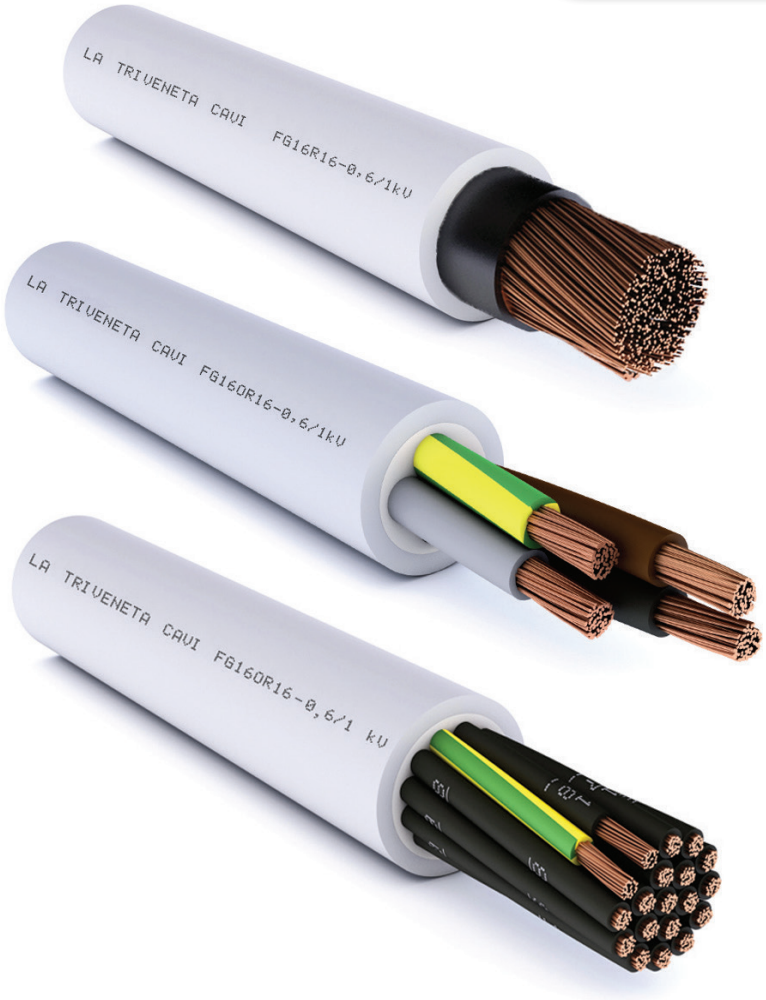
FG16R16-0,6/1 kV
FG16OR16-0,6/1 kV

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



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. Resistente ai raggi UV.

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 [form.] Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP [anno] [ordine] [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 e all'esterno, anche in ambienti bagnati; per posa interrata diretta e indiretta. Per all'installazione all'aria aperta, su murature e strutture metalliche, su passarelle, tubazioni, canalette e sistemi similari. Adatto per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio.

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	27,2	0,106	1790	533	417	401	371	349	323
1 x 240	19,5	1,7	1,7	30,4	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	37,7	0,0486	3735	868	-	621	575	540	500
1 x 500 (*)	28,5	2,2	2,1	43,6	0,0384	4660	998	-	705	650	610	560

(*) = Questa formazione è senza certificato IMQ
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	289	221	252	238	219	207
2 x 120	13,8	1,2	1,8	41,5	0,161	3420	410	305	346	327	301	284

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

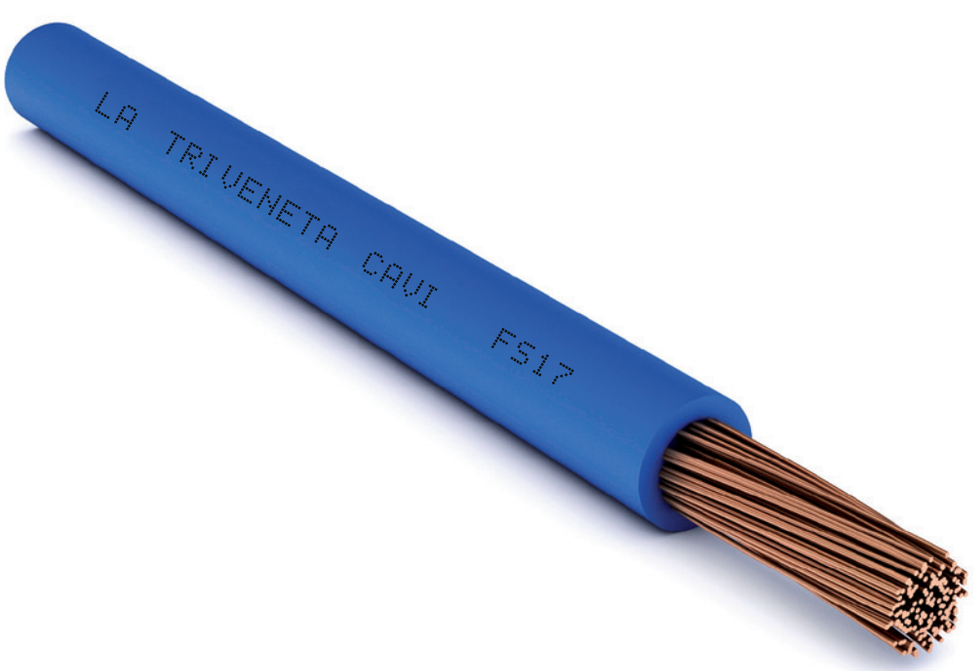
FS17-450/750 V

Costruzione, requisiti elettrici fisici e meccanici:	CEI UNEL 35716
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
Propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Gas corrosivi e alogenidrici:	EN 60754-2
Organismo Notificato:	0051 - IMQ
CE	2017



Descrizione

- Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- Isolamento: PVC, qualità S17
- Colore: nero, blu, marrone, grigio, arancione, rosa, rosso, azzurro, viola, bianco, giallo/verde

Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale Uo/U: 450/750 V
- Tensione massima Um: 1000 V in c.a.
- Temperatura massima di esercizio: 70°C
- Temperatura minima di esercizio: -10°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 160°C

Caratteristiche particolari

Buona scorrevolezza nelle tubazioni, buona flessibilità e resistenza alle abrasioni, ottima spellabilità.

Condizioni di posa

- Temperatura minima di posa: 5°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 20-40:
Installazione entro tubazioni in vista o incassate o sistemi chiusi similari, ma solo all'interno di edifici. Installazione fissa entro apparecchi di illuminazione o apparecchiature di interruzione e di comando; in questo caso è ammesso per tensioni fino a 1000 V in c.a. e 750 V in c.c. in rapporto alla terra. Adatto per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio. Non adatto per posa all'esterno.

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

Marcatura

LA TRIVENETA CAVI FS17 450/750 V [form.] Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP [anno]

Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Ø esterno max	Resistenza elettrica max a 20°C	Peso indicativo cavo	Portata di corrente a 30°C in aria A	
n° x mm^2	mm	mm	mm	Ω/km	kg/km	in tubo	in canale aperto
1 x 1	1,3	0,7	3,0	19,5	14	12	-
1 x 1,5	1,5	0,7	3,4	13,3	19	15,5	-
1 x 2,5	2,0	0,8	4,1	7,98	30	21	-
1 x 4	2,5	0,8	4,8	4,95	44	28	-
1 x 6	3,0	0,8	5,3	3,30	63	36	-
1 x 10	4,0	1,0	6,8	1,91	110	50	57
1 x 16	5,0	1,0	8,7	1,21	160	68	76
1 x 25	6,2	1,2	10,2	0,780	245	89	101
1 x 35	7,4	1,2	11,7	0,554	335	110	125
1 x 50	8,9	1,4	13,9	0,386	470	134	151
1 x 70	10,5	1,4	16,0	0,272	650	171	192
1 x 95	12,2	1,6	18,2	0,206	868	207	232
1 x 120	13,8	1,6	20,2	0,161	1095	239	269
1 x 150	15,4	1,8	22,5	0,129	1365	275	309
1 x 185	16,9	2,0	24,9	0,106	1675	314	353
1 x 240	19,5	2,2	28,4	0,0801	2200	369	415

N.B. I valori di portata di corrente sono riferiti a n° 3 conduttori attivi
In casi d'installazione in ambienti a maggior rischio d'incendio, i valori delle portate di corrente devono essere moltiplicati per 0,8

Schede dati dei prodotti
Caratteristiche

A9D50216
iC60H RCBO 2P 16A 300mA C 10000A AC

Green Premium™

Price : 217,20 EUR



Presentazione

Gamma	Acti 9
Nome del prodotto	Acti 9 iC60 RCBO
Tipo di prodotto o componente	Interruttore differenziale con protezione per sovracorrente (RCBO)
Nome dispositivo	IC60 RCBO
Applicazione	Distribuzione
Numero di poli	2P
Numero di poli protetti	2
Corrente nominale [In]	16 A
Tipo di rete	CA
Tecnologia sganciatore	Magnetotermico
Codice curva	C
Sensibilità differenziale	300 mA
Temporizzazione protezione differenziale	Istantaneo
Tipo di protezione differenziale	Tipo AC
Potere di interruzione	10000 A Icn conforme a EN/IEC 61009-2-1 a 220...240 V CA 50 Hz 15 kA Icu conforme a EN/IEC 60947-2 a 220...240 V CA 50 Hz
Attitudine al sezionamento	No conforme a IEC 60947-1
Marchi qualità	VDE NF IMQ

Caratteristiche tecniche

Posizione dispositivo nel sistema	Punto di partenza
Frequenza di rete	50 Hz
Tensione nominale di impiego [Ue]	220...240 V AC 50 Hz
Limite di sgancio magnetico	5...10 x In
Tecnologia di sgancio corrente residua	In base alla tensione

Disclaimer: La presente documentazione non ha funzione sostitutiva e non deve essere utilizzata per stabilire l'idoneità o l'affidabilità di questi prodotti per le applicazioni di utenti specifici

Potere di interruzione nominale di servizio [Ics]	7500 A 75 % Icn a 220...240 V CA 50 Hz conforme a EN/IEC 61009-2-1 7,5 kA 50 % Icu a 220...240 V CA 50 Hz conforme a EN/IEC 60947-2
Potere nominale di interruzione e chiusura	Idm 6000 A at 220...240 V AC 50 Hz conforming to EN/IEC 61009-2-1
Classe di limitazione	3 conforming to EN/IEC 61009-2-1
Tensione nominale di isolamento [Ui]	400 V AC 50 Hz
Tensione nominale di tenuta ad impulso [Uimp]	4 kV
Corrente di picco	250 A
Segnalazione posizione contatti	No
Tipo di controllo	Leva
Segnalazione locale	ON, OFF, guasto
Modalità di montaggio	Aggancio
Supporto per montaggio	Guida DIN
Compatibilità pettini di distribuzione	Parte superiore: SI Doppia connessione
Passi 9 mm	4
Altezza	86 mm
Larghezza	36 mm
Profondità	78 mm
Peso prodotto	332 g
Colore	Bianco
Durata meccanica	20000 cicli
Durata elettrica	5000 cycles
Connessioni - morsetti	Morsetto a gabbia parte superiore o inferiore1…35 mm² rigido Morsetto a gabbia parte superiore o inferiore1…25 mm² flessibile Morsetto a gabbia parte superiore o inferiore1…25 mm² flessibile con ghiera
Lunghezza spelatura fili	12 mm per parte superiore o inferiore connessione
Coppia di serraggio	2 N.m
Protezione differenziale	Integrato

Ambiente

Norme di riferimento	EN/IEC 60947-2 EN/IEC 61009-2-1
Grado di protezione IP	IP40 (cassetta di distribuzione) conforme a IEC 60529 IP20 conforming to IEC 60529
Categoria di sovratensione	III conforming to IEC 60364
Compatibilità elettromagnetica	8/20 µs impulse withstand, 250 A conforming to EN/IEC 61009-2-1
Tropicalizzazione	2
Umidità relativa	95 % a 55 °C
Temperatura ambiente operativa	-15…60 °C
Temperatura di stoccaggio	-40…85 °C

Confezionamenti

Tipo unità imballo 1	PCE
Num.Unità in pkg.	1
Peso imballo (Kg)	236 g
Altezza imballo 1	4 cm
Larghezza imballo 1	8 cm
Lunghezza imballo 1	10 cm
Tipo unità imballo 2	BB1
Numero unità imballo 2	6
Peso imballo 2	1,488 kg
Altezza imballo 2	11 cm

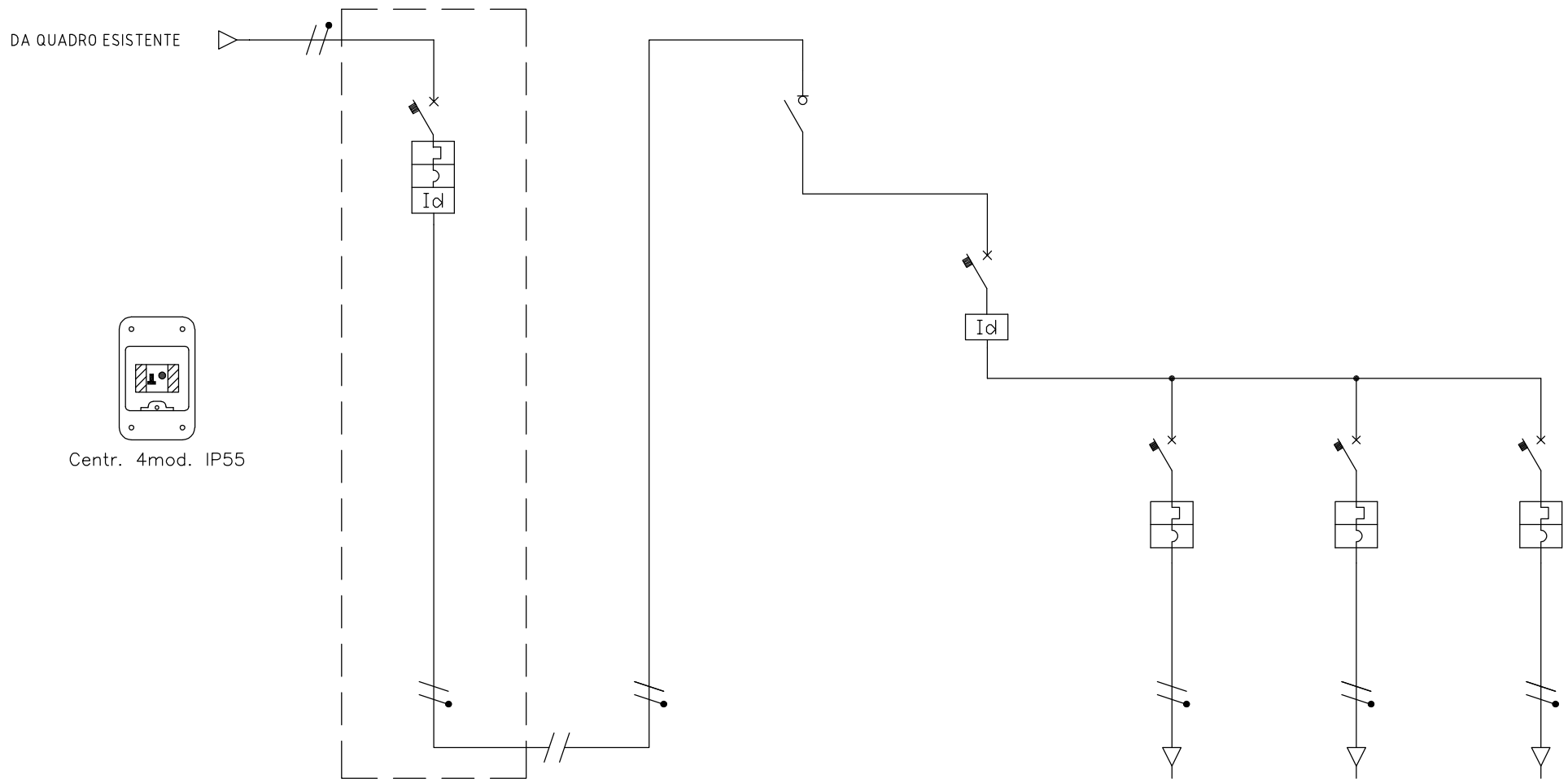
Larghezza imballo 2	10 cm
Lunghezza imballo 2	25 cm
Tipo unità imballo 3	S03
Numero unità imballo 3	36
Peso imballo 3	9,397 kg
Altezza imballo 3	30 cm
Larghezza imballo 3	30 cm
Lunghezza imballo 3	40 cm

Sostenibilità dell'offerta

Stato offerta sostenibile	Prodotto Green Premium
REACh senza SVHC	Sì
Direttiva RoHS UE	Conformità EU RoHS Dichiarazione
Privo di metalli pesanti tossici	Sì
Senza mercurio	Sì
Informazioni esenzioni RoHS	Sì
Regolamento RoHS della Cina	Dichiarazione RoHS della Cina Dichiarazione proattiva China RoHS (fuori dalla portata legale RoHS cinese)
Informazioni ambientali	Profilo ambientale del prodotto
Profilo di circolarità	Informazioni sulla fine della vita
WEEE	Nei mercati dell'Unione Europea il prodotto deve essere smaltito in base a un metodo differenziato specifico e non tra i normali rifiuti.

Garanzia contrattuale

Garanzia	18 mesi



CIRCUITO		0	1	2	3	4	5	6			
UTILIZZAZIONE		ALLA LOTT. "ACACIE"		INTERRUTTORE GENERALE		PUNTO LUCE 1	PUNTO LUCE 2	PUNTO LUCE 3			
POTENZA	kW										
INTERRUTTORE	tipo costruttivo	INT. MAGN. DIFF.		INT. SEZION.	INT. DIFF.	INT. MAGN.	INT. MAGN.	INT. MAGN.			
	taratura A	2x16A "C"		2 poli 32A	2 poli 25A	1P+N 6A "C"	1P+N 6A "C"	1P+N 6A "C"			
	potere interruzione kA	6				6	6	6			
	Idn rele' differenz. A	0,3			0,3						
FUSIBILE	tipo base										
	tipo fus. taratura										
CONTATTORE	tipo costruttivo										
	bobina										
RELE' TERMICO	tipo costruttivo										
	campo di regolazione										
RELE'	tipo costruttivo										
	bobina										
TIPO DI CAVO		FG16R16				FG16R16	FG16R16	FG16R16			
SEZIONE CONDUTTORI	mmq.	2 x 1 x 6				2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5			
LUNGHEZZA LINEA	mt.										
MORSETTI											

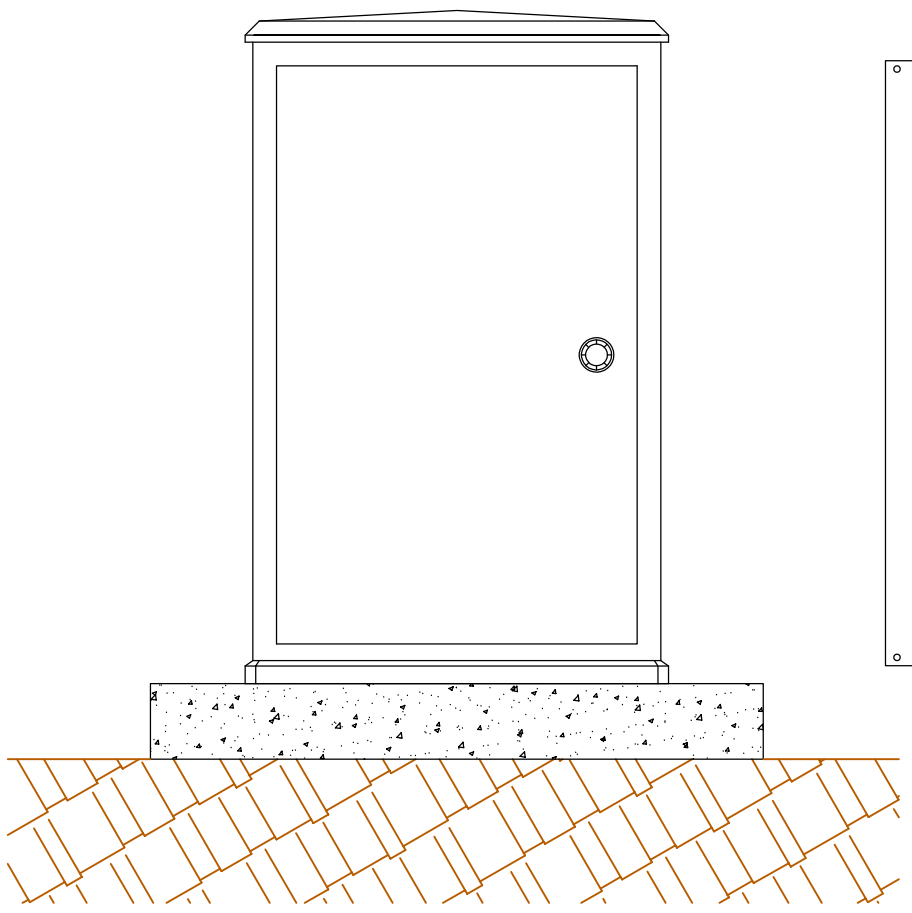
N°	PA 7.5.03 REV 0 ALL. 1		Data
		Disegnato	
		In officina	
file:		Revisione	

committente :
COMUNE DI ROVIGO
Settore Urbanistica–Sezione Pianificazione

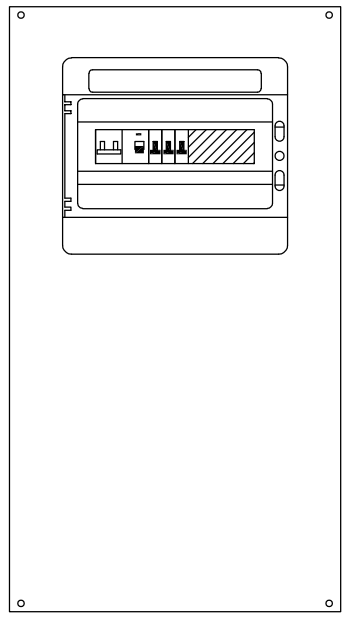
oggetto :
RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE PER IL PROGRAMMA INTEGRATO DI RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA, EDILIZIA ED AMBIENTALE – LOTTIZZAZIONE "ACACIE" IN VIA ADIGE (LOC. GRANZETTE) – QUADRO ELETTRICO DI SEZIONAMENTO –

disegno 1
fg. N. 1
di fg. N. 2

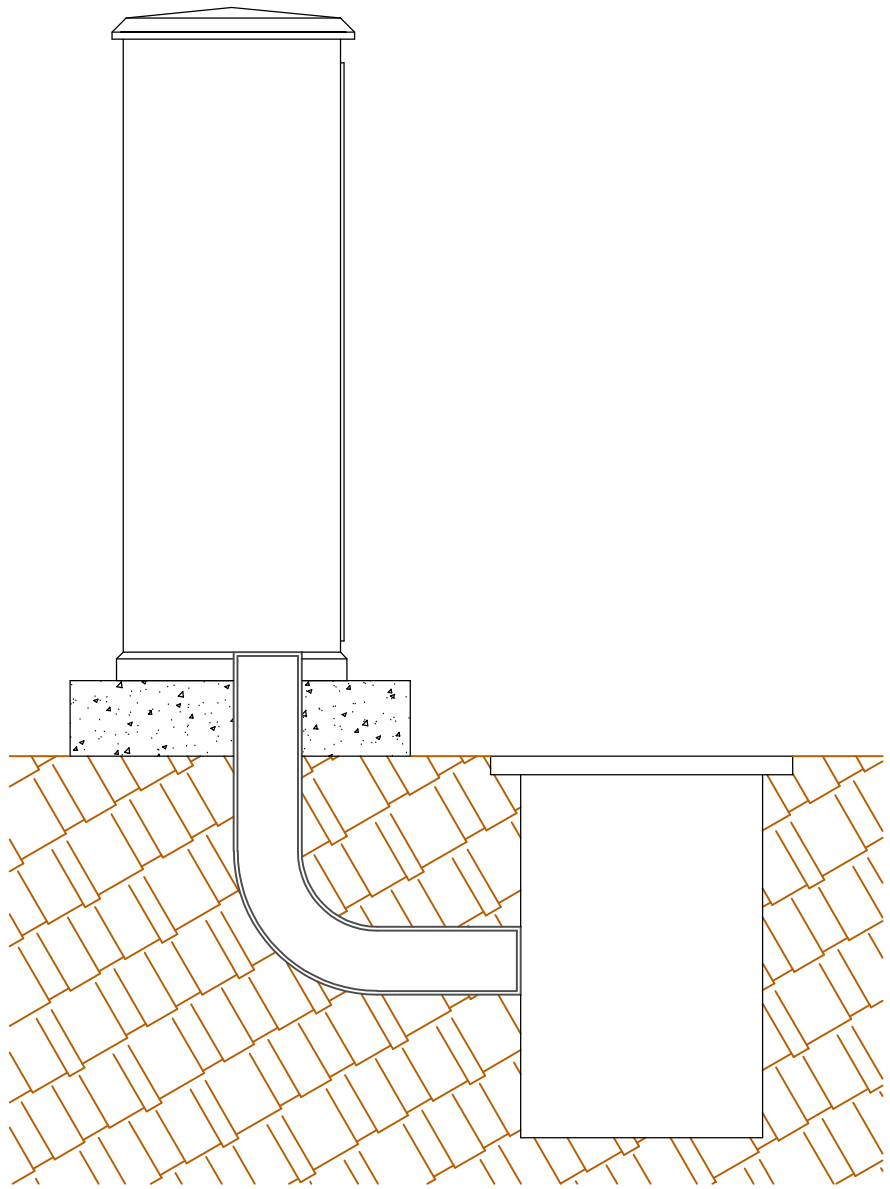
VISTA FRONTALE



Centr. 18mod IP65



VISTA LATERALE



N°	PA 7.5.03 REV 0 ALL. 1		Data	committente : COMUNE DI ROVIGO Settore Urbanistica–Sezione Pianificazione	oggetto : RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE PER IL PROGRAMMA INTEGRATO DI RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA, EDILIZIA ED AMBIENTALE – LOTTIZZAZIONE "ACACIE" IN VIA ADIGE (LOC. GRANZETTE) – QUADRO ELETTRICO DI SEZIONAMENTO –	disegno 1
		Disegnato			fg. N. 2
		In officina			di fg. N. 2
file:		Revisione			