

REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI NOVARA



COMUNE DI CAVAGLIO
D'AGOGNA

Oggetto:

COMPLETAMENTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA NEL COMUNE DI CAVAGLIO
D'AGOGNA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE

Denominazione Elaborato:	Tipologia Elaborato:	Codifica Elaborato:	Data
EL09	DOCUMENTO	275_2023_EL09.doc	LUG 2023
Rappresentante Committente	Presa Visione:	Firma:	Data

Progettazione		Livello Progettuale:							
 AENNE INGEGNERIA AENNE INGEGNERIA Agostino Ing. Nicodemo Via Vittorio Veneto 6 13011 Borgosesia (VC) email: progettazione@aenneingegneria.it tel.0163293732 - cell.3381400431 Ordine degli Ingegneri di Vercelli n. 1265A		Progetto Esecutivo	Rev.	00					
			Data	27/07/23					
			Rev.						
			Data						
			Rev.						
			Data						
			Rev.						
			Data						
Collaborazioni:									
Geom. Tessitore Sara									
		Rev.							
		Data							
		Rev.							
		Data							

LAVORI DA ESEGUIRE

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso	
	RIPORTO					
	LAVORI A CORPO					
	Illuminazione artistica (SpCat 1)					
1 / 1 ILL01	AP 1 - Fornitura di corpo illuminante artistico LANTERNA in pressofusione di alluminio con montanti in ottone di forma svasata, colore nero grafitato, completa di modulo quadro a 16 led built-in, con funzionamento a corrente costante, alimentatore con potenza variabile da 350mA a 1050mA impostabili in fase di installazione, temperatura di colore 3000K, indice di resa cromatica >80, ottica asimmetrica tipo P-Class, CUT-OFF. Protezione sovratensione fino a 4kV con ESD in classe di protezione II. Classe di isolamento II. Grado di protezione IP67. Completo di sistema di autoapprendimento alla mezzanotte virtuale con programmazione preimpostata tramite switch su alimentatore, riduzione del flusso programmabile fino al raggiungimento del 70% della potenza nominale. Lanterna portata su palo tipo TAGLIAFICO LIGHTING FIESCHI ALLUMINIO DESMO TP LED IA076 25-56WTP2, CRI-80, 3000K o equivalente SpCat 1 - Illuminazione artistica					3,00
	SOMMANO ciascuno					3,00
2 / 2 ILL02	AP 2 - Fornitura di corpo illuminante artistico LANTERNA in pressofusione di alluminio con montanti in ottone di forma svasata, colore nero grafitato, completa di modulo quadro a 16 led built-in, con funzionamento a corrente costante, alimentatore con potenza variabile da 350mA a 1050mA impostabili in fase di installazione, temperatura di colore 3000K, indice di resa cromatica >80, ottica rotondisimmetrica BREEK, CUT-OFF. Protezione sovratensione fino a 4kV con ESD in classe di protezione II. Classe di isolamento II. Grado di protezione IP67. Completo di sistema di autoapprendimento alla mezzanotte virtuale con programmazione preimpostata tramite switch su alimentatore, riduzione del flusso programmabile fino al raggiungimento del 70% della potenza nominale. Lanterna portata su palo tipo TAGLIAFICO LIGHTING FIESCHI ALLUMINIO DESMO TP LED IA076 25-56WTP2, CRI-80, 3000K o equivalente SpCat 1 - Illuminazione artistica Parcheggio Cimitero Piazza I Maggio					4,00 4,00
	SOMMANO ciascuno					8,00
3 / 3 ILL03	AP 3 - Fornitura di palo artistico per montaggio Lanterna, tipo TAGLIAFICO LIGHTING OLIMPIA I780TP grigio antracite o equivalente SpCat 1 - Illuminazione artistica Parcheggio Cimitero Piazza I Maggio					7,00 4,00
	SOMMANO ciascuno					11,00
4 / 4 ILL04	13.P02.B05.010 Fornitura e posa in opera, in marciapiede e pavimentazione stradale, di quanto occorrente per la formazione di blocco di fondazione per palo -eseguito con cls RBK 15N/mm ² - delle dimensioni di 80x80x80 cm SpCat 1 - Illuminazione artistica Parcheggio Cimitero Piazza I Maggio					7,00 4,00
	SOMMANO ciascuno					11,00
5 / 5 ILL05	13.P02.A45.015 Fornitura e posa in opera di pozzetto sotterraneo prefabbricato in cls delle dimensioni interne di 30x26x20cm, compresi il trasporto a pie d'opera, il riempimento dello scavo con ghiaia nonché la sigillatura delle tubazioni con malta di cemento SpCat 1 - Illuminazione artistica Parcheggio Cimitero Piazza I Maggio					7,00 4,00
	SOMMANO ciascuno					11,00
6 / 6	13.P02.A10.005					
	A RIPORTARE					

COMMITTENTE: Comune di Cavaglio d'Agogna

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso	
	RIPORTO					
ILL06	Fornitura e posa in opera di quanto occorrente per la formazione di cavidotto in pavimentazione stradale, profondità 90 cm, manufatto in calcestruzzo RBK 15N/mm ² , con 1 tubo in PVC diametro 100 mm, reinterro con misto cementizio -dosaggio 50 Kg/mc- SpCat 1 - Illuminazione artistica		100,00			100,00
	SOMMANO m					100,00
7 / 7 ILL07	13.P05.B05.040 Fornitura e posa in opera di cavo tipo FG16OR16 0,6/1Kv, sezione di 2x2,5 mmq in cavidotto sotterraneo, tubo o palo già predisposti SpCat 1 - Illuminazione artistica		500,00			500,00
	SOMMANO m					500,00
8 / 8 ILL08	13.P06.A10.020 Formazione di derivazione su cavo unipolare con sezioni di dorsale sino a 50 mmq, e di derivazione sino a 35 mmq, guccio rigido in materiale plastico trasparente, riempito con resina epossidica a 2 componenti, morsetto a compressione SpCat 1 - Illuminazione artistica					22,00
	SOMMANO cadauno					22,00
9 / 9 ILL09	13.P03.A35.005 Posa in opera, in basamento predisposto, di palo in acciaio di tipo rastremato conico o poligonale, ad infissione od a piastra, per lunghezze sino a 8,50 m f.t., compresa la fornitura di sabbia e malta per il fissaggio e l'eventuale trasporto dal magazzino SpCat 1 - Illuminazione artistica Parcheggio Cimitero Piazza I Maggio					7,00 4,00
	SOMMANO cadauno					11,00
10 / 10 ILL10	13.P07.A05.005 Posa in opera di apparecchio di illuminazione in stile su paletto o complesso ornamentale per altezza sino a 5,00 m dal suolo, compresi il ritiro dal magazzino, il trasporto a pie d'opera, l'orientamento dell'apparecchio, posa della lampada e l'esecuzione dei collegamenti elettrici SpCat 1 - Illuminazione artistica Parcheggio Cimitero Piazza I Maggio					7,00 4,00
	SOMMANO cadauno					11,00
11 / 11 ILL11	06.A09.A01.015 + 06.A07.A02.025+ Fornitura in opera di centralino 12 moduli per installazione a parete destinato alla protezione e comando dell'illuminazione esterna del parcheggio Cimitero contenente: - n.1 interruttore magnetotermico differenziale 2P 16A 6 kA I _{dn} = 30mA Ogni ulteriore onere ed accessorio necessario a dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte SpCat 1 - Illuminazione artistica					1,00
	SOMMANO a corpo					1,00
12 / 12 ILL12	01.A22.A85.030+01.A22.A90.015+01.A22.B00.010 - Provvista e stesa di misto granulare stabilizzato con emulsioni (graveemulsion) per strato di base conforme alle prescrizioni della città per il confezionamento degli impasti a freddo, composto da inerti di torrente, di fiume, di cava o provenienti dalla frantumazione di rocce serpentinose e calcaree delle dimensioni massime di mm 31,5 contenenti almeno il 25% di frantumato di cava, trattati con emulsione di bitume cationiche o anioniche a lenta e controllata rottura. la percentuale di bitume residuo deve essere compresa tra il 3% e il 3,60% in peso degli inerti. Steso in opera in una ripresa a mano compresa la cilindratura con rullo vibrante per spessore compreso pari a cm 6					
	A RIPORTARE					

COMMITTENTE: Comune di Cavaglio d'Agogna

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso	
	R I P O R T O					
	- Provvista e stesa di emulsione bituminosa al 55% di bitume in ragione di Kg 0,500/m² - Provvista e stesa di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder), conforme alle norme e prescrizioni tecniche approvate con Deliberazione della Giunta Comunale di Torino del 21/11/2000, steso in opera con vibrofinitrice a perfetta regola d'arte secondo la vigente normativa e le eventuali indicazioni della direzione lavori, compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con idoneo effetto costipante, esclusa la provvista e stesa dell'emulsione bituminosa di ancoraggio. Steso in opera con vibrofinitrice per uno spessore finito di cm 4 compresi SpCat 1 - Illuminazione artistica		100,00	0,300		30,00
	SOMMANO m2					30,00
13 / 13 ILL13	13.P08.A05.010 Riparo di apparecchio di illuminazione montato oltre 5,00 m di altezza dal suolo, su braccio a muro od a palo o a testa palo, compresi lo smontaggio del gruppo elettrico, della lampada, degli accessori e relativo assemblaggio dello stesso con il trasporto al magazzino di rientro; SpCat 1 - Illuminazione artistica Parcheggio Cimitero Piazza I Maggio					7,00 12,00
	SOMMANO caduno					19,00
14 / 14 ILL14	06.A30.A03.105 Rimozione per ricupero o alienazione di apparecchiature elettriche e relativi accessori (custodie, staffe di sostegno ecc.), compreso il trasporto dei materiali di risulta ed il ripristino. rimozione di pali, colonnine e sostegni SpCat 1 - Illuminazione artistica Parcheggio Cimitero Piazza I Maggio					7,00 4,00
	SOMMANO caduno					11,00
	Relamping altre vie (SpCat 2)					
15 / 15 ILL13	13.P08.A05.010 Riparo di apparecchio di illuminazione montato oltre 5,00 m di altezza dal suolo, su braccio a muro od a palo o a testa palo, compresi lo smontaggio del gruppo elettrico, della lampada, degli accessori e relativo assemblaggio dello stesso con il trasporto al magazzino di rientro; SpCat 2 - Relamping altre vie					25,00
	SOMMANO caduno					25,00
16 / 16 ILL08	13.P06.A10.020 Formazione di derivazione su cavo unipolare con sezioni di dorsale sino a 50 mmq, e di derivazione sino a 35 mmq, guscio rigido in materiale plastico trasparente, riempito con resina epossidica a 2 componenti, morsetto a compressione SpCat 2 - Relamping altre vie					25,00
	SOMMANO caduno					25,00
17 / 17 ILL15	AP4 Fornitura di corpo illuminante tipo SCHREDER IZYUM 2 5308 Flat glass - 40 LH351C@500mA WW 730 230V o equivalente avente le seguenti caratteristiche: - Corpo in alluminio - Ottica PMMA Protettore in vetro temperato finitura con verniciatura a polvere di poliestere Grado di protezione IP66 Resistenza agli urti IK09 Classe di isolamento II					
	A R I P O R T A R E					

COMMITTENTE: Comune di Cavaglio d'Agogna

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso	
	RIPORTO					
	<p>Tensione nominale 220V Fattore di potenza a pieno carico 0,95 Protezione dalle sovratensioni 10kV Temperatura di colore 3000°K Indice di resa cromatica >70 Flusso emesso verso l'alto 0% Dimensioni 60x94x352 mm Peso 6,3 kg Resistenza aerodinamica 0.03 Attacco da verificare in sito previo sopralluogo da parte della Ditta Appaltatrice (possibilità di attacco da 32 mm fino a 76mm) Installazione testa palo o su braccio Alimentazione 230V 40led 500mA potenza 61,5W flusso emesso massimo circa 9100 lumen Efficienza 147 lm/W Ottica 5308 Schreder LENS FLEX 4 o equivalente.</p> <p>Si intendono compresi nel prezzo tutti gli accessori di montaggio. SpCat 2 - Relamping altre vie</p>					25,00
	SOMMANO caduno					25,00
18 / 18 ILL16	<p>AP5 Fornitura in opera scatola di sezionamento corpo illuminante compresa derivazione in cavo dalla dorsale promiscua, il tutto comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - supporto universale da palo per ancoraggio scatola di derivazione. Compatibile con il diametro d'bracci zincati installati. Completo di 2 collari inox di ancoraggio e 4 viti M4 e di tutti gli accessori necessari per il fissaggio della scatola di derivazione - scatola di derivazione a coperchio alto IP65 da ancorare al supporto di cui al punto precedente - n. 2 pressacavi per ingresso/uscita cavo FG16OR16 2x2,5 mm2 - n. 1 sezionatore portafusibile con neutro sezionabile e fase protetta da fusibile 5x20 mm di amperaggio compatibile con le caratteristiche elettriche del corpo illuminante prescelto (richiedere al Costruttore del Corpo illuminante) - derivazione dalla dorsale in cavo 2x1x2,5 mm2 FG16R16 con morsetti da esterno a perforazione di isolante <p>Si intendono compresi nel prezzo tutti gli oneri ed accessori necessari per installazione e collegamento e prove di funzionalità. LA LAVORAZIONE DOVRA' ESSERE ESEGUITA PREVIA MESSA FUORI SERVIZIO DELLA DORSALE SU CUI DERIVARSI IN ACCORDO CON IL GESTORE DI RETE E-DISTRIBUZIONE, PREVIA SOTTOSCRIZIONE REGOLAMENTO ESERCIZIO E PRESA IN CONSEGNA IMPIANTI.</p> <p>SpCat 2 - Relamping altre vie</p>					25,00
	SOMMANO caduno					25,00
19 / 19 ILL17	<p>13.P03.B10.005 Fornitura e posa in opera a parete, sino ad una altezza di 17m dal suolo, di braccio in acciaio zincato a caldo del diametro di 60.3 mm, spessore 2,90 mm, sbraaccio sino a 2,5 m, comprese le due staffe con collare murate a parete, ed eventuale manicotto di riduzione, nonché il ripristino della tinteggiatura danneggiata; SpCat 2 - Relamping altre vie</p>					11,00
	SOMMANO caduno					11,00
	Illuminazione artistica (SpCat 1)					
20 / 20 ILL18	<p>AP6 Fornitura in opera di Archetto di protezione per colonne in acciaio galvanizzato per utilizzo all'esterno</p>					
	A RIPORTARE					

COMMITTENTE: Comune di Cavaglio d'Agogna

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso	
	RIPORTO					
	Verniciato a polvere epossidica Dimensione totale h600x1520xp520xdiam60mm Peso 14.5 kg Installazione con 4 piastre preforate a 2 fori 160x70x10mm Ogni opera accessoria edilizia compresa, comprese barre filettate, bulloneria ed ogni altro accessorio SpCat 1 - Illuminazione artistica					4,00
	SOMMANO caduno					4,00
21 / 21 ILL19	13.P11.A25.005 Provvista a pia d'opera di chiusura in ghisa sferoidale completo di telaio rispondente alle norme UNI EN 124-2, classe D400 con scritta ILLUMINAZIONE PUBBLICA". Prodotto dotato di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto come richiesto dal D.M. 11/10/2017 paragrafo 2.4.1.2. SpCat 1 - Illuminazione artistica Cimitero Piazza I Maggio					7,00 4,00
	SOMMANO caduno					11,00
	A RIPORTARE					

COMMITTENTE: Comune di Cavaglio d'Agogna

LIMITI DI BATTERIA

A maggior chiarimento di quanto riportato sugli elaborati di Contratto e nel seguito della presente relazione, si specificano nel seguito i limiti di batteria considerati nel progetto.

Rientrano negli oneri dell'Appaltatore (e quindi da ritenersi compresi nell'Appalto) quelli inerenti la fornitura e la posa in opera, il cablaggio (sia dei cavi di potenza che di segnale, per quanto applicabile) e la messa in servizio dei seguenti impianti:

- CORPI ILLUMINANTI A LED IN SOSTITUZIONE DI QUELLI ATTUALMENTE INSTALLATI
- SCATOLE DI SEZIONAMENTO DALLA DORSALE PROMISCUA DI E-DISTRIBUZIONE
- CAVI ELETTRICI PER EVENTUALI INTEGRAZIONI / SOSTITUZIONI
- NUOVI CAVIDOTTI PRESSO PARCHEGGIO CIMITERO
- NUOVI PLINTI DI FONDAZIONE PRESSO PARCHEGGIO CIMITERO E PIAZZA I MAGGIO
- NUOVI PALI e BRACCI A MURO
- NUOVI CORPI ILLUMINANTI NELLE VIE OGGETTO DI RIFACIMENTO
- NUOVO QUADRO ELETTRICO PER PROTEZIONE LINEA ALIMENTAZIONE ILLUMINAZIONE CIMITERO

Si precisa che per ulteriori dettagli in merito agli impianti tecnologici, rispetto a quanto di seguito riportato, si rinvia agli altri elaborati di progetto (relazioni tecniche, elaborati grafici, ecc.).

TIPOLOGIA E QUALITÀ DELLE APPARECCHIATURE

Tutte le apparecchiature ed i materiali che saranno impiegati nei lavori compresi nell'appalto, dovranno corrispondere a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia, ed essere conformi per metodologia di fabbricazione, qualità e prestazioni, alle specifiche tecniche ed al complesso di Norme CEI, IEC, UNI, UNEL

In particolare tutte le apparecchiature elettriche, indipendentemente che costituiscano parte di un assemblaggio complesso o che siano utilizzate in modo autonomo, dovranno essere omologate CE.

Le apparecchiature dovranno essere prodotte in regime di qualità UNI ISO 9001 e dovranno, comunque, essere della migliore qualità reperibile in commercio in funzione alla loro specifica destinazione d'uso e in conformità alle Specifiche tecniche allegate.

I materiali e le apparecchiature, prima della posa in opera, dovranno essere presentati alla Direzione Lavori; quest'ultima, dopo l'accettazione dell'Ente Appaltante, darà conferma d'accettazione attraverso Ordine di Servizio.

I materiali potranno provenire da località e da Costruttori che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché siano rispondenti ai requisiti specificati nei documenti di progetto e a quanto prescritto nel paragrafo che segue.

Qualora la Direzione dei Lavori rifiutasse una qualsiasi fornitura ritenuta non adatta all'impiego, o non conforme al presente capitolato e alle specifiche tecniche allegate, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra corrispondente alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dello stesso Appaltatore.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della qualità e dell'aspetto tecnico finale delle opere realizzate anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

QUALIFICAZIONE DELLA COMPONENTISTICA ADOTTATA

L'Appaltatore per poter essere autorizzato ad impiegare i vari tipi di materiali dovrà sottoporre ad approvazione dell'ente Appaltante, per ciascuna apparecchiatura, un elenco di dati garantiti dalla casa Costruttrice e la reperibilità commerciale delle parti di ricambio per almeno 10 anni dopo il Collaudo dell'opera.

Dovranno essere precisati per i singoli sistemi:

I dati relativi alla provenienza ed alla individuazione;

Gli eventuali scostamenti con quanto riportato sulle Specifiche Tecniche allegate al presente CSA;

La loro composizione;

I dati atti ad accertare i valori caratteristici richiesti dal progetto per le varie categorie di lavoro o di fornitura;

La conformità alla normativa vigente.

I calcoli di staffaggi e sostegni che si intende utilizzare

Qualora i prodotti proposti non fossero, eventualmente, conformi per vetustà, ai requisiti di compatibilità con sistemi già in dotazione all'Ente Appaltante, essi potranno essere respinti dalla D.L..

Per qualsiasi componente dei sistemi compresi nelle Specifiche tecniche, l'Ente Appaltante avrà facoltà di fare effettuare da Istituto autorizzato prove di ottimizzazione e verifiche di compatibilità. L'Appaltatore dovrà fornire la quantità di prodotto necessaria per l'esecuzione di tutte le prove richieste dall'Ente Appaltante.

Nel seguito sono elencate le specifiche tecniche dei principali componenti degli impianti da fornire in opera.

Note circa le marche delle apparecchiature

Le eventuali indicazioni di tipi e marche commerciali dei materiali riportate nelle specifiche tecniche, disegni, e, in generale nei documenti di progetto, sono da intendersi come dichiarazione di caratteristiche tecniche.

Sono ammessi altri tipi e marche, rispetto a quanto eventualmente indicato a progetto, purché tecnicamente e funzionalmente equivalenti, su dimostrazione scritta del fornitore.

Va precisato essere evidente che se, in sede progettuale, è stato fatto riferimento a determinate tipologie di apparecchi con definite prestazioni operative, funzionali e di resa, ciò è dovuto al fatto che non è possibile progettare, ad equivalenza di prestazioni, su tutto lo spettro delle apparecchiature disponibili in commercio.

Pertanto, in relazione alle apparecchiature che si debbono ritenere specialistiche, in quanto, pur assicurando prestazioni equivalenti, differiscono costruttivamente in tutto od in parte da Costruttore a Costruttore, i requisiti riportati nel seguito possono essere sostituiti con requisiti tali da garantire caratteristiche funzionali e prestazioni operative e/o energetiche equivalenti o superiori a quelle riportate in questo contesto e, in modo più dettagliato, descritte nelle specifiche tecniche o, in mancanza di queste, nell'elenco prezzi.

In mancanza di particolari prescrizioni, le apparecchiature ed i materiali debbono essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati. In ogni caso, prima del loro acquisto, devono essere sottoposti all'approvazione della D.L.

Malgrado l'accettazione dei materiali e delle apparecchiature da parte della D.L., l'Impresa resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere, oggetto dell'Appalto, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

MATERIALI E TECNICHE D'INSTALLAZIONE (limitatamente ai limiti di batteria)

In questa parte vengono descritte:

- le modalità d'installazione degli equipaggiamenti;
- le caratteristiche dei materiali d'installazione;
- i criteri di posa delle condutture;
- le modalità per le prove e per il collaudo degli impianti;
- I documenti tecnici: Manuali d'istruzione.

Per il montaggio degli impianti elettrici devono essere impiegate attrezzature adeguate ed appropriate.

Dovrà essere particolarmente curato, oltre che l'aspetto generale dei lavori, l'accesso per la manutenzione e l'esercizio delle apparecchiature, l'ordinata disposizione dei cavi nelle relative canalizzazioni e la loro marcatura.

Eventuali varianti nella sistemazione delle apparecchiature nei quadri elettrici, conseguenti a necessità programmatiche e/o soluzioni migliorative, dovranno essere concordate con la D.L.

Richieste da parte della D.L. di variazioni rispetto al progetto, avanzate prima dell'inizio della relativa attività, dovranno essere eseguite dall'Appaltatore senza compensi supplementari.

Tutte le apparecchiature, cavi e apparecchi di illuminazione, dovranno avere una targhetta con il codice di riconoscimento riportato a progetto, o da definire con la D.L.. Il tipo di targhetta e il modo di fissaggio dovrà essere concordato con la D.L..

Durante i lavori di installazione dovranno essere adottate precauzioni e tecniche di pulizia in modo che polveri, lubrificanti, limature, sporcizia, grassi ed altri corpi estranei non entrino nelle apparecchiature elettriche, macchine ecc., e rimangano sulle stesse depositate.

POSA DEI CAVI

Predisposizione alla posa dei cavi

L'esecutore della posa dei cavi nelle tubazioni interrate, prima della posa, deve verificare:

- L'esistenza dei tappi di chiusura dei tubi;
- La presenza di sonde per il tiro dei cavi;
- L'avvenuto soffiaggio dei tubi.

Se le tre condizioni non sono soddisfatte, dovrà provvedere all'infilaggio di sonde su tutti i tubi, previo soffiaggio.

A fine posa dovrà provvedere alla chiusura delle estremità dei tubi liberi, con tappi di consistenza tale da non permettere l'ingresso a corpi estranei.

Per le canalizzazioni in passerelle (cioè senza normativa di prodotto), deve essere verificata, per tutto il percorso, la mancanza di punti taglienti, quali sbavature ecc. o altri difetti che possano danneggiare i cavi.

Identificazione, posa e collegamenti dei cavi

Identificazione dei cavi

Ogni cavo deve essere tassativamente provvisto di apposito cartellino d'identificazione del tipo adatto per la stampigliatura a macchina dei dati

Da considerare che, in accordo a quanto sopra, la denominazione completa del cavo è formato da un prefisso indicante il codice della cabina elettrica /quadro elettrico di provenienza, (ad esempio = CE10-WE4-... per la cabina elettrica = CE10, = CE9-WE4-... per la cabina elettrica = CE9, ecc.)

I cartellini devono essere applicati:

alle due estremità del cavo,

in corrispondenza dei pozzetti rompitratta

nelle vie cavi in passerella, almeno ogni 50 m circa

Dovrà essere assicurata la stabilità nel tempo sia dei cartellini, sia delle scritte.

Posa dei cavi

1. Temperatura di posa

Durante le operazioni di installazione la loro temperatura, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venir piegati o raddrizzati, non deve essere inferiore a 0°C o comunque al valore indicato dal Costruttore. Questo limite di temperatura è riferito ai cavi stessi e non all'ambiente.

Quindi, se i cavi sono rimasti a lungo a bassa temperatura occorrerà che siano fatti stazionare in ambiente a temperatura sensibilmente superiore a 0°C per un congruo numero di ore e posati entro un tempo tale che la temperatura della guaina non scenda sotto detto valore.

2. Tiro di posa

Se la sollecitazione è modesta, è consentito effettuare il tiro durante la posa mediante una calza di acciaio applicata sulla guaina esterna. Se la sollecitazione raggiunge valori elevati è indispensabile applicare il tiro solo ai conduttori, tenendo presente di non superare i valori massimi imposti dal Costruttore dei cavi.

Particolari raccomandazioni di posa dettate dal Costruttore devono essere rispettate (ad es.: temperatura di posa, raggi di curvatura, ecc.).

3. Posa in vie cavi interrate o in canale e passerelle

La posa dei cavi sulle passerelle o canale deve essere eseguita a perfetta regola d'arte (allineati e paralleli) e dopo che le passerelle o canale siano state pulite dai corpi estranei.

Nel caso di percorsi inclinati o verticali i cavi dovranno essere opportunamente fissati nella parte superiore del percorso e nella parte intermedia nel caso sia presenti pozzetti o box rompitratta, al fine di evitare tiri anomali dovuti al peso dei cavi stessi.

4. Posa cavi ausiliari e potenza

I cavi di comando e controllo potranno essere sistemati anche su più strati, ma comunque non oltre il bordo della passerella, mentre i cavi di potenza a bassa e media tensione, di norma, devono essere posati sulle passerelle in un solo strato e distanziati di almeno un diametro. La posa affiancata a contatto è ammessa poiché nel calcolo di dimensionamento è stato applicato l'opportuno fattore di correzione. Lungo le gallerie, nei cavidotti interrati, i cavi di potenza devono essere posati entro tubi dedicati e, possibilmente non insieme ai cavi ausiliari. I cavi schermati possono essere posati insieme solo ai cavi ausiliari.

Nella posa dei cavi si deve osservare la suddivisione in funzione dei rispettivi livelli di disturbo secondo le prescrizioni indicati a progetto.

Vedi Norma CEI 20-65 prima edizione *“Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati a fascio contenente conduttori di sezione differente”*

Per l'impianto in oggetto la portata dei conduttori è stata calcolata considerando la necessità di posare cavi di potenza con sezioni differenti e oltre ai valori sopra riportati; pertanto sarà possibile la posa, nello stesso tubo, di cavi con sezioni diverse.

Nella posa dei cavi si deve evitare di scendere al di sotto dei raggi di curvatura minimi ammessi dal fornitore dei cavi (in generale il raggio minimo deve essere non inferiore a 8 volte il diametro del cavo).

A tale precauzione si deve prestare particolare cura nello smistamento dei cavi sulle passerelle o canale, nelle cassette e nei pozzetti rompitratta.

5. Fissaggio cavi su passerelle e canale

Sulle passerelle o canale disposte in verticale o inclinate, i cavi devono essere fissati alle passerelle o all'interno delle canale con apposite fascette, in materiale non combustibile, distanziate non più di 2 m l'una dall'altra.

Sulle passerelle disposte in orizzontale i cavi devono essere fissati alle passerelle o all'interno delle canale con apposite fascette, in materiale non combustibile, distanziate non più di 10 m l'una dall'altra.

Nel caso di cavi di piccola dimensione la fascetta potrà essere usata per fissare più cavi. Le fascette ferma cavi devono essere di tipo adeguato che non danneggi l'isolamento dei cavi.

6. Cavi per circuiti articolari

Tutti i cavi relativi a circuiti di comando, misura e segnalazione riguardanti il sistemi di emergenza, di sicurezza, reti informatiche, linee seriali e similari sistemi, devono essere di norma protetti da tubi o canalette lungo tutto il percorso o comunque separatamente dagli altri cavi.

Nei pozzetti rompitratta comuni ai cavi di potenza e di telecomunicazione (telefonici, fibra ottica ecc.) quest'ultimi dovranno essere protetti, all'interno dei pozzetti, per tutta la loro lunghezza; ad esempio tramite canale oppure infilati in tubi flessibili d'acciaio.

I cavi devono essere posati senza alcuna giunzione intermedia salvo in casi previsti dal progetto o per lunghezze di tratta superiore alla lunghezza commerciale del cavo.

Nei casi in cui le tratte senza interruzioni superassero le pezzature allestite dai Costruttori, le necessarie come pure giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite con giunzioni dirette con sistemi di tipo a gel ed entro scatole isolanti non propaganti l'incendio e garantite per una classe d'isolamento II; cassette e giunzioni devono essere sempre ubicate in luoghi facilmente accessibili.

7. Attrezzature per posa cavi

Gli attrezzi impiegati per la posa dei cavi devono essere quelli consigliati dai Costruttori dei cavi stessi. In caso d'impiego di argani meccanici, questi devono essere dotati di sistema dinamometrico tarato in modo che il tiro non superi mai il valore consigliato dal Costruttore dei cavi.

Collegamenti

1. Preparazione dei cavi per i collegamenti

Prima della posa delle condutture l'Appaltatore dovrà effettuare le misure sulle distanze tra quadri e utenze al fine di verificare la rispondenza con le lunghezze delle tabella cavi. Nel caso in cui tali distanze fossero significativamente maggiori (oltre il 5%), l'Appaltatore è tenuto alla verifica della sezione del cavo sia per la caduta di tensione, sia per la minima corrente di corto circuito a fine linea.

La fase successiva è la verifica ed il rispetto del riempimentotubi.

I cavi multipolari all'entrata dei quadri devono essere sguainati per una lunghezza sufficiente, in modo da permettere ai singoli conduttori di raggiungere i rispettivi morsetti.

Devono essere assicurati con apposite fascette a un profilato di sostegno, in modo che il peso del cavo stesso non venga ad essere sostenuto dai singoli conduttori e dai morsetti.

La disposizione dei cavi deve essere tale da permettere il fissaggio dei cartellini di identificazione in modo da permetterne una comoda lettura.

Dove prevista, la schermatura dei cavi deve essere collegata, se non diversamente indicato, a terra ad una sola estremità con apposito cordoncino.

L'ingresso dei cavi nelle cassette di transito e di derivazione, deve essere eseguito a mezzo di appositi raccordi pressacavo oppure passacavo in modo da garantire al quadro o cassetta il grado di protezione nominale.

I conduttori isolati senza guaina, devono essere raccolti in mazzi o in canaline e sistemati in modo tale da collegarsi alle morsettiere in maniera ordinata.

Quando gli attacchi terminali (in sbarra o morsetto) di macchine o apparecchiature non sono sufficientemente dimensionati per ricevere i cavi di alimentazione previsti a progetto, si deve provvedere alla costruzione e posa in opera di adattatori in sbarra di rame (squadre, prolunghe, ecc) ed eventuali cassette di contenimento con raccordi per tubi di protezione in modo da realizzare le migliori condizioni di sicurezza del collegamento.

2. Identificazione dei circuiti: Colorazione delle guaine dei cavi

Per la identificazione dei conduttori è richiesto il sistema sotto riportato conforme all'attuale normativa. Tale soluzione dovrà essere comunque approvata dalla D.L.

Colore delle guaine per i circuiti a 400-230V 50Hz

- Fase R (L1) : Marrone
- Fase S (L2) : Grigio
- Fase T (L3) : Nero
- Neutro N: Bluchiaro
- Conduttore di protezione PE: Gialloverde.

2.1 Conduttore di protezione (PE) (CEI 64-8 art. 514.3.1)

La norma prescrive che la colorazione Giallo-Verde sia riservata esclusivamente al conduttore di protezione (PE) ed equipotenziale.

Non è ammesso utilizzare un cavo "giallo-verde" per usi diversi dal conduttore di protezione, anche se la parte finale fosse completamente fascettata d'altro colore.

Non è ammesso utilizzare come conduttore di protezione un cavo di colore diverso dal "giallo-verde", anche se la parte finale viene fascettata "giallo-verde", oppure identificata con un numero o altre scritte.

Quanto sopra continua a valere anche se le fascettature siano applicate su tutti i terminali accessibili del cavo.(cassette, pozzetti, ecc.)

I cavi unipolari con guaina, o multipolari con tensione nominale 0,6/1kV, impiegati per la posa all'esterno, hanno la guaina di colore unico, ad esempio azzurro per il cavo FG16M16 e grigio per il cavo G16R; l'anima è di solito di colore nero (CEI Unel 00722 art.10C). Se utilizzati come conduttore neutro devono essere contrassegnati con nastratura di colore blu chiaro all'estremità e nei pozzetti rompitratta e in corrispondenza delle derivazioni.

2.2 Conduttore di neutro N

La norma prescrive che la colorazione "blu chiaro" sia riservata al conduttore neutro.

Per i conduttori di neutro vale quanto detto per quello di protezione con la differenza che devono essere contrassegnati con nastratura di colore blu chiaro all'estremità, nei pozzetti rompitratta e nei punti di derivazione (ad esempio nei circuiti d'illuminazione stradale).

Il conduttore che collega a terra uno scaricatore, non è considerato un conduttore di protezione PE)

Per la messa a terra non sono ammessi conduttori con guaina giallo/verde; possono essere impiegati cavi con guaine di qualunque colore, diverso dal:

- giallo/verde, riservato al conduttore di protezione (PE);
- blu chiaro riservato al conduttore di neutro.

3. Connessioni

Tutti i cavi devono essere intestati, battuti e collegati secondo gli schemi.

I cavi ausiliari con formazione uguale o superiore a 5 anime, avranno stampigliato nelle guaine del singolo conduttore un numero.

Il cavo deve essere sempre battuto al fine di una sicura individuazione dello stesso.

Su tutti i singoli conduttori devono essere infilate opportune boccole terminali e gli anellini in plastica numerati

(marcafilo) con codici alfanumerici secondo gli schemi o secondo quanto disporrà la Direzione Lavori.

Il fondo dei quadri sarà munito di una piastra cieca di acciaio per l'ingresso dei cavi.

La piastra dovrà essere forata e dovranno essere installati opportuni pressacavo al fine di rendere stagno la separazione quadro esterno.

Soluzioni diverse da questa dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori,

I materiali impiegati per le terminazioni devono essere della migliore qualità e tale da garantire un isolamento pari a quello del cavo e dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori.

Gli allacciamenti terminali dei cavi di potenza, comando e controllo devono essere eseguiti con capicorda a compressione, messi in opera con apposite pinzatrici, montati a diretto contatto con il primo strato di isolante in modo da non lasciare scoperti tratti di conduttore nudo.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Materiali per impianto di messa a terra

Tutto il materiale in acciaio dovrà essere protetti contro la corrosione mediante zincatura a caldo (Norme CEI

7-6 E DIN 50976) ottenuta per immersione in bagno di zinco fuso dopo la lavorazione con spessore di zinco

di 50±57 ± =300-400 g/m² di zinco sulla singola superficie. Nota: In accordo alla Norma CEI 7-6 /DIN 50976 la purezza dello zinco deve essere del 99,9% anziché 98,25% come previsto dalle norme UNI.

Dispensori verticali – Puntazze

- Dispensori di acciaio ramato e accessori per il collegamento al conduttore di terra dalle seguenti caratteristiche generali:
- Picchetti modulari di lunghezza pari a 1,5 m aventi sezione circolare con diametro esterno pari a 20 mm ottenuti con deposizione elettrolitica di un rivestimento di 1000µm di rame su anima di 18 mm in acciaio (Fe 60) – Nota. La deposizione elettrolitica garantisce migliori prestazioni meccaniche rispetto alla incamiciatura;
- Giunti a bicchiere d'ottone (OT 58) lavorato al tornio per l'unione di più picchetti a comporre dispersori verticali di lunghezza qualsiasi;
- Morsetti a U composti di piastra e contropiastra di serraggio di bronzo pieno (CuSn2 UNI 252774);
- Capicorda di bronzo pieno (CuSn2 UNI 252774)

Dispensori orizzontali

Corda di rame nuda da 35 mm²

Conduttore di terra (CT)

Corda di rame isolata con guaina giallo verde da 16/35mm² tipo FS17 per connettere le puntazze installate con i collettori di terra.

Piastre collettrici (o nodi) di terra per cabina elettrica a vista

Piastre collettrici (o nodi) di terra – piastre equipotenziali.

Materiale	Acciaio zincato galvanicamente
Coperchio	In plastica antiurto
Morsetteria	Ottone nichelato
Capacità	nr. 1 conduttore Ø = 8-10 mm nr. 4 conduttori singoli fino a 16mm ² di sezione

Tab.
9

Punti di sezionamento per le misure e i controlli della rete interrata

Punto di sezionamento alloggiato entro cassetta per installazione a vista all'esterno del fabbricato, adatto per ricevere conduttori in corda di rame isolata da 35 mm².

Conduttori di protezione

Corda di rame isolata con guaina giallo verde tipo FS17

PROVE E COLLAUDI

Per le prove ed i collaudi dei materiali e delle relative installazioni l'appaltatore dovrà seguire le specifiche riportate nelle apposite schede redatte e concordate con la DL.

COLLAUDI IN OFFICINA DEL COSTRUTTORE

Tali collaudi, compresi nell'Appalto, consistono nelle prove di accettazione (Routine test) in accordo alle Norme relative all'apparecchiatura in oggetto.

La D.L. si riserva visite periodiche presso le officine di costruzione delle apparecchiature (quadri, UPS, PLC, ecc.) per verificare lo stato di avanzamento lavori e la rispondenza delle caratteristiche tecniche a quanto richiesto.

L'Appaltatore dovrà comunicare ufficialmente, a mezzo lettera, con anticipo di almeno 15 giorni solari, le date di prova in officina e la tipologia delle prove di accettazione (Routine test) in accordo alle norme di riferimento.

La D.L. si riserva di partecipare, anche con un suo rappresentante, alle prove in oggetto.

Quanto sopra, come detto, è compreso nell'Appalto e quindi non comporta oneri aggiuntivi da riconoscere in favore dell'Appaltatore.

VERIFICHE E NORME PER IL COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

In queste note generali vengono definiti gli aspetti normativi e di buona tecnica, rispetto alle verifiche da eseguire sugli impianti in genere.

Per quanto concerne l'impianto in oggetto, le verifiche che l'Appaltatore ha in onere, sono relative a quelle iniziali e riferite ad un impianto di nuova costruzione. Queste definizioni sono riportate nel seguito.

Ovviamente dovranno essere eseguite tutte quelle verifiche espressamente richieste da disposizioni legislative; tra queste talune sono affidate dal legislatore alle autorità ispettive, mentre altre verifiche sono previste dalle Norme CEI. Ulteriori verifiche sono descritte nei vari paragrafi.

Nel seguito sono riportate a titolo indicativo ma non esaustivo gli elenchi di verifiche richieste dalle Leggi e Norme.

TIPI DI VERIFICHE

Per verifica s'intende l'insieme delle operazioni necessarie per accertare la rispondenza di un impianto elettrico a requisiti prestabiliti.

E' necessario definire a priori il fine della verifica per stabilire cosa verificare. In proposito, si possono distinguere tre tipi fondamentali di verifiche:

- la verifica ai fini della sicurezza;
- la verifica ai fini della regola d'arte;
- la verifica ai fini del collaudo.

La verifica ai fini della sicurezza accerta se l'impianto elettrico ha i requisiti necessari per ridurre il rischio elettrico al di sotto del limite accettabile. In questa verifica si fa riferimento alle norme di legge e alle Norme CEI, tralasciando tuttavia quelle parti delle norme di buona tecnica che riguardano le prestazioni dell'impianto stesso. Ad esempio si considera la protezione contro le sovratensioni nei confronti del rischio 1 (perdita di vite umane), non del rischio 4 (perdite economiche).

Le autorità ispettive eseguono questo tipo di verifica; così pure il datore di lavoro ai fini della sicurezza dei dipendenti.

La verifica ai fini della regola d'arte accerta se l'impianto elettrico è conforme alla regola d'arte in senso lato;
include oltre alla sicurezza anche le prestazioni dell'impianto.

Anche in questo caso ci si riferisce in genere alle norme CEI, inclusi gli articoli che riguardano le prestazioni dell'impianto, ad esempio protezione contro le sovratensioni anche per il rischio 4 (perdite economiche). Questo tipo di verifica viene ad esempio eseguita con riferimento a clausole contrattuali che rinviando genericamente alla regola d'arte.

La verifica è estesa anche alla verniciatura dei quadri e delle apparecchiature in genere. Nel caso in cui la pittura risultasse danneggiata dovranno essere effettuati i necessari ritocchi.

La verifica ai fini del collaudo riguarda le operazioni tecniche necessarie per accertare se l'impianto elettrico è conforme alla regola d'arte e al progetto, incluso il capitolato d'appalto. Le scelte progettuali possono, in alcuni casi e per alcune parti impiantistiche, superare il minimo richiesto dalla regola d'arte, oppure stabiliscono vincoli, apparecchiature e materiali con caratteristiche ben definite. Si tratta quindi di una verifica tecnico- economica-amministrativa preliminare di collaudo.

Il collaudo vero e proprio è l'atto formale con il quale, visti i risultati delle suddette verifiche, si attesta che l'impianto è conforme alla regola d'arte ed al progetto.

In relazione al momento in cui la verifica viene effettuata, rispetto alla vita dell'impianto, si distingue la:

- ☐ verifica iniziale;
- ☐ verifica periodica;
- ☐ verifica straordinaria.

La verifica iniziale viene condotta prima della consegna, o della messa in servizio, di un nuovo impianto o di una sua parte rinnovata, modificata o ampliata.

La verifica iniziale riguarda in genere la sicurezza, la regola d'arte e il collaudo.

La verifica periodica viene effettuata su un impianto esistente, o su una sua parte, ad intervalli regolari. La verifica periodica riguarda in genere la sicurezza.

La verifica straordinaria viene condotta su un impianto esistente, o su una sua parte, in casi particolari, ad esempio su richiesta dell'utente o dell'autorità.

La verifica straordinaria riguarda, in genere, la sicurezza, ad esempio ai fini dell'adeguamento ai sensi della Legge 46/90, ma può riferirsi più genericamente alla regola d'arte, ad esempio per una valutazione economica dell'impianto.

Nota

Le verifiche riguardanti il presente progetto sono solo quelle iniziali

Nel seguito sono descritte le modalità e la tempistica delle verifiche, che comprendono i tre tipi fondamentali sopra elencati oltre a quelle particolari richiesti per l'impianto in oggetto.

7.4 OBBLIGO DELLE VERIFICHE

E' stato già detto che alcune verifiche degli impianti elettrici sono espressamente richieste da disposizioni legislative mentre altre sono previste dalle Norme CEI.

Nelle tabelle che seguono sono elencate le disposizioni legislative comprendenti sia le verifiche iniziali sia quelle periodiche. L'Appaltatore dovrà eseguire, ovviamente le sole prove iniziali.

Tipo di impianto / attività	Oggetto	Competenza	Riferimento legislativo	Modalità
IMPIANTI DI TERRA (cabine elettriche di enti distributori)	Verifica iniziale (per impianti utilizzatori)	Datore di lavoro	D.Lgs 81/2008 e s.m.i.	La verifica, eseguita a mezzo di personale dipendente o esterno scelto dal datore di lavoro
	Verifica iniziale	Datore di lavoro	DPR 22 ottobre 2001, n. 462 (GU n. 6 del 08-01-02) art. 2.1 e art. 2.3	La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuato prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto.
	Denuncia dell'impianto (omologazione)	ISPESL, ASL, ARPA	DPR 22 ottobre 2001, n. 462 (GU n. 6 del 08-01-02) art. 2.2 e art. 2.3	Art. 2.2 - Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti. Art. 2.3 - Nei comuni singoli o associati ove è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive, la dichiarazione di cui al comma 2 è presentato allo stesso
	Verifiche a campione	ISPESL	DPR 22 ottobre 2001, n. 462 (GU n. 6 del 08-01-02) art. 3	1- L'ISPESL effettua a campione la prima verifica sulla conformità alla normativa vigente degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche ed i dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e trasmette le relative risultanze all'ASL o ARPA. 2 - Le verifiche a campione sono stabilite annualmente dall'ISPESL, d'intesa con le singole regioni sulla base dei seguenti criteri: a) localizzazione dell'impianto in relazione alle caratteristiche urbanistiche ed ambientali del luogo in cui è situato l'impianto. b) tipo d'impianto soggetto a verifica; c) dimensioni dell'impianto 3 - Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.
	Verifiche periodiche Soggetti abilitati	ASL	DPR 22 ottobre 2001, n. 462 (GU n. 6 del 08-01-02) art. 4	1. - Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto, nonché a far sottoporre lo stesso a verifica periodica ogni 5 anni, ad esclusione di quelli installati in cantieri, in locali adibiti ad uso medico e negli ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, per i quali la periodicità è biennale. 2. Per l'effettuazione della verifica, il datore di lavoro si rivolge all'ASL o all'ARPA o ad eventuali organismi individuati dal Ministero delle attività produttive, sulla base di criteri stabiliti dalla normativa tecnica europea UNI CEI. 3 - Il soggetto che ha eseguito la verifica periodica rilascia il relativo verbale al datore di lavoro che deve conservarlo ed esibirlo a richiesta degli organi di vigilanza 4. - Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuaz.e sono a carico del datore di lavoro.

Tipo di impianto / attività	Oggetto	Competenza	Riferimento legislativo	Modalità
IMPIANTI ELETTRICI I soggetti alla D.M. 37 / 2008	Verifiche prima del rilascio della dichiarazione di conformità	Installatori	D.M. 37 / 2008 e s.m.i.	Nel sottoscrivere la dichiarazione di conformità di cui al D.M. 37 / 2008, L'installatore dichiara di aver effettuato le verifiche con esito positivo. I risultati delle verifiche costituiscono un allegato facoltativo alla dichiarazione di conformità
	Verifiche per accertare la conformità degli impianti alle disposizioni della legge 37 / 2008	Comuni, ASL Com. Prov.VVF ISPESL	D.M. 37 / 2008 e s.m.i.	

Tab. 10 – Verifiche degli impianti elettrici richieste da disposizioni legislative

VERIFICHE E PROVE PER LA MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO PROVVISORIO

Le verifiche e le prove di seguito riportate sono quelle da eseguire prima della messa in tensione e la successiva messa in servizio degli impianti e comprendono le tipologie di cui alle successive posizioni.

Queste attività rappresentano un collaudo provvisorio con il buon esito del quale è possibile rendere l'impianto operativo se l'amministrazione appaltante lo richiedesse.

Alcune attività specifiche sono dettagliate a seguito del paragrafo "collaudo definitivo degli impianti" anche se in pratica devono essere eseguite prima della messa in tensione. Se le verifiche e misure fossero eseguite già durante le prove, in contraddittorio con l'appaltante, e trascritte sugli appositi moduli, esse avranno valore ai fini del collaudo definitivo.

La D.L. si riserva visite periodiche presso le officine di costruzione delle apparecchiature (quadri, UPS, PLC, ecc.) per verificare lo stato di avanzamento lavori e la rispondenza delle caratteristiche tecniche a quanto richiesto. L'Appaltatore dovrà comunicare ufficialmente, a mezzo lettera, con anticipo di almeno 15 giorni solari, le date di prova in officina e la tipologia di prove di accettazione (routine tests) in accordo alle norme di riferimento.

La D.L. si riserva di partecipare, anche con un suo rappresentante, alle prove in oggetto.

NORME GENERALI COMUNI PER LE VERIFICHE IN CORSO D'OPERA, PER LA VERIFICA PROVVISORIA E PER IL COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI

Per le prove di funzionamento e di rendimento delle apparecchiature e degli impianti, prima di iniziarle, il collaudatore dovrà verificare che le caratteristiche della corrente di alimentazione, disponibile al punto di consegna (specialmente tensione, frequenza e potenza), siano conformi a quelle previste nei documenti di progetto

Per la verifica in corso d'opera, per quella provvisoria a ultimazione dei lavori e per il collaudo definitivo, la ditta appaltatrice è tenuta, a richiesta dell'amministrazione appaltante, a mettere a disposizione normali apparecchiature e strumenti adatti per le verifiche, senza potere, per ciò, accampare diritti a maggiori compensi.

VERIFICA CIRCUITALE DEGLI IMPIANTI (PROVE IN BIANCO)

La verifica circuitale dovrà accertare che gli impianti siano in condizione di poter ricevere tensione nei circuiti di potenza e che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni.

In particolare dovrà controllare:

- lo stato generale dell'impianto installato: esame a vista (valido ai fini del collaudo definitivo se effettuata a verbale ultimazione lavori d'installazione firmato) e comprendente la verifica delle protezioni contro i contatti diretti;
- la misura d'isolamento dei circuiti e dei cavi come riportato nel seguito ;
- le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi locali e di emergenza ;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti (prove sui relè differenziali);
- la continuità delle messe a terra delle masse e delle masse estranee;
- la misura della resistenza totale di terra;
- le prove d'intervento delle protezioni contro i corto circuiti ove questo sia possibile (relè indiretti).

ESAME A VISTA

Dovrà essere eseguita un'ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle norme generali, delle norme degli impianti di terra e delle norme particolari riferite all'impianto installato.

Il controllo dovrà accertare che il materiale elettrico, che costituisce l'impianto fisso, sia conforme alle relative norme, sia stato scelto correttamente e installato in modo conforme alle prescrizioni normative ed alle specifiche tecniche e non presenti danni visibili che ne possano compromettere la sicurezza.

Tra i controlli a vista dovranno essere effettuati i controlli relativi a:

- protezioni, misura di distanze nel caso di protezione con barriere;
- presenza di adeguati dispositivi di sezionamenti e interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne, identificazione dei conduttori di neutro e protezione,

fornitura di schemi, cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori.

E' opportuno che tali esami inizino durante l'esecuzione dei lavori.

VERIFICA DEL TIPO E DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO E DELL'APPOSIZIONE DEI CONTRASSEGNI DI IDENTIFICAZIONE

Si dovrà verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori si controllerà che il dimensionamento sia stato eseguito in base alle portate indicate nelle tabelle cei-unel; si verificherà inoltre che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.

MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO

Si esegue con l'impiego di un ohmmetro la cui tensione continua sia di circa 125 V nel caso di muratura su parti di impianto di categoria o oppure su parti di impianto alimentate a bassissima tensione di sicurezza, di a circa 500 V nel caso di misura su parti di impianto di 1 categoria e 5kV per quelli di 2a categoria.

La misura andrà effettuata tra l'impianto (collegando insieme tutti i conduttori attivi) e il circuito di terra, e fra ogni coppia di conduttori tra loro.

Durante lo svolgimento della stessa, gli apparecchi utilizzatori dovranno essere disinseriti.

La misura va riferita a ogni circuito, intendendosi per circuito la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione.

I valori minimi ammessi per costruzioni tradizionali sono:

- 400.000 ohm per sistemi a tensione nominale superiore a 50 V;
- 250.000 ohm per sistemi a tensione nominale inferiore o uguale a 50 V. I valori minimi ammessi per costruzioni prefabbricate sono:
- 250.000 ohm per sistemi a tensione nominale superiore a 50 V;
- 150.000 ohm per sistemi a tensione nominale inferiore o uguale a 50 V.

VERIFICA DELLE STABILITÀ DEI CAVI

Si dovrà procedere a estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due cassette o scatole successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi. La verifica va eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente a una percentuale compresa tra l'1% e il 5% della lunghezza totale. A questa verifica prescritta dalla Norma CEI 64-8, si dovranno aggiungere, per gli impianti elettrici negli edifici prefabbricati e nelle costruzioni modulari, le verifiche relative al rapporto tra diametro interno del tubo o condotto e quello del cerchio circoscritto al fascio di cavi in questi contenuto, e al dimensionamento dei tubi o condotti. Quest'ultima verifica si dovrà effettuare a mezzo di apposita sfera come descritto nella norma CEI anzi richiamata.

MISURA DELLE CADUTE DI TENSIONE

La misura delle cadute di tensione va eseguita tra il punto di inizio dell'impianto e il punto scelto per la prova mediante l'inserimento di un voltmetro nel punto iniziale e un altro nel secondo punto (i due strumenti devono avere la stessa classe di precisione).

Dovranno essere alimentati tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare contemporaneamente: nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si farà riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione delle sezioni delle condutture.

Le letture dei due voltmetri verranno eseguite contemporaneamente e si procederà poi alla determinazione della caduta di tensione percentuale.

VERIFICA DELLE PROTEZIONI CONTRO I CORTO CIRCUITI E I SOVRACCARICHI

Si dovrà controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i cortocircuiti sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;

- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi.

VERIFICA DELLE PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Dovranno essere eseguite le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra (Norma CEI 64-8) e in particolare:

- esame a vista dei conduttori di terra e di protezione. Si intende che andranno controllate sezioni, materiali e modalità di posa nonché lo stato di conservazione sia dei conduttori che delle giunzioni. Occorrerà inoltre controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina;
- misura del valore di resistenza di terra dell'impianto, che andrà effettuata con appositi strumenti di misura o con il metodo voltamperometrico utilizzando un dispersore ausiliario e una sonda di tensione, che vanno posti a una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra loro. Si possono ritenere ubicati in modocorretto quando siano sistemati a una distanza dal suo contorno pari a 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso; quest'ultima, nel caso di semplice dispersore a picchetto, può assumersi pari alla sua lunghezza. Una pari distanza deve essere mantenuta tra la sonda di tensione e il dispositivo ausiliario;

controllo, in base ai valori misurati, del coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi di massima corrente differenziale; se richieste dalla DL, misure delle tensioni di contatto e di passo, che vengono di regola eseguite da professionisti, ditte o enti specializzati, seguendo le istruzioni fornite dalla Norma CEI 64-8.

VERIFICA FUNZIONALE

La verifica funzionale dovrà accertare che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente secondo il progetto e con tutti gli interblocchi operativi e di sicurezza.

La verifica funzionale ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio delle prove di funzionamento degli impianti a uso degli utenti ai quali sono destinati.

COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI

Il collaudo definitivo dovrà avere inizio dalla data di ultimazione dei lavori e concludersi, entro i termini definiti dai documenti contrattuali.

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti e i lavori - per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità - siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel progetto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori con l'approvazione della D.L.

Si dovrà procedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei vigili del fuoco;
- rispondenza alle prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto.

In particolare, occorrerà verificare che:

- siano state osservate le norme tecniche generali e di sicurezza;
- gli impianti e i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel presente progetto, purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- gli impianti e i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori su disposizione o benessere della D.L.;
- i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti, dei quali siano stati presentati i campioni, siano corrispondenti ai campioni stessi;

Inoltre dovranno ripetersi i controlli prescritti per la verifica funzionale e si dovrà redigere l'apposito verbale del collaudo definitivo.

DOCUMENTAZIONE TECNICA RICHIESTA

DOCUMENTAZIONE

L'Appaltatore ha nei propri oneri anche la fornitura dei documenti costruttivi delle varie apparecchiature elettriche e meccaniche.

I documenti da fornire sono riportate nelle specifiche tecniche di prodotto.

Per le parti meccaniche dovranno essere consegnati tutti i disegni d'ingombro ed i dettagli costruttivi, in modo particolare quelli indispensabili per la manutenzione.

A fine installazione e prima dell'espletamento del singolo collaudo, l'Appaltatore è tenuto ad emettere/riemettere tutti i documenti (vedi doc. elenco elaborati) in revisione "AS BUILT", sia per gli schemi costruttivi, sia per l'impiantistica, sia per le parti civili di Sua competenza:

ad esempio: ubicazione apparecchiature, canalizzazioni, tabella dei cavi e posizione di questi nelle canalizzazioni, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- i disegni d'installazione dei materiali;
- gli schemi elettrici (unifilari, funzionali e morsettiere);
- i disegni degli armadi (prospetti ed equipaggiamenti);
- le nomenclature dettagliate dei materiali;
- i disegni di distribuzione;
- i diagrammi di funzionamento;
- i programmi.

Gli schemi dei circuiti, corredati di sigle e valori dei componenti previsti, di caratteristiche particolari dei dispositivi e degli strumenti di misura, dovrà permettere una facile comprensione di tutti i dettagli di funzionamento dell'impianto.

Tutti i morsetti collegati fra di loro da un conduttore ed il conduttore stesso devono essere indicati con lo stesso contrassegno.

Tale contrassegno verrà riportato sul disegno delle morsettiere e sull'Elenco Cavi, oltre alla targhettatura dei cavi in campo.

Per i circuiti si dovrà altresì fornire:

-
- lo schema di principio a blocchi destinato a far comprendere il principio di funzionamento degli apparati e le dipendenze funzionali;
 - lo schema logico atto a rappresentare gli elementi di entrata, di elaborazione e di uscita di un dispositivo di comando.

Su tutti gli schemi dovranno essere riportati opportuni riferimenti che indichino i legami corretti degli schemi e dei circuiti si precisa che dovranno essere anche indicati l'interconnessione fra i vari fogli e le funzioni logiche dei segnali.

Allo scopo di facilitare le riparazioni, devono essere indicati dei punti di misurazione e le caratteristiche elettriche che si devono ivi rilevare.

Devono essere riportate le informazioni riguardanti gli apparecchi di controllo. La D.L. procederà ad un controllo a "campione" sulla correttezza delle revisioni.

Tutta la documentazione dovrà essere fornita in 4 copie cartacee più 2 su supporto informatico, suddivise in adeguati raccoglitori, e dovrà essere redatta in lingua italiana.

I linguaggi con i quali redigere la documentazione, sono, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Autocad 2018 o successivi
- Word
- Excel
- Acrobat

la documentazione fornita su supporto informatico deve essere del tipo modificabile successivamente da parte della Committente, senza ulteriori interventi di conversione di alcun tipo.

MANUALI D'ISTRUZIONE E MANUTENZIONE

Dovranno essere fornite n. 4 copie cartacee più 2 su supporto informatico, suddivise in adeguati raccoglitori, delle raccolte dei manuali d'istruzione, comprendenti i libretti d'istruzione, manuali funzionali d'uso e manutenzione, cataloghi e bollettini di collaudo e di conformità.

In ogni cabina dovrà essere presente una ulteriore copia di detti documenti.

La raccolta dovrà comprendere anche un indice dei documenti inseriti nella raccolta e l'elenco disegni dell'impianto oltre ad una descrizione sommaria dell'impianto e delle operazioni di avviamento, ripristino e delle modalità operative per gli interventi d'emergenza.

A titolo non esaustivo, si elencano i contenuti del manuale: Manuale operativo.

Il manuale operativo ha lo scopo di consentire l'esercizio dell'impianto dopo l'avviamento stesso attraverso fasi successive:

- 1) controllo a vista del completamento meccanico;
- 2) verifica dei collegamenti e del funzionamento dei blocchi e delle apparecchiature di sicurezza;
- 3) taratura degli strumenti e dei relè con certificazione di ogni singola operazione;
- 4) prova di funzionamento in bianco e sotto carico di ogni unità funzionale e documentazione relativa;
- 5) verifica della completezza della documentazione e della rispondenza dell'identificazione di componenti, morsetti e collegamenti;
- 6) correzione in ogni fase delle anomalie riscontrate e di aggiornamento della documentazione;
- 7) compilazione delle procedure ed istruzioni per l'avviamento.

Avviamento

Messa in servizio, secondo le procedure e le istruzioni compilate per ciascun impianto e rilievo documentato delle prestazioni di ciascuno di essi.

Il manuale operativo sarà suddiviso secondo i capitoli desumibili dalla consistenza degli impianti realizzati e degli apparati, sia quelli forniti e messi in opera sia quelli messi in opera, e dai loro legami funzionali.

A titolo non esaustivo, si propone il seguente elenco di capitoli:

- 1) impianto d'illuminazione
- 3) impianti servizi ausiliari
- 8) altri impianti.

Per ciascun capitolo sarà riportato almeno:

A. Catalogo elettrico e speciale costituito da:

- elenco dei componenti individuati con le relative posizioni;
- documentazione dei componenti, costituita da cataloghi dei costruttori e certificati di laboratorio;
- dati garantiti;
- dati dimensionali;

B. Documentazione operativa costituita da:

- elenco disegni di montaggio;
- elenco unità funzionali;
- ☐ schemi funzionali di ciascuna unità funzionale ed esauriente descrizione operativa;

- certificazioni delle prove di accettazione in corso d'opera;
- documentazione pre avviamento;
- procedure ed istruzioni di avviamento;
- descrizione dei funzionamenti.

C. Manuale di manutenzione.

Le istruzioni di manutenzione devono indicare:

- le istruzioni per l'avviamento e per l'uso delle apparecchiature;
- i lavori di manutenzione preventiva e predittiva;
- le istruzioni per i lavori di manutenzione, compresi gli accorgimenti particolari per la manutenzione e per la sostituzione degli apparecchi e loro parti;
- le istruzioni per le regolazioni e le messe a punto;
- la periodicità dei controlli;
- le istruzioni per diagnosticare rapidamente le disfunzioni ed i guasti;
- le istruzioni devono permettere una rapida localizzazione delle parti difettose;
- le istruzioni per la manutenzione delle apparecchiature elettroniche devono contenere tutte le informazioni necessarie per l'installazione, la taratura e la messa a punto di tutti i dispositivi, insieme ed i relativi strumenti necessari;
- se durante le riparazioni o le manutenzioni si possono correre rischi, questi dovranno essere chiaramente descritti.

D. Elenco dei componenti

L'elenco deve comprendere tutti i componenti delle apparecchiature.

L'elenco deve essere completo di tutti i dati per l'eventuale ordine al Costruttore.

I componenti commerciali eventualmente adattati dal Costruttore o dall'Appaltatore dovranno essere evidenziati.

L'elenco dei componenti deve riportare le caratteristiche tecniche ed il suo riferimento (posizione) di identificazioni utilizzato sugli schemi ed in campo.

Tutta la documentazione dovrà essere redatta in lingua italiana.

La Committente fornirà all'Appaltatore la documentazione tecnica relativa alle forniture acquistate direttamente.

Tale documentazione sarà inserita nei rispettivi manuali che sono a totale carico dell'Appaltatore

**Caratteristiche dei corpi illuminanti a LED (marche e modelli sono solo
indicativi di quanto utilizzato per la progettazione)**

IZYLUM



Designer : Indio da Costa



Una soluzione di illuminazione stradale versatile, performante e rapida da installare

Sulla base dell'esperienza Schröder e della comprovata esperienza con l'illuminazione stradale e urbana a LED, l'apparecchio d'illuminazione IZYLUM beneficia di numerose innovazioni per offrire la massima esperienza a tutti i protagonisti coinvolti nel progetto: Comuni che cercano un rapido ritorno sugli investimenti con una soluzione di illuminazione ecologica e facile da mettere in opera, appaltatori che vogliono risparmiare tempo ed evitare errori durante l'installazione e cittadini che richiedono ambienti sicuri e confortevoli.

Questa gamma di apparecchi pronti per la connessione non offre solo una piattaforma reale per le Smart City; il suo design compatto, leggero e ottimizzato riduce al minimo l'impatto ambientale in ogni fase del ciclo di vita del prodotto. IZYLUM si distingue come il migliore della categoria per un'economia circolare.



IP 66/67	IK 09	
CE		
005 certification	UL 1598 CSA C22.2 No. 250.0	





LensoFlex®4

LensoFlex®4 massimizza l'eredità del concetto LensoFlex® con un motore fotometrico molto compatto ma potente basato sul principio di addizione della distribuzione fotometrica. Il numero di LED in combinazione con la corrente di pilotaggio determina il livello di intensità della distribuzione della luce. Con distribuzioni ottimizzate ed efficienza molto elevata, questa quarta generazione consente di ridimensionare i prodotti con una soluzione ottimizzata in termini di investimento.

L'ottica LensoFlex®4 può essere dotata di controllo della retroilluminazione o un limitatore dell'abbagliamento per un elevato comfort visivo.



MidFlex™2

Il motore fotometrico MidFlex™2 di seconda generazione sfrutta i LED di media potenza e le ottiche dedicate di ultima generazione per applicazioni professionali.

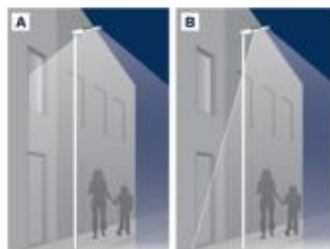
Progettata per avere lo stesso ingombro e le stesse soluzioni del LensoFlex®4, la piattaforma MidFlex™2 offre una soluzione alternativa per coloro che sono alla ricerca di un'illuminazione molto economica ma efficiente mantenendo lo stesso design dell'apparecchio.



Sistema Back Light control

In opzione, moduli LensoFlex®2 e LensoFlex®4 possono essere dotati di un sistema Back Light control.

Questo accessorio aggiuntivo riduce al minimo la luce emessa nella parte posteriore dell'apparecchio per evitare luce intrusiva verso gli edifici.



A. Senza Back Light control | B. Con Back Light control



Sistema di dissipazione

IZYLUM 5 presenta una texture di raffreddamento di nuova concezione nella parte superiore del vano ottico. La forma a diamante dei dissipatori è stata attentamente progettata per ridurre al minimo l'accumulo di polvere e acqua, garantendo al contempo una gestione termica ottimale per mantenere le prestazioni nel tempo.



IZYLUM | CARATTERISTICHE

Schröder**INFORMAZIONI GENERALI**

Altezza di installazione raccomandata	4m a 15m 13' a 49'
Etichetta Circle Light	Punteggio >90 - il prodotto soddisfa pienamente i requisiti di economia circolare
Driver incluso	SI
Marchatura CE	SI
Certificazione ENEC	SI
Certificazione ENEC+	SI
UL certified	SI
Conformità ROHS	SI
Certificazione Zhaga-D4i	SI
BE 005 certificato	SI
Standard per le prove	LM 79-80 (tutte le misurazioni eseguite in un laboratorio accreditato ISO17025) LM80 (tutte le misure effettuate secondo la ISO17025 presso un laboratorio accreditato) EN 60598-1:2015+A1:2018 EN 60598-2-13:2006+A1:2012+A2:2016 EN 62262:2002 IEC TR 62778:2014

CORPO E FINITURA

Corpo	Alluminio
Ottica	PMMA
Protettore	Vetro temperato
Finitura del corpo	Verniciatura a polvere poliestere
Colore standard	Grigio AKZO 900 sabbiato
Grado di protezione	IP66/IP67
Resistenza agli urti	IK 09
Test di vibrazioni	Conforme con lo standard ANSI C 136-31, carico 3G e IEC 68-2-6 (0.5G) modificata
Accesso per la manutenzione	Accesso senza utensili al vano ausiliari

· Altri colori RAL o AKZO su richiesta

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Temperatura di funzionamento (Ta)	-40 °C fino a +55 °C con effetto del vento
-----------------------------------	--

· In base alla configurazione dell'apparecchio. Vi preghiamo di contattarci per maggiori dettagli.

INFORMAZIONI ELETTRICHE

Classe elettrica	Class 1US, Class I EU, Class II EU
Tensione nominale	220-240V – 50-60Hz
Fattore di potenza (a pieno carico)	0,95+
Protezione alle sovratensioni (kV)	6 8 10
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	EN 55015:2013/A1:2015, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61547:2009, EN 62493:2015
Protocolli di controllo	Bluetooth, 1-10V, DALI
Opzioni di controllo	AmpDim, BI-potenza, Profilo di regolazione (CusDim), Fotocellula, Telecontrollo
Opzioni di attacco	Attacco Zhaga opzionale - Prodotto certificato Zhaga-D4i NEMA 7-pin (opzionale)
Sistemi di controllo associati	Sirius BLE Owlet Nightshift Owlet IoT Schröder EXEDRA
Sensore	PIR (opzionale)

INFORMAZIONI OTTICHE

Temperatura colore LED	2200K (Bianco Caldo 722) 2700K (Bianco Caldo 727) 3000K (Bianco Caldo 730) 3000K (Bianco Caldo 830) 4000K (Bianco Neutro 740)
Indice di resa cromatica (CRI)	>70 (Bianco Caldo 722) >70 (Bianco Caldo 727) >70 (Bianco Caldo 730) >80 (Bianco Caldo 830) >70 (Bianco Neutro 740)
Flusso emesso verso l'alto (ULOR)	0%

DURATA DI VITA DEI LED @ TQ 25°C

Tutte le configurazioni	60.000h - L80 (mid-power LEDs) 100.000h - L95 (high-power LEDs)
-------------------------	--

· La vita utile potrebbe variare in base alla taglia e alle configurazioni. Vi chiediamo di contattarci.

IZYLUM | CARATTERISTICHE

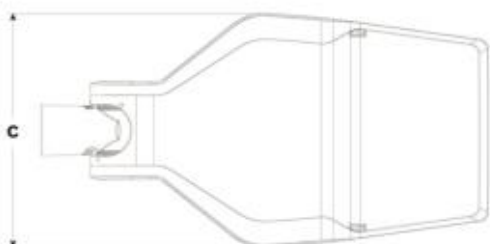
Schröder

DIMENSIONI E MONTAGGIO

AxBxC (mm pollici)	IZYLUM 1 - 587x94x294 23.1x3.7x11.6 IZYLUM 2 - 604x94x352 23.8x3.7x13.9 IZYLUM 3 - 715x94x368 28.1x3.7x14.5 IZYLUM 4 - 873x94x390 34.4x3.7x15.4 IZYLUM 5 - 873x94x390 34.4x3.7x15.4
Peso (kg lbs)	IZYLUM 1 - 4.9 10.8 IZYLUM 2 - 6.3 13.9 IZYLUM 3 - 7 15.4 IZYLUM 4 - 9.9 21.8 IZYLUM 5 - 10.3 22.7
Resistenza aerodinamica (CxS)	IZYLUM 1 - 0.03 IZYLUM 2 - 0.03 IZYLUM 3 - 0.03 IZYLUM 4 - 0.03 IZYLUM 5 - 0.03
Possibilità di montaggio	Laterale avvolgente - Ø32 mm Laterale avvolgente - Ø42 mm Laterale avvolgente - Ø48 mm Avvolgente su un innesto da Ø60 mm Testa palo avvolgente - Ø32 mm Testa palo avvolgente - Ø42 mm Testa palo avvolgente - Ø48 mm Testa palo - Ø60 mm Testa palo - Ø76 mm

· Dimensioni fornite per IZYLUM con attacco Ø60mm (montaggio laterale)

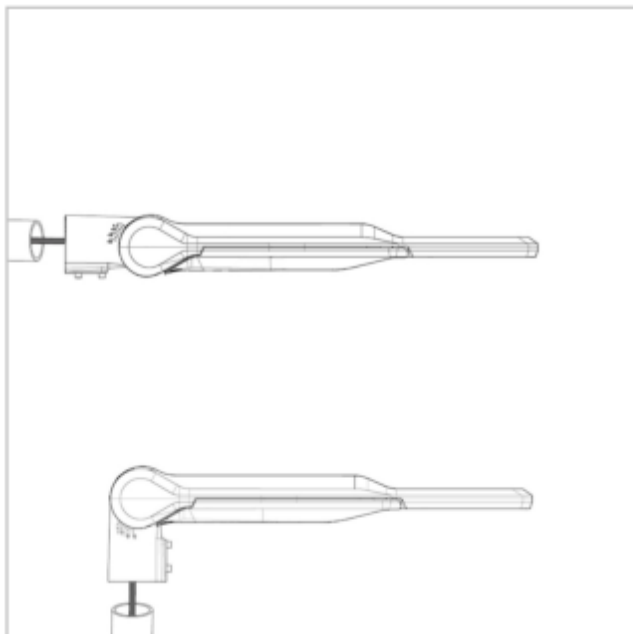
· Dimensioni e peso possono variare in base alla configurazione. Vi preghiamo di consultarci per ulteriori informazioni.



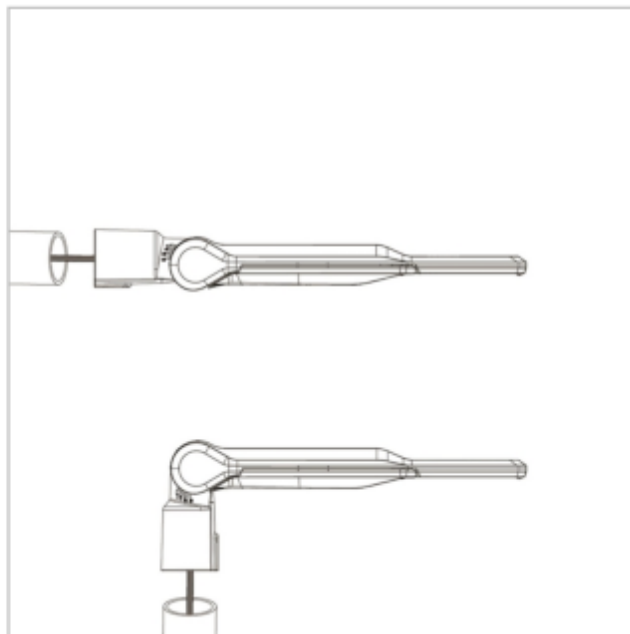
IZYLUM | Opzioni di montaggio

Schröder

IZYLUM | Attacco avvolgente Ø32-60mm - viti 2xM10




IZYLUM | Attacco avvolgente Ø32-76mm - viti 2xM10



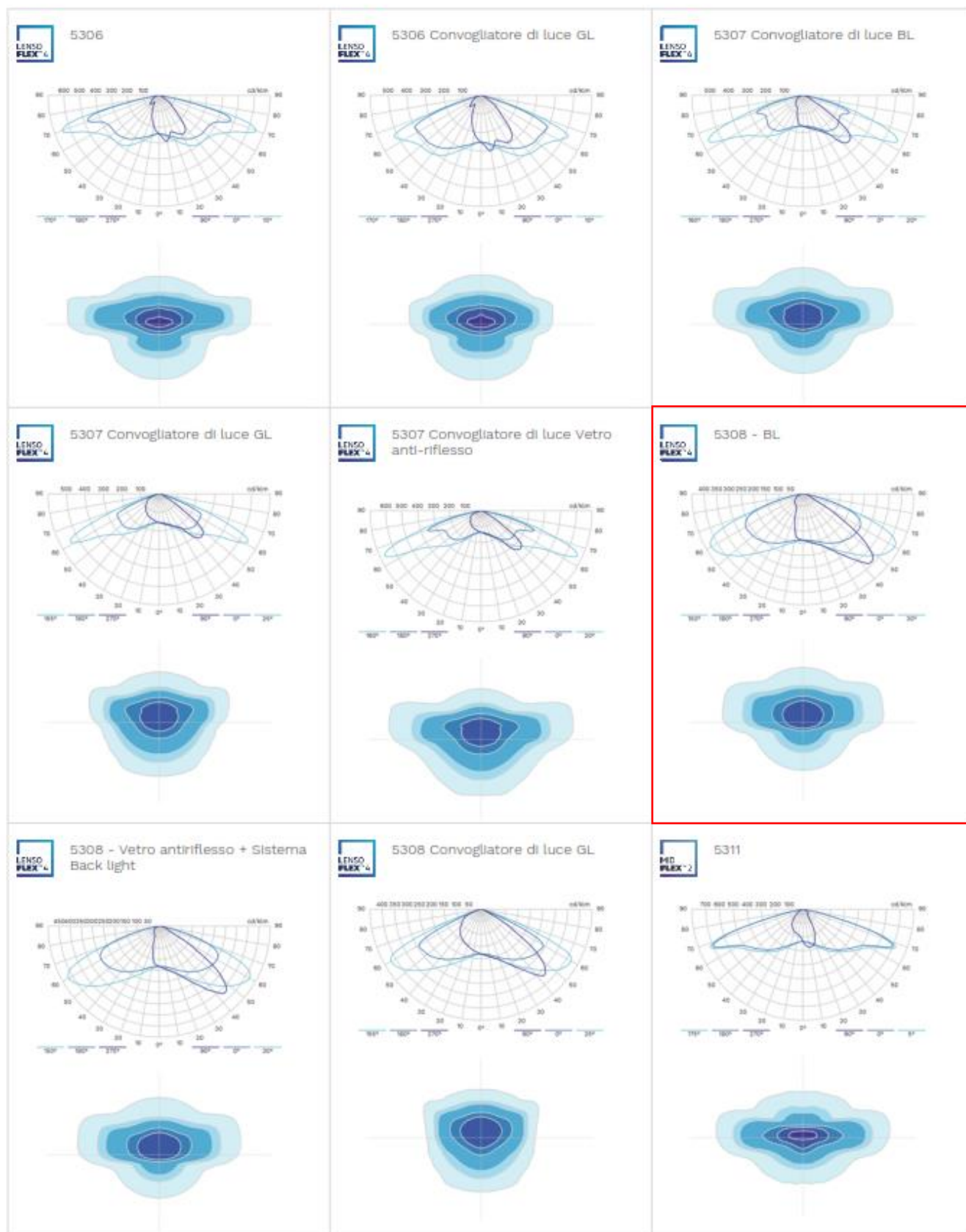
IZYLUM | PRESTAZIONI

Schröder



			Flusso in uscita (lm) Bianco Caldo 722		Flusso in uscita (lm) Bianco Caldo 727		Flusso in uscita (lm) Bianco Caldo 730		Flusso in uscita (lm) Bianco Caldo 830		Flusso in uscita (lm) Bianco Neutro 740		W	lm/W	
Modello	Numero LED	mA	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		Fino a	Ottica
IZYLUM 2	30	200	1800	2200	2200	2800	2400	3000	2200	2800	2500	3100	18.6	167	
	30	300	2600	3200	3200	4000	3500	4400	3200	4000	3600	4500	28	161	
	30	350	2900	3700	3700	4600	4100	5000	3700	4600	4200	5200	32.5	160	
	30	400	3300	4100	4200	5200	4600	5700	4200	5200	4700	5800	37.1	156	
	30	450	3700	4600	4600	5700	5000	6300	4600	5700	5200	6400	42	152	
	30	500	4000	5000	5000	6200	5500	6800	5000	6200	5700	7000	47	149	
	30	550	4300	5400	5500	6800	6000	7400	5500	6800	6100	7600	51.5	148	
	30	600	4700	5800	5900	7300	6400	8000	5900	7300	6600	8200	56.5	145	
	30	700	5300	6600	6600	8200	7300	9000	6600	8200	7500	9300	64.5	144	
	30	800	5800	7300	7300	9100	8000	10000	7300	9100	8300	10300	75	137	
	30	870	6200	7700	7800	9700	8500	10600	7800	9700	8800	10900	84	130	
	40	200	2400	2900	3000	3700	3300	4000	3000	3700	3300	4200	24.3	173	
	40	300	3400	4300	4300	5400	4700	5900	4300	5400	4800	6000	37	162	
	40	350	3900	4900	5000	6200	5400	6700	5000	6200	5600	6900	42.5	162	
	40	400	4400	5500	5600	6900	6100	7600	5600	6900	6300	7800	49	159	
	40	450	4900	6100	6200	7600	6700	8400	6200	7600	6900	8600	55	156	
	40	500	5400	6700	6700	8300	7400	9100	6700	8300	7600	9400	61.5	153	
	40	550	5800	7200	7300	9100	8000	9900	7300	9100	8200	10200	68	150	

La tolleranza sul flusso dei LED è $\pm 7\%$ e sulla potenza assorbita è $\pm 5\%$



INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

(DM 27 settembre 2017)

IPEA*

<i>Applicazione:</i>	illuminazione stradale
<i>Modello e caratteristiche apparecchio:</i>	IZYLUM 2 40 LED 500mA WW730 lente 5308
<i>Flusso luminoso apparecchio nominale iniziale [lm]:</i>	8.457
<i>Potenza attiva totale assorbita dall'apparecchio [W]:</i>	61,50
<i>Efficienza luminosa apparecchio [lm/W]:</i>	137,51
<i>ULOR[%]:</i>	0,00%
<i>Dff:</i>	100,00%
<i>Efficienza globale di riferimento η_r [lm/W]:</i>	73,00
IPEA*	1,88

Classe energetica**A7+**

An+	$1,10 + (0,10 \times n) \leq \text{IPEA}^*$
A++	$1,30 \leq \text{IPEA}^* < 1,40$
A+	$1,20 \leq \text{IPEA}^* < 1,30$
A	$1,10 \leq \text{IPEA}^* < 1,20$
B	$1,00 \leq \text{IPEA}^* < 1,10$
C	$0,85 \leq \text{IPEA}^* < 1,00$
D	$0,70 \leq \text{IPEA}^* < 0,85$
E	$0,55 \leq \text{IPEA}^* < 0,70$
F	$0,40 \leq \text{IPEA}^* < 0,55$
G	$\text{IPEA}^* < 0,40$



SCHEDA PRODOTTO - DATASHEET

SERIE: LEDIM_076- FIESCHI DESMO LED CUT-OFF



Apparecchio di illuminazione a LED di marca Tagliafico Lighting, con struttura in pressofusione e montanti in profilo Desmo di ottone di forma svasata per passaggio cavi. OTTONE - Il processo di brunitura delle superfici in ottone avviene per immersione in anneritore, dopo uno sgrassaggio chimico in vasca a ultrasuoni e ravvivamento con burattatura a vibrazione con adeguati materiali abrasivi. Questi conferiscono al manufatto uno speciale effetto vintage. Finitura con cera siliconica antiossidante per la protezione delle superfici trattate galvanicamente. ALLUMINIO - I getti di alluminio dopo sbavatura delle lavorazioni di foratura e maschiatura vengono sabbiati a getto di graniglia metallica SA 2½, segue trattamento con passivazione ALODINE 1200, conforme alle specifiche MIL C-5541 per una miglior resistenza alla corrosione e l'ottimizzazione dell'aderenza delle vernici sui pezzi passivati. Verniciatura a polveri termoidurenti, con applicazione elettrostatica e polimerizzazione in forno 180° per garantirne una perfetta esecuzione ed una finitura superiore contro l'erosione degli agenti atmosferici. Rivestimento con spessore medio 60 micron - Resistenza ai test di quadrettatura a norme ISO 2409 - • Resistenza ai test di resistenza all'urto a norme UNI 8901 Colore Nero antichizzato. Viteria d'assemblaggio in acciaio inox A2. I particolari sono realizzati in ottone tornito. Brunitura e finitura delle superfici eseguite a regola d'arte.

Tagliafico Lighting brand LED lighting fixture, with die-cast structure and flared brass Desmo profile uprights for cable routing. BRASS - The brass surface burnishing process takes place by immersion in blackening, after a chemical degreasing in an ultrasonic tank and revitalization with vibrating tumbling with appropriate abrasive materials. These give the product a special vintage effect. Antioxidant silicone wax finish for the protection of galvanically treated surfaces. ALUMINUM - The aluminum castings after deburring the drilling and tapping processes are sandblasted with SA 2½ metal grit, followed by ALODINE 1200 passivation treatment, compliant with MIL C-5541 specifications for better corrosion resistance and optimization of the paint adherence on passivated pieces. Thermosetting powder coating, with electrostatic application and 180 ° oven curing to guarantee perfect execution and a superior finish against atmospheric erosion. Coating with an average thickness of 60 microns - Resistance to cross-hatching tests in accordance with ISO 2409 - • Resistance to impact resistance tests to UNI 8901 standards Antique black color. Assembly screws in A2 stainless steel. The details are made of turned brass. Burnishing and finishing of the surfaces executed according to the rules of the art.

Conformità norme/Compliance: EN 60598-1:2009 IX ed. Tensione/Voltage: 230V-50Hz						Dimensioni / dimensions 350x350x720	
BP Attacco a Sospensione TP Testapalo portata							
Codice - Code	Descrizione - Description	IP Socket	Class	Lamp	Attacco		
IA076 15-60WBP2	FIESCHI ALL.DESMO BP BREK 0,35÷1,2A 15-60W CL.2	67 BREK	II	12 LED 131-155l/W - 3000k	XLamp XT-E HVW	Riflettore / Reflector MOTORE LED BUILT-IN	Peso / Weight (max) 8,35833334922791 Kg
IA076 15-60WTP2	FIESCHI ALL.DESMO TP BREK 0,35÷1,2A 15-60W CL.2	67 BREK	II	12 LED 131-155l/W - 3000k	XLamp XT-E HVW		
IA076 25-56WBP2	FIESCHI ALL.DESMO BP LED 0,35÷1A 25-56W CL.2	67 LED	II	16 LED 125-155l/W - 3000k	XLamp XT-E HVW	Superficie / Surface 0,13 mq	
IA076 25-56WTP2	FIESCHI ALL.DESMO TP LED 0,35÷1A 25-56W CL.2	67 LED	II	16 LED 125-155l/W - 3000k	XLamp XT-E HVW		
IA076 35-49WBP2	FIESCHI ALL.DESMO BP COB 0,35÷1A 35-49W CL.2	67 COB	II	COB MONOLED 155-176l/W - 3000k	COB MONOLED		
IA076 35-49WTP2	FIESCHI ALL.DESMO TP COB 0,35÷1A 35-49W CL.2	67 COB	II	COB MONOLED 155-176l/W - 3000k	COB MONOLED		
IO076 15-60WBP2	FIESCHI OTT.DESMO BP BREK 0,35÷1,2A 15-60W CL.2	67 BREK	II	12 LED 131-155l/W - 3000k	XLamp XT-E HVW		
IO076 15-60WTP2	FIESCHI OTT.DESMO TP BREK 0,35÷1,2A 15-60W CL.2	67 BREK	II	12 LED 131-155l/W - 3000k	XLamp XT-E HVW		
IO076 25-56WBP2	FIESCHI OTT.DESMO BP LED 0,35÷1A 25-56W CL.2	67 LED	II	16 LED 125-155l/W - 3000k	XLamp XT-E HVW		
IO076 25-56WTP2	FIESCHI OTT.DESMO TP LED 0,35÷1A 25-56W CL.2	67 LED	II	16 LED 125-155l/W - 3000k	XLamp XT-E HVW		
IO076 35-49WBP2	FIESCHI OTT.DESMO BP COB 0,35÷1A 35-49W CL.2	67 COB	II	COB MONOLED 155-176l/W - 3000k	COB MONOLED		
IO076 35-49WTP2	FIESCHI OTT.DESMO TP COB 0,35÷1A 35-49W CL.2	67 COB	II	COB MONOLED 155-176l/W - 3000k	COB MONOLED		

Gruppo LED built-in dimensioni (incluse le lenti) L xL xH 16 LEDs, quadrata: 120 x120 x16 mm Incapsulati per applicazioni outdoor, Grado di protezione IP67 classe M (conforme alla norma EN 13201) Stradale classe AREA (conforme alla norma EN 13201) Rotosimmetrico Ottima illuminazione – rapporto di installazione: 4,5:1 (rapporto fra la distanza tra gli apparecchi e la loro altezza). Dissipatore in fusione di alluminio.

LED group built-in dimensions (including lenses) L xL xH 16 LEDs, square: 120 x120 x16 mm Encapsulated for outdoor applications, IP67 protection rating class M (according to EN 13201) Road class AREA (in compliance with EN 13201) Rotosymmetric Excellent lighting - installation ratio: 4.5: 1 (ratio between the distance between the luminaires and their height). Heat sink in cast aluminum.

ALIMENTATORE elettronico specifico per LED con assorbimento 10-28-39-56W Tensione di alimentazione 192 - 264 VAC - Frequenza 50-60Hz - Classe di isolamento UL1310 classe 2 - Isolamento reattore

Specific electronic POWER SUPPLY for LED with absorption 10-28-39-56W Supply voltage 192 - 264 VAC - Frequency 50-60Hz - Class of insulation UL1310 class 2 - Isolation of the reactor IP67 rating -

Caratteristiche PALI PER ILLUMINAZIONE ARTISTICA



Modello/Model:	PALI SERIE OLIMPIA GARDEN SERIE OLIMPIA POLES
Tipologia/Kind:	07. PALI FERRO E FUSIONE LIGHT LIGHT IRON AND CAST ALLUMINIUM POLES
Prodotto/Product:	PALO OLIMPIA GN 5000 TP PALO OLIMPIA GN 5000 TP
Codice/Code:	1779TP
Posa Armatura/Mounting Fixture:	TP TP
Altezza/Height:	5000 mm
Distanza Apparecchio/Place Fixture:	290 mm
Lunghezza max /Overall::	290 mm
Peso/Weight:	40 kg
Materiali/Materials:	Stelo rastremato in tubo ø89 di ferro zincato a caldo. Base ed elementi decorativi in fusione artistica di alluminio Tapered stem in ø89 hot-galvanised iron tube. Basement and decorations in artistic aluminium casting.
Finitura/Finish:	Getti di alluminio sbavati, limati, lavorati artigianalmente vengono sabbiati a getto di graniglia metallica per dargli una superficie omogenea. Aluminum castings trimmed, filed, handcrafted are sandblasted steel grit blasting to give a homogeneous surface.
Trattamento/Treatment:	Alluminio trattato con passivazione ALODINE 1200 Ferro e acciaio zincati elettroliticamente con passivazione iridescente Gialla Cr III Aluminum treated with passivation ALODINE 1200.
Verniciatura/Coating:	Verniciatura eseguita con applicazione elettrostatica di polvere termoindurente a base di resine poliestere, seguita da polimerizzazione sul pezzo in forno di essiccazione statico a 180÷200°C. Viene effettuata con impianti e apparecchiature di elevata complessità per garantirne una perfetta esecuzione e ottenere una finitura di superficie accurata. Per la sua natura chimica è particolarmente indicata per la verniciatura e protezione di manufatti destinati all'esterno, indicata contro l'erosione degli agenti atmosferici e la salsedine. Rivestimento con spessore medio 80 micron - Resistenza ai test di quadrettatura a norme ISO 2409 • Resistenza ai test di resistenza all'urto a norme UNI 8901. La verniciatura a polveri è un procedimento di rivestimento di superfici metalliche con un film organico, effettuato a scopo decorativo e/o di protezione dalla corrosione e da agenti aggressivi quali salsedine e piogge acide. Painting performed with electrostatic application of powder thermosetting polyester resins. Coating with an average thickness 80 microns - It 'a process of coating metal surfaces with an organic film for excellent protection against corrosion and aggressi
Colore/Color:	Nero Antracite/Altro colore RAL a richiesta Anthracite Black/Others colours RAL on request
Fissaggio/Fitting:	Aluminum treated with passivation ALODINE 1200. by burying in concrete plinth



Caratteristiche cavo FG16OR16

Bassa Tensione
Low Voltage

FG16OR16 0,6/1 kV Repero®

Energia
Power

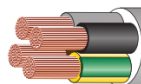
CPR (UE) n°305/11
C_{ca} - s3, d1, a3

Regolamento Prodotti da Costruzione/Construction Products Regulation
Classe conforme norme EN 50575:2014 + A1:2016 e EN 13501-6:2014
Class according to standards EN 50575:2014 + A1:2016 and EN 13501-6:2014

DoP n°1021/17

CEI 20-13 - CEI UNEL 35318
CEI EN 60332-1-2
2014/35/UE
2011/65/CE
CA01.00755

Costruzione e requisiti/Construction and specifications
Propagazione fiamma/Flame propagation
Direttiva Bassa Tensione/Low Voltage Directive
Direttiva RoHS/RoHS Directive
Certificato IMQ-EFP/IMQ-EFP Certificate



FG16OR16 REPERO® - Cca-s3,d1,a3



NB 0051

DESCRIZIONE

Cavo multipolare per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Conduttore

Corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5

Isolante

Mescola di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16

Riempitivo

Mescola di materiale non igroscopico

Guaina esterna

Mescola di PVC di qualità R16

Colore anime

Normativa HD 308

Colore guaina

Grigio

Marchatura a inchiostro

BALDASSARI CAVI REPERO® FG16OR16 0,6/1 kV (sez)
Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP (anno) (m) (tracciabilità)

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione nominale U₀/U: 0,6/1 kV

Temperatura massima di esercizio: 90°C

Temperatura minima di esercizio: -15°C
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)

Temperatura minima di posa: 0°C

Temperatura massima di corto circuito:
250°C fino alla sezione 240 mm², oltre 220°C

Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²

Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo

Condizioni di impiego

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo. Per impiego all'interno in locali anche bagnati o all'esterno. Adatto per posa fissa su murature e strutture metalliche in aria libera, in tubo o canaletta o sistemi similari. Ammessa anche la posa interrata. (rif. CEI 20-67)

DESCRIPTION

Multi-core power cable HEPR insulated (G16 quality), PVC sheathed, with special fire reaction characteristics according to Construction Products Regulation (CPR).

Conductor

Plain copper flexible wire, class 5

Insulation

Rubber HEPR compound, G16 quality

Filler

Non-hygroscopic compound

Outer sheath

PVC compound, R16 quality

Cores colour

HD 308 Standard

Sheath colour

Grey

Inkjet marking

BALDASSARI CAVI REPERO® FG16OR16 0,6/1 kV (section)
Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP (year) (m) (traceability)

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Nominal voltage U₀/U: 0,6/1 kV

Maximum operating temperature: 90°C

Minimum operating temperature: -15°C
(without mechanical stress)

Minimum installation temperature: 0°C

Maximum short circuit temperature:
250°C up to 240 mm² section, over 220°C

Maximum tensile stress: 50 N/mm²

Minimum bending radius: 4 x maximum external diameter

Use and installation

Cables suitable for electrical power system in constructions and other civil engineering works in order to limit fire spread and smoke emission. Suitable to be used indoor or outdoor, even in wet environments; it can be fixed on walls and/or metal structures, free in air, inside pipes or similar systems. Suitable also for laying underground. (ref. CEI 20-67)

**BALDASSARI
CAVI**



Revisione 01/2020

Bassa Tensione
Low Voltage**FG16OR16 0,6/1 kV Repero®**Energia
Power

Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Spessore medio guaina	Ø indicativo produzione	Peso indicativo cavo	Resistenza elettrica max a 20°C	Portata di corrente Current rating	
Formation	Approx. conductor Ø	Average insulation thickness	Average sheath thickness	Approx. production Ø	Approx. cable weight	Max. electrical resistance at 20°C	In tubo in aria In pipe in air 30°C	In tubo interrato Underground in pipe 20°C
n° x mm²	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	A	A
2 x 1,5	1,6	0,7	1,8	9,6	127	13,3	22	23
2 x 2,5	1,9	0,7	1,8	10,6	168	7,98	30	30
2 x 4	2,5	0,7	1,8	11,7	215	4,95	40	39
2 x 6	3,0	0,7	1,8	12,7	270	3,30	51	49
2 x 10	4,0	0,7	1,8	14,8	390	1,91	69	66
2 x 16	5,0	0,7	1,8	16,6	570	1,21	91	86
2 x 25	6,2	0,9	1,8	20,8	865	0,780	119	111
2 x 35	7,6	0,9	1,8	23,0	1120	0,554	146	136
2 x 50	8,9	1,0	1,8	26,6	1520	0,386	175	168
2 x 70	10,5	1,1	1,8	29,6	2020	0,272	221	207
2 x 95	12,5	1,1	2,0	34,0	2680	0,206	265	245
2 x 120	13,7	1,2	2,0	37,4	3320	0,161	305	284
2 x 150	15,0	1,4	2,2	41,6	4180	0,129	334	324
3 x 1,5	1,6	0,7	1,8	10,1	146	13,3	19,5	19
3 x 2,5	1,9	0,7	1,8	11,2	191	7,98	26	25
3 x 4	2,5	0,7	1,8	12,3	250	4,95	35	32
3 x 6	3,0	0,7	1,8	13,4	320	3,30	44	41
3 x 10	4,0	0,7	1,8	15,7	480	1,91	60	55
3 x 16	5,0	0,7	1,8	17,6	705	1,21	80	72
3 x 25	6,2	0,9	1,8	22,1	1060	0,780	105	93
3 x 35	7,6	0,9	1,8	24,5	1400	0,554	128	114
3 x 50	8,9	1,0	1,8	28,4	1910	0,386	154	141
3 x 70	10,5	1,1	1,9	31,9	2590	0,272	194	174
3 x 95	12,5	1,1	2,0	35,4	3320	0,206	233	206
3 x 120	13,7	1,2	2,1	39,0	4130	0,161	268	238
3 x 150	15,0	1,4	2,3	43,6	5200	0,129	300	272
3 x 185	17,7	1,6	2,4	51,7	6650	0,106	340	306
3 x 240	19,9	1,7	2,6	59,0	8700	0,0801	398	360
3 x 300	22,4	1,8	2,8	65,4	10900	0,0641	455	-

N.B. Il coefficiente di resistività termica del terreno preso a riferimento per il calcolo della portata dei cavi interrati è di 1,5 K.m/W, profondità di posa 0,8 m. Calcolo della portata di corrente eseguito considerando un circuito con 3 conduttori attivi (per cavi unipolari), eseguito considerando 2 conduttori attivi per cavi a 2 anime e 3 conduttori attivi per le altre formazioni.

N.B. The thermal resistivity coefficient used as a reference for the calculation of the underground cables current rating is 1,5 K.m/W, 0,8 m installation depth. Calculation of current rating performed considering a circuit with 3 loaded conductors (for single-core cables); performed considering 2 loaded conductors for 2 core cables and 3 loaded conductors for other formations.



Caratteristiche cavo FS17

Bassa Tensione
Low Voltage

FS17 450/750 V Repero®

Energia
Power

CPR (UE) n°305/11
C_{ca} - s3, d1, a3

Regolamento Prodotti da Costruzione/Construction Products Regulation
Classe conforme norme EN 50575:2014 + A1:2016 e EN 13501-6:2014
Class according to standards EN 50575:2014 + A1:2016 and EN 13501-6:2014

DoP n°1018/17 ($\leq 6 \text{ mm}^2$)

DoP n°1023/17 ($> 6 \text{ mm}^2$)

CEI UNEL 35716
CEI EN 60332-1-2
2014/35/UE
2011/65/CE
CA01.00734

Costruzione e requisiti/Construction and specifications
Propagazione fiamma/Flame propagation
Direttiva Bassa Tensione/Low Voltage Directive
Direttiva RoHS/RoHS Directive
Certificato IMQ-EFP/IMQ-EFP Certificate



DESCRIZIONE

Cavo per energia isolato in PVC di qualità S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Conduttore

Corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5

Isolante

Mescola di PVC di qualità S17

Colori

Standard: giallo/verde, blu, marrone, nero, grigio
Altri colori: a richiesta

Marchatura a incisione

BALDASSARI CAVI REPERO® FS17 450/750 V (sez)
Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione nominale U₀/U: 450/750 V

Temperatura massima di esercizio: 70°C

Temperatura minima di esercizio: -10°C
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)

Temperatura minima di posa: 5°C

Temperatura massima di corto circuito: 160°C

Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²

Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo

Condizioni di impiego

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo.

Per installazioni entro tubazioni in vista o incassate o sistemi chiusi similari.

Adatti per installazione fissa e protetta in apparecchi di illuminazione ed apparecchiature di interruzione e comando.

La sezione di 1 mm² è prevista (in aggiunta alle rimanenti) soltanto per cablaggi interni di quadri elettrici per segnalamento e comando o per circuiti elettrici di ascensori e montacarichi.

Per installazioni a rischio di incendio la temperatura massima di esercizio non deve superare i 55°C. (rif. CEI 20-40)

DESCRIPTION

Power cable, PVC insulated S17 quality, with special fire reaction characteristics according to Construction Products Regulation (CPR).

Conductor

Plain copper flexible wire, class 5

Insulation

PVC compound, S17 quality

Colours

Standard: yellow/green, blue, brown, black, grey
Other colours: on demand

Embossing marking

BALDASSARI CAVI REPERO® FS17 450/750 V (section)
Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Nominal voltage U₀/U: 450/750 V

Maximum operating temperature: 70°C

Minimum operating temperature: -10°C
(without mechanical stress)

Minimum installation temperature: 5°C

Maximum short circuit temperature: 160°C

Maximum tensile stress: 50 N/mm²

Minimum bending radius: 4 x maximum external diameter

Use and installation

Cables suitable for electrical power systems in constructions and other civil engineering works in order to limit fire spread and smoke emission.

For installation in surface conduits or embedded conduits or similar closed systems.

Suitable for fixed and protected installation in lighting appliances and switching and control equipments.

The 1 mm² section is provided (in addition to others) only for internal wiring in switchboards for signalling and control or for electric circuits of lifts and hoists.

For fire risk installations, the maximum temperature must not exceed 55°C. (ref. CEI 20-40)

**BALDASSARI
CAVI**



Revisione 01/2020

Bassa Tensione
Low Voltage**FS17 450/750 v Repero®**Energia
Power

Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Ø indicativo produzione	Peso indicativo cavo	Resistenza elettrica max a 20°C	Portata di corrente a 30°C in tubo in aria
Formation	Approx. conductor Ø	Average insulation thickness	Approx. production Ø	Approx. cable weight	Max. electrical resistance at 20°C	Current rating at 30°C In pipe in air
n° x mm²	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	A
1 x 1	1,3	0,7	2,8	15	19,5	12
1 x 1,5	1,6	0,7	3,0	20	13,3	15,5
1 x 2,5	1,9	0,8	3,7	31	7,98	21
1 x 4	2,5	0,8	4,2	46	4,95	28
1 x 6	3,0	0,8	4,6	65	3,30	36
1 x 10	4,0	1,0	6,1	115	1,91	50
1 x 16	5,0	1,0	7,3	165	1,21	68
1 x 25	6,2	1,2	9,0	260	0,780	89
1 x 35	7,6	1,2	10,1	350	0,554	110
1 x 50	8,9	1,4	12,1	500	0,386	134
1 x 70	10,5	1,4	13,7	700	0,272	171
1 x 95	12,5	1,6	15,9	920	0,206	207
1 x 120	13,7	1,6	17,1	1120	0,161	239
1 x 150	15,0	1,8	19,2	1400	0,129	275
1 x 185	17,7	2,0	22,0	1700	0,106	314
1 x 240	19,9	2,2	25,2	2210	0,0801	369

N.B. Calcolo della portata di corrente eseguito considerando un circuito con 3 conduttori attivi.

N.B. Calculation of current rating performed considering a circuit with 3 loaded conductors.





PLINITI PORTA PALO
80X80XH80



PLINTI PREFABBRICATI			
Codice Articolo	Descrizione	P x L x H Dimensioni esterne mm	Peso Kg
PP80X80X80/7	Plinto portapalo in c.a.v. a sezione quadrata, con pozzetto per ispezione incorporato dimensione int. 30x30 cm., armato con staffe perimetrali Ø 5 cm., con foro Ø 25 cm. per pali da illuminazione da 6 a 7 m.f.t.	800x800x800	910

Caratteristiche tubazioni prefabbricate

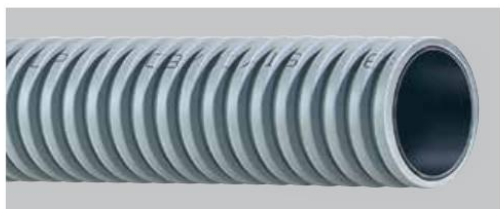
CAVIDOTTI

StabilTWIN ROTOLI

TUBO CORRUGATO DOPPIA PARETE IN PE NORMA CEI EN 61386-24

TUBO FLESSIBILE CORRUGATO DOPPIA PARETE IN PE PER PROTEZIONE CAVI.

È un tubo di protezione per cablaggi, linee elettriche e telefoniche dotato di tirafilo incorporato per facilitare l'inserimento dei cavi. La parte esterna corrugata conferisce un'elevata resistenza, mentre la parte interna liscia garantisce un migliore scorrimento dei cavi inseriti.



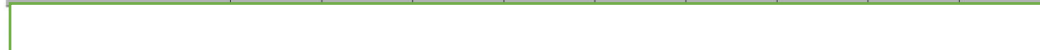
Giotto 450[®] ROTOLI
mod. comunitario registrato



GIOTTO 450 - GRIGIO ral 7035

Ø esterno mm	40	50	63	75	90	110	125	160
Ø interno mm	31	42	52	62	75	94	107	138
confezioni in rotoli da mt.	50	50	50	50	50	50	50	50
PREZZO ml €	0,85	0,98	1,36	1,50	2,14	2,66	3,33	5,28

Ø esterno mm	40	50	63	75	90	110	125	160	200
Ø interno mm	31	42	52	62	72	94	107	138	180
confezioni in rotoli da mt.	25	25	25	25	25	25	25	25	25



Marcatura: GIOTTO 450 Ø CDP 450N EN CEI 61386-24 - IEMMEQU CE - data



Stabil TWIN TPC 450 NEWTON serie N - ROSSO



Ø esterno mm	40	50	63	75	90	110	125	160
Ø interno mm	31	42	52	62	75	94	107	138
confezioni in rotoli da mt.	50	50	50	50	50	50	50	50
PREZZO ml €	0,85	0,98	1,36	1,50	2,14	2,66	3,33	5,28

Ø esterno mm	40	50	63	75	90	110	125	160	200
Ø interno mm	31	42	52	62	72	94	107	138	180
confezioni in rotoli da mt.	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Prezzo ml €	0,97	1,12	1,55	1,71	2,44	3,03	3,80	6,01	9,73

Marcatura: TWIN CDP NF Ø TCP - N - 450 CEI EN 61386-24 - N° UF 708 - IEMMEQU CE

Caratteristiche scatola per sezionamento corpo illuminante e aggancio al braccio zincato



PRODUCT-DETAILS

1SL0846A00

Rectangular; IP44-IP55-IP65 junction boxes in thermoplastic material



Informazioni generali

ID prodotto	1SL0846A00
EAN	8000126233360
Descrizione catalogo	Rectangular; IP44-IP55-IP65 junction boxes in thermoplastic material
Descrizione	Codice Ordine: 1SL0846A00 - IP44-55-65 GWT 650°C, Scatola stagna IP65 HF - 650°C - 1/4 giro - 100X100X50 L

Ordinazione

EAN	8000126233360
Quantità minima di ordinazione	1 pezzo (l)
Codice tariffario doganale	85371098

Dimensioni

Larghezza prodotto	100 mm
Altezza prodotto	100 mm
Lunghezza prodotto	100 mm
Profondità prodotto	50 mm
Peso netto prodotto	0.138 kg

Unità imballo livello 1	60 pezzo (l)
Larghezza imballo livello 1	0.59 m
Altezza imballo livello 1	0.265 m
Profondità imballo livello 1	0.4 m
Peso lordo imballo livello 1	8.33 kg
EAN imballo livello 1	8000126233384

Informazioni addizionali

Colore	Grigio RAL7035
Grado di protezione	IP65
Materiale contenitore	Termoplastico
Prova filo incandescente	650 °C
Materiale	Plastic
Tipo di montaggio	Wall-mounting
Ordine multiplo	60 pezzo (l)
Tipo principale prodotto	Watertight Boxes
Nome prodotto	IP44-55-65 GWT 650°C
Classe di protezione	Isolated
Tensione nominale di isolamento (U _i)	1500 V
Forma	Rectangular
Idoneo per	IP44-IP55-IP65 junction boxes in thermoplastic material
Finitura superficie	Untreated



serie **Clip**

pag. 1/2

scatola derivazione: supporto a palo intermedio

<p>1</p> 	<p>AM2959Z supporto universale per palo d. 50÷90 mm dotazione: 2 collari poliammide 4 viti M4 complete di accessori per fissaggio scatola derivazione carico massimo: 2Kg (impiego per interni) varianti disponibili: AM2959B supporto universale per palo d. 50÷90 mm zincato e verniciato bianco RAL 9003</p>	<p>2</p> 	<p>AM2957Z supporto universale per palo d. 50÷90 mm dotazione: 2 collari inox 4 viti M4 complete di accessori per fissaggio scatola derivazione carico massimo: 3 Kg / 0,03 mq con vento a 100 Km/h varianti disponibili: AM2957B supporto universale per palo d. 50÷90 mm zincato e verniciato bianco RAL 9003</p>
---	---	--	---

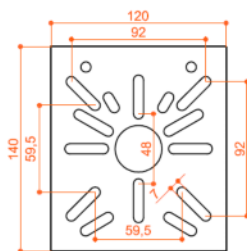
fissaggio a collari - palo d. 50 ÷ 90 mm

fissaggio a collari - palo d. 50 ÷ 90 mm

<p>3</p> 	<p>AM2955Z supporto universale per palo d. 80÷150 mm dotazione: 2 collari inox 4 viti M4 complete di accessori per fissaggio scatola derivazione carico massimo: 3 Kg / 0,03 mq con vento a 100 Km/h varianti disponibili: AM2955B supporto universale per palo d. 80÷150 mm zincato e verniciato bianco RAL 9003</p>	<p>4</p> 	<p>AM2956Z supporto universale per palo d. 80÷300 mm dotazione: 2 collari inox 4 viti M4 complete di accessori per fissaggio scatola derivazione carico massimo: 3 Kg / 0,03 mq con vento a 100 Km/h varianti disponibili: AM2956B supporto universale per palo d. 80÷300 mm zincato e verniciato bianco RAL 9003</p>
--	---	---	---

fissaggio a collari - palo d. 80 ÷ 150 mm

fissaggio a collari - palo d. 80 ÷ 300 mm



AM2959Z/B - AM2957Z/B - AM2955Z/B - AM2956Z/B

schede dimensionali



materiale: lamiera d'acciaio S235JR

trattamento anticorrosione e finiture:

Z = zincatura galvanica secondo Norma UNI ISO 20181/00

B = zincatura elettrolitica e verniciatura a polveri epossidiche colore BIANCO RAL 9003 opaco

W = zincatura a caldo secondo Norma UNI ISO 1461

bulloneria:

articolo con finitura Z o B = acciaio ad alta resistenza cl. 8.8 zincatura galvanica bianca (salvo diversa indicazione)

articolo con finitura X = acciaio inox AISI304 cl. A2-70

articolo con finitura W = acciaio inox AISI304 cl. A2-70

test: DTP collaudo dinamico su campione fisico attraverso la sollecitazione fino a 2,5 volte il valore nominale di esercizio

Normative: CNR 10011:1997, CNR-DT 207/2008, UNI EN ISO 898-1:2009

caratteristiche tecniche generali