



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE
Procedura aperta telematica per l'affidamento in concessione, tramite finanza di progetto di cui all'art. 183, comma 15 del D.Lgs. 50/2016, del servizio di gestione, manutenzione e riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione e predisposizione degli stessi ai servizi di "Smart Cities nel Comune di Olginate"

Comune di **OLGINATE (LC)**

Progetto **ESECUTIVO**

Titolo elaborato **RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI**


Acinque Tecnologie S.p.A.
Electrical & Lighting Engineering
Sede legale:
Via Antonio Canova, 3 - 20900 Monza (MB)
Sede amministrativa:
Via Pietro Stazzi, 2 - 22100 Como (CO)
www.gruppoacinque.it - www.acinque.it

Progettista



Codice elaborato

4

Revisione **REV.01**

Data **GENNAIO 2026**

File: **4_Relazione_impianti**

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

Sommario

A. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI, GENERALITÀ	4
1. La rete di alimentazione.....	4
1.1 Premessa	4
1.2 Conformità alle norme dei componenti.....	4
1.3 Interventi previsti sui quadri elettrici	5
2. Riqualificazione della rete di alimentazione	7
2.1 Caratteristiche comuni a tutti i tipologici.....	8
2.1.1 Quadro tipologico di tipo 1 (monofase con n.2 circuiti)	9
2.1.2 Quadro tipologico di tipo 2 (monofase con n.4 circuiti)	10
2.1.3 Quadro tipologico di tipo 3 (trifase con n.2 circuiti)	11
2.1.4 Quadro tipologico di tipo 4 (trifase con n.4 circuiti)	11
2.2 Elenco quadri elettrici di progetto	12
3. Linee di alimentazione.....	14
4. Modalità di posa.....	16
5. Distanze di rispetto dei cavi interrati.....	18
5.1 Distanza dai cavi di telecomunicazione	18
5.2 Distanza da tubazioni metalliche (diverse da condotte di metano)	20
5.3 Distanza da serbatoi di fluidi infiammabili.....	21
5.4 Distanza dalle condotte del metano	22
6. Parametri elettrici generali degli impianti.....	23
7. Fornitura di energia elettrica e potenza necessaria	24
8. Protezioni con impiego di componenti di classe II.....	25
9. Protezioni contro i fulmini	25
B. SICUREZZA, PRESCRIZIONI, CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI	26
1. Prescrizione per la sicurezza	26
1.1 Protezione contro i contatti diretti.....	26
1.2 Protezione contro i contatti indiretti	26
1.3 Protezione contro gli effetti termici	28
1.4 Protezione delle condutture contro le sovracorrenti	28
2. Scelta ed installazione dei componenti elettrici	30
2.1 Contentitori per quadri elettrici	30

<i>Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.</i>	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

2.2 Apparecchiature per quadri elettrici	31
2.3 Conduitture interrate	31
2.4 Cavi e conduttori	31
C. CONSEGNA DEGLI IMPIANTI E VERIFIHE INIZIALI	34
1. Esame e vista	34
2. Prove	34
D. MANUTENZIONE IMPIANTI ED OGGLIGHI DEL COMMITTENTE	36
1. Obblighi del committente	36

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

La transizione delle infrastrutture urbane verso una maggiore sostenibilità ed efficienza energetica rappresenta una priorità crescente per le amministrazioni locali e le comunità.

<i>Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.</i>	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

A. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI, GENERALITÀ

1. La rete di alimentazione

1.1 Premessa

Il presente documento ha lo scopo di determinare le modalità di realizzazione delle opere riqualificazione dell'infrastruttura di illuminazione pubblica (IP) a servizio del Comune Olginate (LC).

Le opere e gli interventi previsti sono elencati e descritti nella relazione tecnica generale (rif. documento 1_Rel_Generale) che il presente elaborato integra e completa per gli aspetti prettamente tecnici delle attività previste.

Tutti gli interventi atti alla riqualificazione dell'impianto previsti nel progetto sono stati determinati da una puntuale analisi dello stato di fatto.

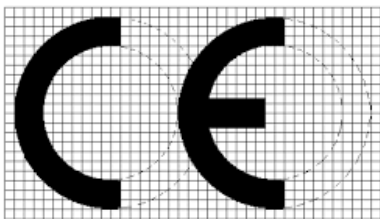
1.2 Conformità alle norme dei componenti

Tutti componenti ed i materiali impiegati devono rispondere alla regola dell'arte ed essere idonei all'ambiente di installazione.

Tutto il materiale soggetto alla direttiva bassa tensione, immesso sul mercato dopo il 1° gennaio 1997, deve essere marcato CE. Con tale marcatura il costruttore dichiara che il prodotto è realizzato a regola d'arte, in conformità alla direttiva bassa tensione e ad altre direttive eventualmente ad esso applicabili. Per il materiale elettrico non soggetto alla direttiva bassa tensione il produttore può ricorrere alla marcatura volontaria di conformità alle norme rilasciata da un Istituto o Laboratorio di verifica e certificazione (es. IMQ – Istituto Italiano del Marchio di Qualità o equivalenti).

Tutti gli apparecchi e dispositivi che possono emettere disturbi (ad esempio generare armoniche) devono essere in possesso della marcatura CE in relazione alla direttiva EMC, riguardante la compatibilità elettromagnetica.

Specificatamente agli apparecchi di illuminazione, è previsto il marchio di conformità Europeo ENEC, attraverso il quale viene attestata la conformità alla norma europea EN 60598.

Simbolo marchio CE	Simbolo marchio ENEC
	

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

1.3 Interventi previsti sui quadri elettrici

Al fine di una razionalizzazione impiantistica e gestionale, il progetto prevede il rifacimento di tutti i quadri elettrici di IP. Per garantire la risoluzione dell'aspetto relativo all'accessibilità dei quadri elettrici, alcuni di quelli di nuova realizzazione saranno installati in posizione differente rispetto a quelli esistenti (ad esempio al di fuori di proprietà private, o a terra in luogo dell'installazione in quota).

I nuovi quadri ospiteranno i dispositivi automatici di protezione e di comando di tutti i circuiti elettrici da essi derivati.

La totale sostituzione dei quadri è altresì determinata dall'esigenza di installare apparecchiature e dispositivi per il telecontrollo e la telegestione degli stessi quadri elettrici. Tali dotazioni, già descritte nella relazione generale, consentono di implementare lo stato delle protezioni automatiche presenti e l'accensione e lo spegnimento dell'illuminazione tramite l'orologio astronomico integrato, oltre che monitorare i consumi energetici dei vari impianti e consentire una gestione e razionalizzazione degli interventi di manutenzione necessari, garantendo una maggiore efficienza di funzionamento degli apparecchi e delle infrastrutture IP.

Inoltre, permette di eseguire le misure delle grandezze elettriche del carico tramite il collegamento seriale con uno strumento di misura certificato MID (secondo la direttiva 2014/32/UE) gestendo fino ad un massimo di cinque strumenti.

La connettività tramite modem 5G/2G consente al sistema di comunicare con il centro di controllo, inviando allarmi e scarico di misure in tempo reale e permettendo l'intervento da remoto in modo rapido.

Alcuni dei quadri elettrici esistenti saranno mantenuti con lo scopo di consentire l'alimentazione elettrica ed il funzionamento dei carichi esogeni (cioè non attinenti ad apparecchiature del sistema di IP) ad essi sottesi.

Nell'ottica di una razionalizzazione dell'infrastruttura esistente il progetto prevede l'accorpamento di alcuni quadri elettrici mediante opere di raccordo fra le linee elettriche, prevedendo le relative lavorazioni propedeutiche (es. scavi, ricablature, giunzioni elettriche, ecc.).

Nella tabella seguente si rappresenta l'elenco dei quadri esistenti, con indicazione dell'identificativo (codice censimento), dell'ubicazione, del numero POD (dove presente) e della eventuale presenza di carichi esogeni.

Tabella 1 Elenco quadri elettrici stato di fatto

Codice quadro	Ubicazione	POD	Carichi esogeni
QE01	Via Professor Mario Redaelli	IT001E233395013	SI
QE02	Via Professor Mario Redaelli	IT001E172803938	SI
QE03	Via Campagnola	-	SI
QE04	Via Cesare Cantù	IT001E161771295	SI

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

Codice quadro	Ubicazione	POD	Carichi esogeni
QE05	Via Don Carlo Gnocchi	IT001E163617315	NO
QE06	Via Sant'Agnese	IT001E234729403	NO
QE07	Lungolago martiri della Libertà	IT001E181740558	SI
QE08	Via Santa Maria	IT001E234385615	SI
QE09	Via Lungolago Martiri della libertà	IT001E106191549	SI
QE10	Via dell'industria	-	SI
QE11	Via Dell'industria	-	SI
QE12	Via Ca' Romano	IT001E162431960	SI
QE13	Piazza Volontari del Sangue	-	SI
QE14	Via dell'industria	-	SI
QE15	Via Campagnola, SNC	-	-
QE16	Via Santa Maria	-	NO
QE17	Via Santa Maria	IT001E16243543	SI
QE18	Via Cesare Cantù	-	NO
QE19	Lungolago martiri della Libertà	-	NO
QE20	Via Stoppata	-	NO
QE21	Via Stoppata	-	NO
QE22	Via Moronata	-	NO
QE23	Via Moronata	-	NO
QE24	Via Ca' Romano	-	NO
QE25	Via Don Amedeo Airoldi	-	NO
QE26	Via IV Novembre	-	NO
QE27	Via Libero Grassi	-	NO
QE28	Via Milano	-	NO
QE29	Via Mario Barozzi	-	NO
QE30	Via Professor Mario Redaelli	-	NO
QE31	Via Professor Mario Redaelli	-	NO
QE32	Lungolago martiri della Libertà	-	NO
QE33	Via Alessandro Manzoni	-	NO
QE34	Via Alessandro Volta	-	NO
QE35	Via Gambate	IT001E173205392	NO
QE36	Via dell'industria	IT001E171045967	NO
QE37	Via Senatore Pietro Amigoni	-	NO
QE38	Via Belvedere	-	NO
QE39	Via del Pino	-	NO

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

Codice quadro	Ubicazione	POD	Carichi esogeni
QE40	Via del Pino	-	NO
QE41	Via Cesare Cantù	-	NO
QE42	Via Artigiani	IT001E155189550	NO
QE43	Via Campagnola	-	NO
QE44	Via dell'industria	-	NO
QE45	Via dell'industria	-	NO
QE46	Via Diligenza	-	NO
QE47	Via Albegno	-	NO
QE48	Via Spluga	IT001E172795170	NO
QE49	Via 25 Aprile	-	NO
QE50	Via Milano	-	NO
QE51	Via Contrina	-	NO
QE52	Via Milano	IT001E17189122	NO
QE53	Via San Rocco	-	NO
QE54	Via Campagnola	-	SI
QE55	Via Milano	IT001E17320538	NO
QE56	Via Milano	-	NO
QE57	Via Milano	-	NO
QE58	Via Spluga	IT001E173205341	NO
QE59	Via Cesare Cantù	IT001E173205341	NO
QE60	Via IV Novembre	IT001E161161209	NO
QE61	Via IV Novembre	-	NO
QE62	Via Libero Grassi	-	NO
QE63	Via Professor Mario Redaelli	IT001E156881619	SI
QE64	Via Sant'Agnese	-	NO
QE65	Via del Lavoro	-	NO
QE66	Via Belvedere	-	NO
QE67	Lungolago martiri della Libertà	-	SI
QE68	Via Milano	-	NO

Ulteriori informazioni sono riportate nell'Anagrafica tecnica interventi quadri allegata a questa relazione.

2. Riqualificazione della rete di alimentazione

I quadri di nuova installazione saranno realizzati sulla base delle tre seguenti tipologie:

<i>Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.</i>	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

1. Tipologia 1 - Quadro monofase a 2 circuiti in uscita
2. Tipologia 2 - Quadro monofase a 4 circuiti in uscita
3. Tipologia 3 - Quadro trifase a 2 circuiti in uscita
4. Tipologia 4 - Quadri trifase a 4 circuiti in uscita

2.1 Caratteristiche comuni a tutti i tipologici

Tutti i quadri elettrici presenti nell'impianto, ubicati come specificato negli elaborati planimetrici di progetto, saranno costituiti da apparecchiature e contenitori modulari. La loro realizzazione dovrà essere conforme a quanto prescritto dalle norme CEI EN 61439 e CEI 23-51.

All'interno dei quadri verranno installate tutte le apparecchiature elettriche per il comando, la protezione ed il controllo delle linee elettriche di distribuzione in partenza dagli stessi; collegate e cablate come previsto dalle Norme CEI EN 61439. La dimensione dei contenitori modulari verrà determinata dal numero di apparecchi installati con la disponibilità supplementare pari al 30% (almeno) per eventuali ampliamenti, verificando che la sovratemperatura interna non superi i limiti stabiliti dalla normativa (CEI 23/51).

I quadri, costituiti da contenitori in materiale a doppio isolamento, saranno completi di morsettiera, piastra di terra, e capicorda numerati.

La protezione contro i contatti diretti verrà realizzata con pannelli di protezione fissati a vite e, per le parti non occupate dalle apparecchiature elettriche, da opportuni tasti copriforo.

Tutti gli impianti verranno protetti contro il pericolo di contatti indiretti da protezione di tipo differenziale. Gli interruttori installati all'interno dei quadri avranno indicazione, sul frontale degli stessi, delle funzioni che svolgono, saranno in possesso del marchio IMQ e saranno correttamente dimensionati in funzione delle linee da proteggere.

Ogni quadro elettrico sarà dotato di targhetta identificatrice.

Si allegano gli schemi funzionali, completi delle caratteristiche delle apparecchiature che si dovranno installare al loro interno, per fornire al costruttore del quadro gli elementi di base per sviluppare il dimensionamento dello stesso.

I quadri saranno costituiti da involucri stampati in SMC (vetroresina) di colore grigio RAL 7040, da ancorare su apposito basamento realizzato a terra in cls, ubicati in posizione sicura e protetta. Cerniere interne in resina termoplastica a base poliarilamidica rinforzata con fibra di vetro (IXEF). Parti metalliche esterne in acciaio inox o in acciaio tropicalizzato e verniciato grigio, elettricamente isolate con l'interno. Corpo serratura in vetroresina e integrato nello sportello. Maniglia in resina Poliammidica. Perno di manovra serratura in lega di alluminio; aste e paletti interni in acciaio con trattamento Geomet 321.

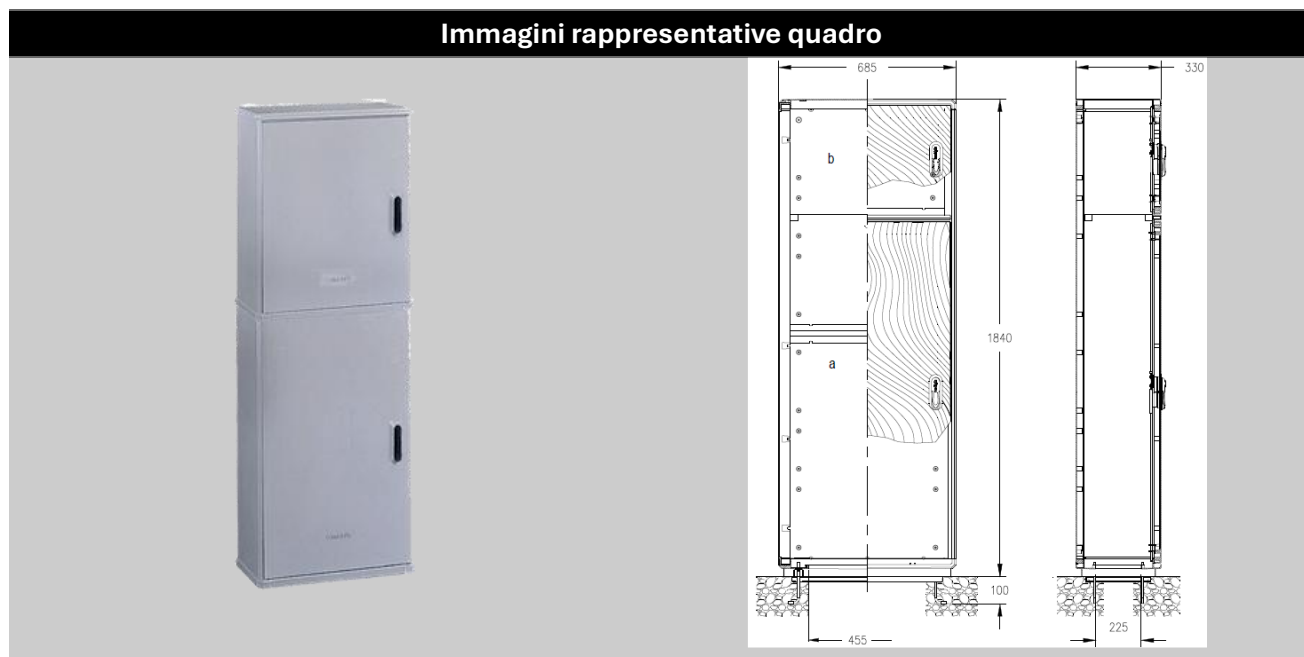
L'involucro sarà conforme alla norma CEI EN 62208. Tensione nominale di isolamento Ui 690V. Porta incernierata completa di chiusura tipo cremonese azionabile con maniglia a scomparsa e con chiusura in tre punti per garantire una perfetta aderenza dello sportello. Maniglia predisposta per cilindro a profilato DIN 18252 con chiave di sicurezza a cifratura unica Y21. Per armadi a due vani: chiave di sicurezza a cifratura Y21 per vano inferiore e Y12 per vano superiore. Prese d'aria inferiori e sottotetto

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

per ventilazione naturale interna. Parete di fondo dotata di inserti annegati di stampaggio in ottone per applicazione apparecchiature direttamente o attraverso piastra di fondo.

Grado di protezione (CEI EN 60529) IP55, resistenza agli urti (CEI EN 6226) IK10.

I quadri previsti per ospitare il contatore di fornitura di energia elettrica saranno dotati di apposito scompartimento dedicato all'alloggiamento del dispositivo di misura.



2.1.1 Quadro tipologico di tipo 1 (monofase con n.2 circuiti)

Quadro elettrico monofase, tensione di alimentazione 230 V 50 Hz, completo di due circuiti in uscita.

Il quadro elettrico sarà costituito da un involucro avente le caratteristiche tecniche descritte in precedenza. Al suo interno saranno installate e cablate tutte le apparecchiature di comando, controllo e protezione delle linee elettriche ad esso collegate.

Nello specifico nel quadro troveranno alloggiamento:

- Interruttore generale di quadro costituito da dispositivo multipolare (2P) automatico magnetotermico 2x50A Pdi 10kA
- Interruttore automatico magnetotermico 2x6A Pdi 6kA (ausiliari quadro)
- n°2 interruttori automatici magnetotermici 2x20A Pdi 6kA (protezione circuiti in uscita) completi di bobina di apertura
- n°2 relè di protezione a corrente differenziale, tipo "A", 30mA-30A – 0-4,5 sec., completi di toroide
- n°2 teleruttori di potenza bipolari 2x63A bobina di comando a 230V
- alimentatore 24Vdc 5A circuiti aux
- fusibile gG 4A tipo CH 10,3x38 mm

<i>Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.</i>	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

- orologio programmatore astronomico
- n°2 selettori manuale-automatico
- dispositivo di telecontrollo completo di meter ed accessori di comunicazione
- morsettiere di attestazione e collegamento

I dispositivi di protezione ed i teleruttori saranno dotati di contatti ausiliari come specificato negli schemi di progetto.

Il cablaggio interno sarà realizzato con conduttori unipolari installati in apposite canalizzazioni di contenimento in materiale isolante.

I conduttori elettrici in ingresso e uscita dal quadro saranno attestati su apposite morsettiere dotate di morsetti aventi adeguata capacità.

2.1.2 Quadro tipologico di tipo 2 (monofase con n.4 circuiti)

Quadro elettrico monofase, tensione di alimentazione 230 V 50 Hz, completo di quattro circuiti in uscita.

Il quadro elettrico sarà costituito da un involucro avente le caratteristiche tecniche descritte in precedenza. Al suo interno saranno installate e cablate tutte le apparecchiature di comando, controllo e protezione delle linee elettriche ad esso collegate.

Nello specifico nel quadro troveranno alloggiamento:

- Interruttore generale di quadro costituito da dispositivo multipolare (2P) automatico magnetotermico 2x63A Pdi 10kA
- Interruttore automatico magnetotermico 2x6A Pdi 6kA (ausiliari quadro)
- n°4 interruttori automatici magnetotermici 2x20A Pdi 6kA (protezione circuiti in uscita) completi di bobina di apertura
- n°4 relè di protezione a corrente differenziale, tipo "A", 30mA-30A – 0-4,5 sec., completi di toroide
- n°4 teleruttori di potenza bipolari 2x63A bobina di comando a 230V
- alimentatore 24Vdc 5A circuiti aux
- fusibile gG 4A tipo CH 10,3x38 mm
- orologio programmatore astronomico
- n°4 selettori manuale-automatico
- dispositivo di telecontrollo completo di meter, espansione ed accessori di comunicazione
- morsettiere di attestazione e collegamento

I dispositivi di protezione ed i teleruttori saranno dotati di contatti ausiliari come specificato negli schemi di progetto.

Il cablaggio interno sarà realizzato con conduttori unipolari installati in apposite canalizzazioni di contenimento in materiale isolante.

I conduttori elettrici in ingresso e uscita dal quadro saranno attestati su apposite morsettiere dotate di morsetti aventi adeguata capacità.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

2.1.3 Quadro tipologico di tipo 3 (trifase con n.2 circuiti)

Quadro elettrico trifase, tensione di alimentazione 400 V 50 Hz, completo di due circuiti in uscita.

Il quadro elettrico sarà costituito da un involucro avente le caratteristiche tecniche descritte in precedenza. Al suo interno saranno installate e cablate tutte le apparecchiature di comando, controllo e protezione delle linee elettriche ad esso collegate.

Nello specifico nel quadro troveranno alloggiamento:

- Interruttore generale di quadro costituito da dispositivo multipolare (4P) automatico magnetotermico 4x50A Pdi 10kA
- Interruttore automatico magnetotermico 2x6A Pdi 6kA (ausiliari quadro)
- n°2 interruttori automatici magnetotermici 4x20A Pdi 10kA (protezione circuiti in uscita) completi di bobina di apertura
- n°2 relè di protezione a corrente differenziale, tipo "A", 30mA-30A – 0-4,5 sec., completi di toroide
- n°2 teleruttori di potenza bipolari 4x63A bobina di comando a 230V
- n°6 sezionatori unipolari 20A
- alimentatore 24Vdc 5A circuiti aux
- fusibile gG 4A tipo CH 10,3x38 mm
- orologio programmatore astronomico
- n°2 selettori manuale-automatico
- dispositivo di telecontrollo completo di meter ed accessori di comunicazione
- morsettiere di attestazione e collegamento

I dispositivi di protezione ed i teleruttori saranno dotati di contatti ausiliari come specificato negli schemi di progetto.

Il cablaggio interno sarà realizzato con conduttori unipolari installati in apposite canalizzazioni di contenimento in materiale isolante.

I conduttori elettrici in ingresso e uscita dal quadro saranno attestati su apposite morsettiere dotate di morsetti aventi adeguata capacità.

2.1.4 Quadro tipologico di tipo 4 (trifase con n.4 circuiti)

Quadro elettrico trifase, tensione di alimentazione 400 V 50 Hz, completo di quattro circuiti in uscita.

Il quadro elettrico sarà costituito da un involucro avente le caratteristiche tecniche descritte in precedenza. Al suo interno saranno installate e cablate tutte le apparecchiature di comando, controllo e protezione delle linee elettriche ad esso collegate.

Nello specifico nel quadro troveranno alloggiamento:

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

- Interruttore generale di quadro costituito da dispositivo multipolare (2P) automatico magnetotermico 4x63A Pdi 10kA
- Interruttore automatico magnetotermico 2x6A Pdi 6kA (ausiliari quadro)
- n°4 interruttori automatici magnetotermici 4x20A Pdi 10kA (protezione circuiti in uscita) completi di bobina di apertura
- n°4 relè di protezione a corrente differenziale, tipo "A", 30mA-30A – 0-4,5 sec., completi di toroide
- n°4 teleruttori di potenza bipolari 4x63A bobina di comando a 230V
- n°12 sezionatori unipolari 20A
- alimentatore 24Vdc 5A circuiti aux
- fusibile gG 4A tipo CH 10,3x38 mm
- orologio programmatore astronomico
- n°4 selettori manuale-automatico
- dispositivo di telecontrollo completo di meter, espansione ed accessori di comunicazione
- morsettiere di attestazione e collegamento

I dispositivi di protezione ed i teleruttori saranno dotati di contatti ausiliari come specificato negli schemi di progetto.

Il cablaggio interno sarà realizzato con conduttori unipolari installati in apposite canalizzazioni di contenimento in materiale isolante.

I conduttori elettrici in ingresso e uscita dal quadro saranno attestati su apposite morsettiere dotate di morsetti aventi adeguata capacità.

2.2 Elenco quadri elettrici di progetto

Cod. Id.	Ubicazione	Intervento	Tipologico
Q01	Via Professor Mario Redaelli	Sostituito	Trifase 4 circ.
-	-	Accorpa QE31	-
Q02	Via Professor Mario Redaelli	Sostituito	Trifase 2 circ.
-	-	Accorpa QE19, QE29	-
Q03	Via Santa Maria	Sostituito	Trifase 2 circ.
-	-	Accorpa QE08	-
Q04	Via Cesare Cantù	Sostituito	Trifase 2 circ.
Q05	Via Moronata	Sostituito	Monofase 2 circ.
-	-	Accorpa QE22, QE49	-
Q06	Via IV Novembre	Sostituito	Monofase 2 circ.
-	-	Accorpa QE12, QE24, QE25, QE27, QE51	-
Q07	Via Alessandro Volta	Sostituito	Trifase 2 circ.
Q08	Via Campagnola	Sostituito	Monofase 4 circ.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

Cod. Id.	Ubicazione	Intervento	Tipologico
Q09	Via Gambate	Sostituito	Trifase 2 circ.
Q10	Via Cesare Cantù	Sostituito	Monofase 4 circ.
Q11	Via dell'industria	Sostituito	Trifase 2 circ.
Q12	Via Senatore Pietro Amigoni	Sostituito	Monofase 2 circ.
Q13	Via Belvedere	Sostituito	Monofase 2 circ.
-	-	Accorpa QE05, QE13, QE64	-
Q14	Via del Pino	Sostituito	Monofase 2 circ.
-	-	Accorpa QE40	-
Q15	Via Cesare Cantù	Sostituito	Trifase 2 circ.
-	-	Accorpa QE42	-
Q16	Via Diligenza	Sostituito	Monofase 2 circ.
Q17	Via Albegno	Sostituito	Monofase 4 circ.
Q18	Via Spluga	Sostituito	Monofase 2 circ.
-	-	Accorpa QE16	-
Q19	Via Milano	Sostituito	Monofase 2 circ.
Q20	Via Sant'Agnese	Sostituito	Monofase 2 circ.
Q21	Lungolago martiri della Libertà	Sostituito	Monofase 4 circ.
-	-	Accorpa QE30, QE33, QE63	-
Q22	Lungolago martiri della Libertà	Sostituito	Monofase 2 circ.
-	-	Accorpa QE32	-
Q23	Via Milano	Sostituito	Trifase 4 circ.
-	-	Accorpa QE55	-
Q24	Via San Rocco	Sostituito	Trifase 2 circ.
-	-	Accorpa QE67	-
Q25	Via Campagnola	Sostituito	Trifase 2 circ.
-	-	Accorpa QE43	-
Q26	Via Milano	Sostituito	Trifase 2 circ.
-	-	Accorpa QE28, QE56, QE60, QE68	-
Q27	Via Cesare Cantù	Sostituito	Trifase 2 circ.
-	-	Accorpa QE58	-
Q28	Via Libero Grassi	Sostituito	Trifase 2 circ.
-	-	Accorpa QE61	-
Q29	Via del Lavoro	Sostituito	Monofase 2 circ.
-	-	Accorpa QE20, QE21, QE44, QE45	-

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

Cod. Id.	Ubicazione	Intervento	Tipologico
Q30	Via Belvedere	Sostituito	Trifase 2 circ.

3. Linee di alimentazione

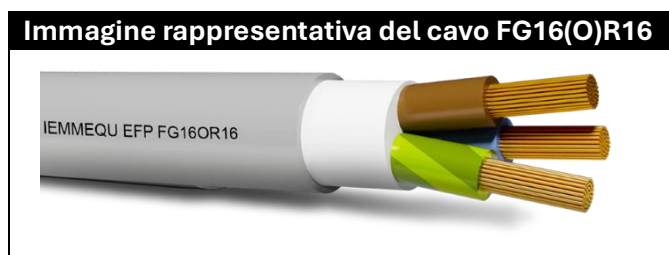
In linea generale non si prevede la sostituzione delle linee elettriche di alimentazione esistenti. Come già evidenziato nella relazione generale, si rendono tuttavia necessari degli interventi di riassetto della distribuzione elettrica dovuti a:

1. Spromiscuamento delle linee promiscue
2. Rifacimento di tratti di linee in cattivo stato di conservazione o non rispondenti i requisiti minimi di sicurezza
3. Realizzazione di nuove linee o tratti di linee per raccordo fra diversi rami di impianto in subordinate ad accorpamenti o estensione degli impianti IP

Come già illustrato in relazione generale, si definisce promiscuità elettrica la condizione per cui non vi sia una separazione elettrica fra il sistema di IP e quello della Distribuzione della Rete pubblica di bassa tensione. Tale condizione si riscontra quando ad esempio il conduttore di neutro del sistema IP non è distribuito ma condiviso con quello della Distribuzione di Rete. La stessa condizione è riconducibile alla mancanza di quadri elettrici o dispositivi di sezionamento propri dell'impianto IP e condivisi con il sistema pubblico di distribuzione.

Per l'identificazione delle linee oggetto di riassetto si rimanda alla relativa tabella già esplicitata nella relazione generale.

Le nuove linee elettriche che saranno posate, ovvero i tratti di linee in cavo di nuova posa, saranno costituite da cavi non propaganti l'incendio, a doppio isolamento, adatti alla posa esterna, anche interrata, tipo FG16(O)R16, aventi tensione di isolamento pari a 0,6/1 kV.



Particolare attenzione sarà posta nella realizzazione delle giunzioni e/o derivazioni da eseguire.

Esse saranno eseguite con l'utilizzo di idonei dispositivi di connessione, che dovranno possedere adeguate caratteristiche in funzione della tipologia installativa prevista.

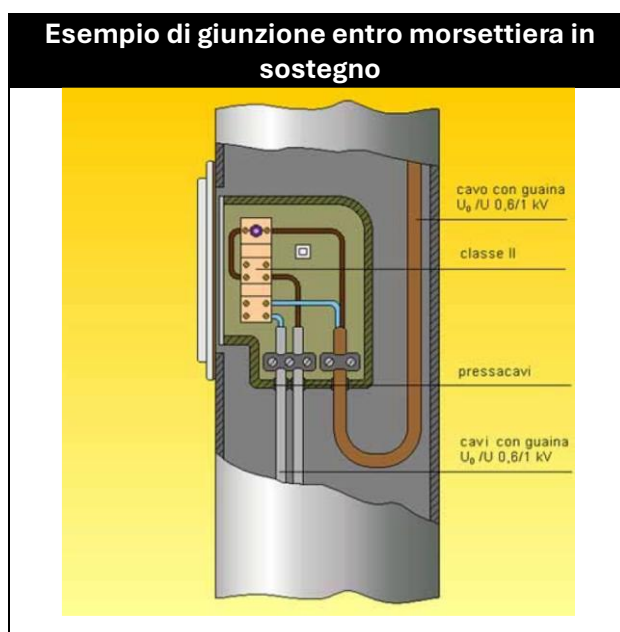
Come noto le giunzioni/derivazioni di un impianto elettrico rappresentano un punto critico del sistema e sono fondamentali per collegare correttamente i vari componenti e garantire sicurezza e affidabilità.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

Le giunzioni saranno quindi realizzate, o sostituite, con l'installazione di idonei dispositivi che consentano il ripristino dell'isolamento dei cavi.

Le principali tipologie di esecuzione delle giunzioni in impianti all'aperto sono:

- Giunzioni a compressione realizzate con muffole a nastro autoagglomerante e protezione di guaina termorestringente
- Giunzioni ad isolamento in gel
- Giunzioni in apposite morsettiere entro i sostegni
- Giunzioni a manicotto isolante



Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

4. Modalità di posa

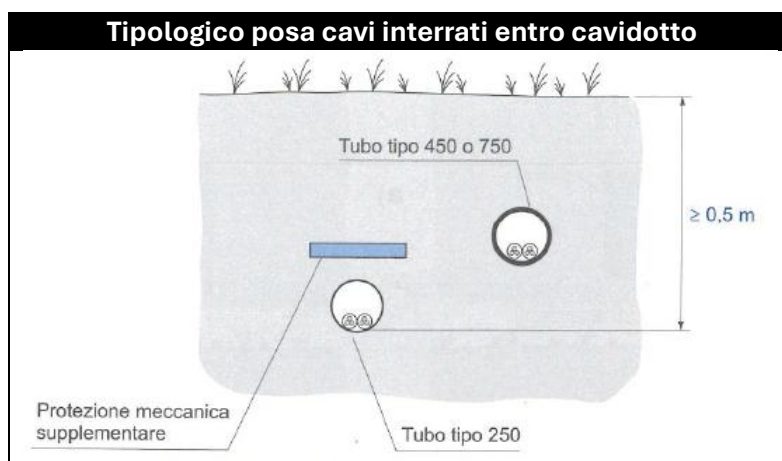
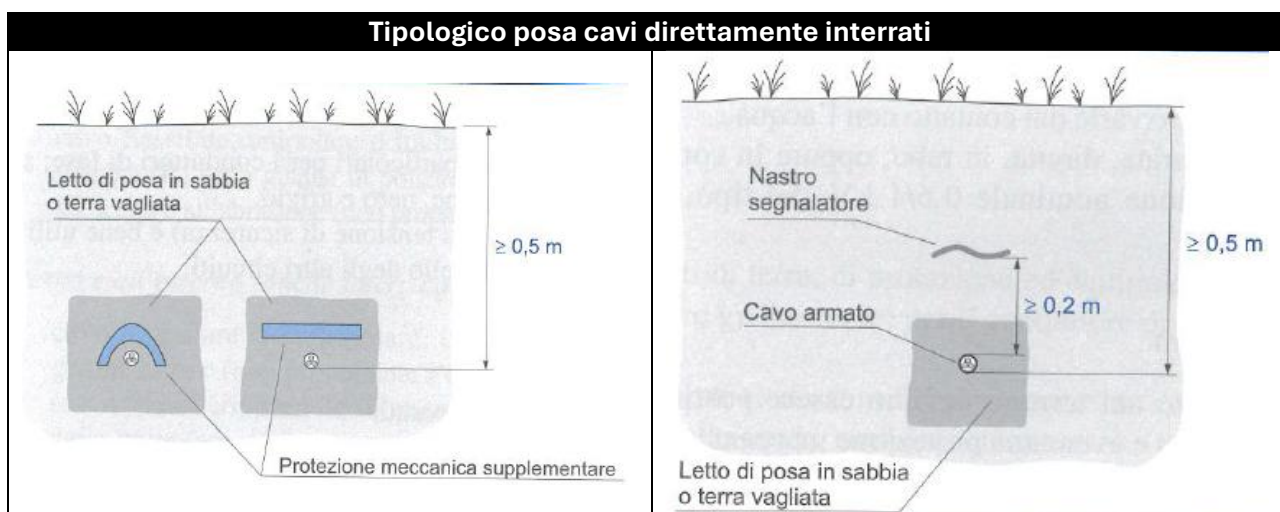
Relativamente alle linee (o tratti di linee) di nuova posa si distinguono le seguenti tipologie di installazione:

Posa interrata

Posa aerea

I cavi per esse idonei alla posa interrata devono essere muniti di guaina esterna, che svolge funzione di protezione delle anime del cavo dalle sollecitazioni meccaniche che avvengono durante l'installazione e soprattutto a preservarle dal contatto con l'acqua.

Le linee interrate saranno installate entro cavidotti e pozzetti senza fondo. Il cavidotto (tubo protettivo) sarà del tipo corrugato a doppia parete, con resistenza allo schiacciamento non inferiore a 450/750 N. Il diametro dei cavidotti dovrà avere un diametro minimo pari ad 1,4 volte il diametro del cavo o del cerchio circoscritto al fascio di cavi in essi contenuti.



Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

Il raggio di curvatura dei cavi non deve essere inferiore a quello minimo specificato dalle norme di prodotto e dai costruttori degli stessi. Per rispettare tale condizione, particolare attenzione deve essere posta nella posa dei cavidotti e dei pozzetti rompitratta, nonché nelle relative dimensioni minime.



Il presente progetto prevede la sostituzione di alcuni tratti di linee con posa aerea.

Anche per questa modalità di posa i cavi devono essere muniti di guaina esterna. Essi saranno sospesi e fissati tramite idonei fissaggi che ne garantiscano un ancoraggio stabile nel tempo. I nuovi cavi saranno assicurati a dei cordini di supporto strutturale, appositamente dimensionati o verificati (se esistenti), tramite fascettatura realizzata a regola d'arte e con passo costante che ne garantisca la sicurezza e la stabilità. I cavi dovranno essere fibbiati con fascette poste a distanze non superiori ai 25 cm.

I percorsi devono essere orizzontali o verticali. L'altezza dal suolo delle linee deve essere almeno di 3,5 m nelle zone non soggette a transito di veicoli e di 6 m nelle zone di transito

Durante la posa, il cavo può essere sottoposto ad una tensione costante, che sarà rilevata con una cella dinamometrica, per garantire la corretta installazione senza danneggiamenti del cavo stesso.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

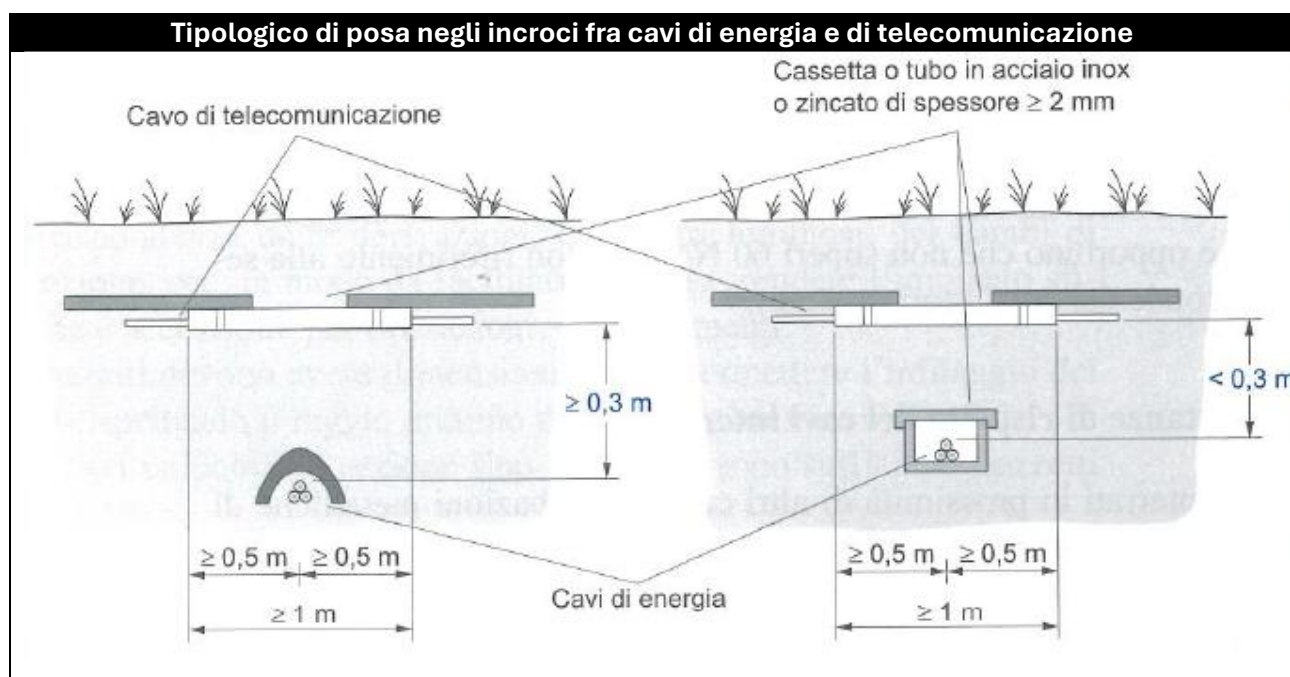
5. Distanze di rispetto dei cavi interrati

La posa dei cavi interrati in prossimità di altre condutture elettriche, di telecomunicazione o di tubazioni o strutture metalliche (es. servizi gas, telecomunicazioni, cisterne, serbatoi, ecc.) deve osservare prescrizioni particolari e distanze minime di rispetto.

Relativamente agli aspetti inerenti attraversamenti di ferrovie, tranvie, filovie, strade statali o provinciali devono essere osservate le prescrizioni della norma CEI 11-17 in vigore.

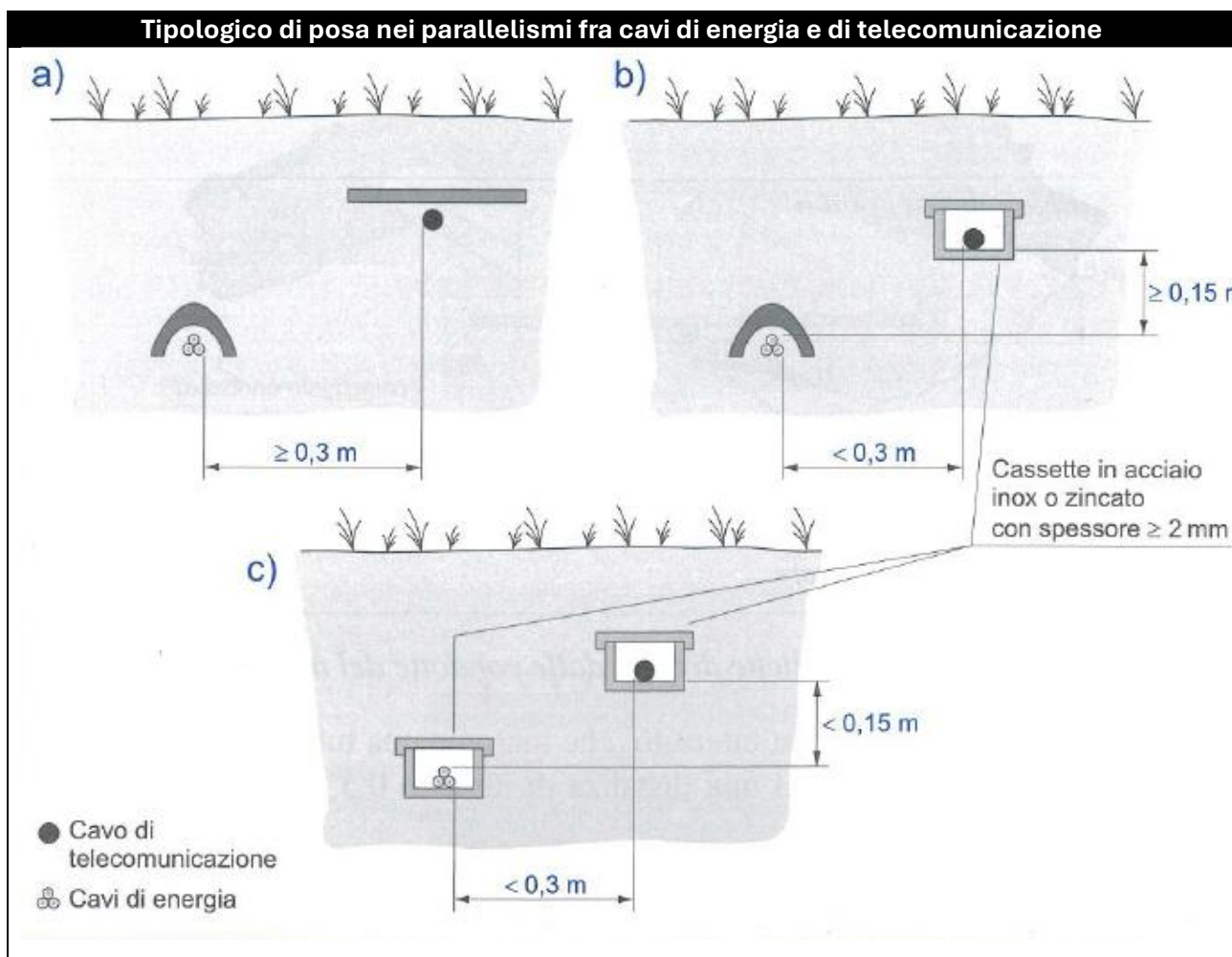
5.1 Distanza dai cavi di telecomunicazione

Nell'incrocio tra cavi di energia e di telecomunicazione direttamente interrati, la distanza deve essere pari ad almeno 0,3 m; il cavo posto superiormente deve essere protetto per la lunghezza di almeno 1 m. Ove per giustificati motivi tecnici non sia possibile rispettare la distanza minima di 0,3 m la protezione deve essere applicata anche al cavo inferiore.



Nei parallelismi tra cavi di energia e di telecomunicazione, la distanza in pianta deve essere non inferiore a 0,3 m (fig. a). Ove non sia possibile rispettare tale distanza occorre installare una protezione supplementare sul cavo superiore o su entrambi qualora la distanza sia inferiore a 0,15 m (fig. b e c).

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

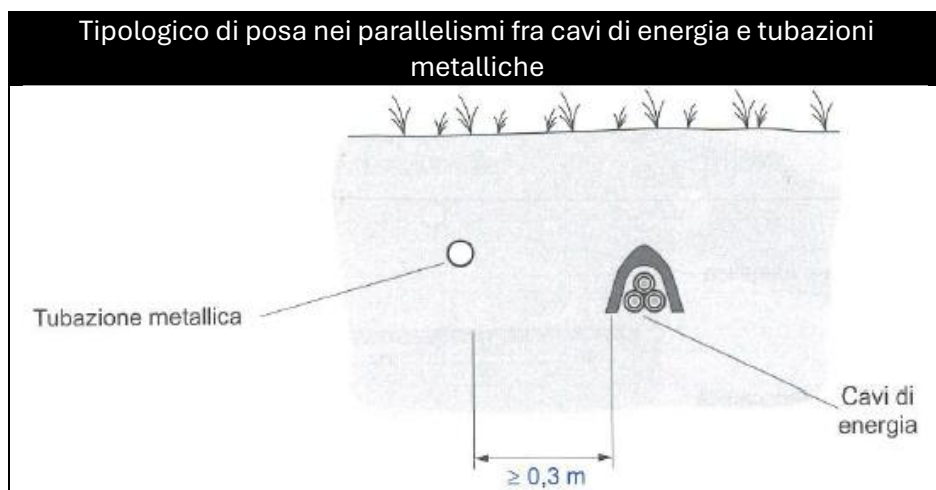
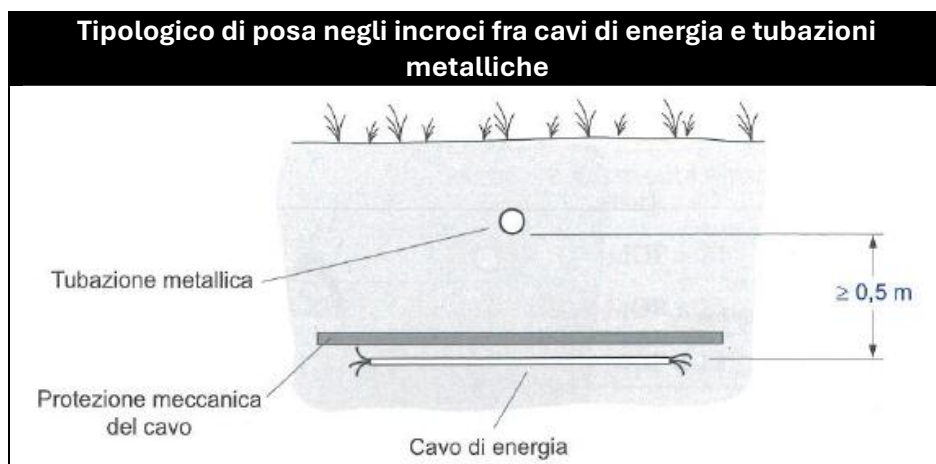


I cavi di energia e telecomunicazione devono far capo a pozzetti separati ed indipendenti.
 Se i cavi di energia e telecomunicazione sono posati entro tubazioni, cavidotti o cunicoli, non sono richieste particolari distanze di rispetto o protezioni.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

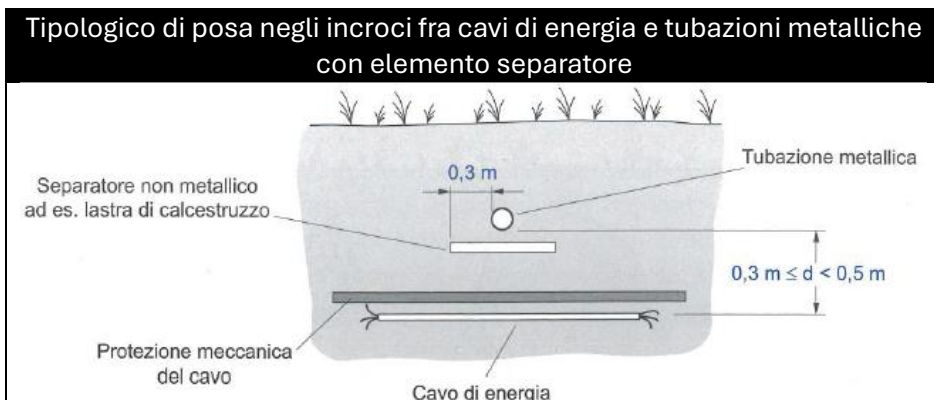
5.2 Distanza da tubazioni metalliche (diverse da condotte di metano)

Nell'incrocio fra un cavo di energia direttamente interrato ed una tubazione metallica deve essere osservata una distanza minima pari a 0,5 m.



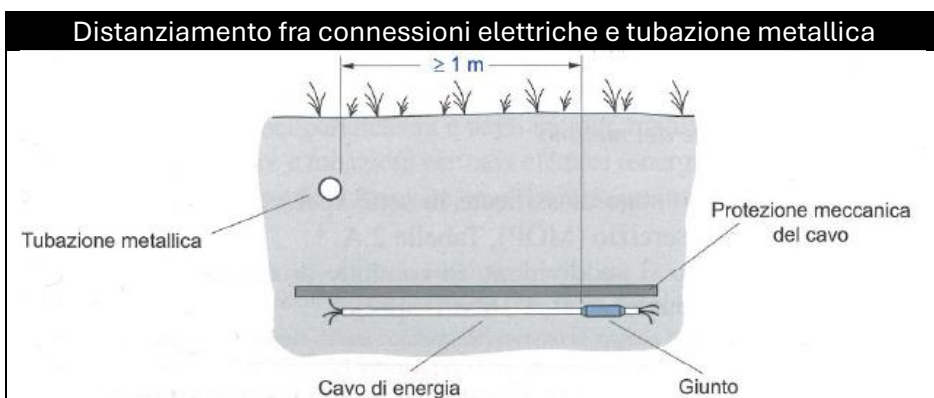
Se il tubo metallico (o il cavo) è contenuto in un manufatto di protezione (non metallico), oppure se nell'incrocio viene interposto un elemento separatore (non metallico) la distanza può essere ridotta a 0,3 m.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	GENNAIO 2026 REV. 01



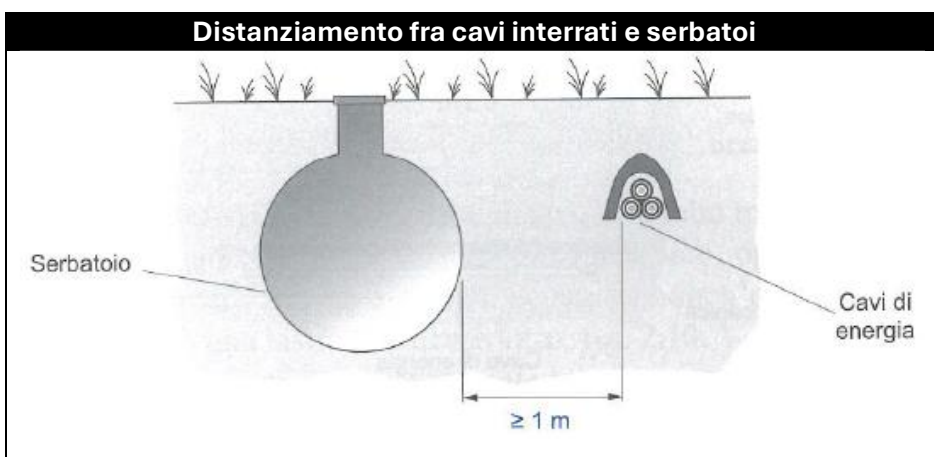
Eventuali connessioni sui cavi direttamente interrati devono distare almeno 1 m dalla tubazione metallica, salvo misure di protezione come su indicate.

Nei parallelismi fra cavi di energia e tubazioni metalliche o eventuali manufatti di protezione deve essere almeno 0,3 m.



5.3 Distanza da serbatoi di fluidi infiammabili

I cavi di energia direttamente interrati devono essere collocati ad almeno 1 metro dalle superfici esterne di serbatoi interrati contenenti liquidi o gas infiammabili



Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

5.4 Distanza dalle condotte del metano

Le condotte del metano sono classificate in 7 specie in funzione della pressione massima di esercizio (MOP) come da tabella seguente.

Specie della condotta	Pressione massima di esercizio (bar)
1^a	MOP > 24
2^a	12 < MOP ≤ 24
3^a	5 < MOP ≤ 12
4^a	1,5 < MOP ≤ 5
5^a	0,5 < MOP ≤ 1,5
6^a	0,04 < MOP ≤ 0,5
7^a	MOP ≤ 0,04

Nei centri abitati le condotte del metano sono generalmente a pressione inferiore a 5 bar, sono quindi comprese fra la 4^a e la 7^a specie (si raccomanda di fare sempre riferimento al gestore dell'impianto).

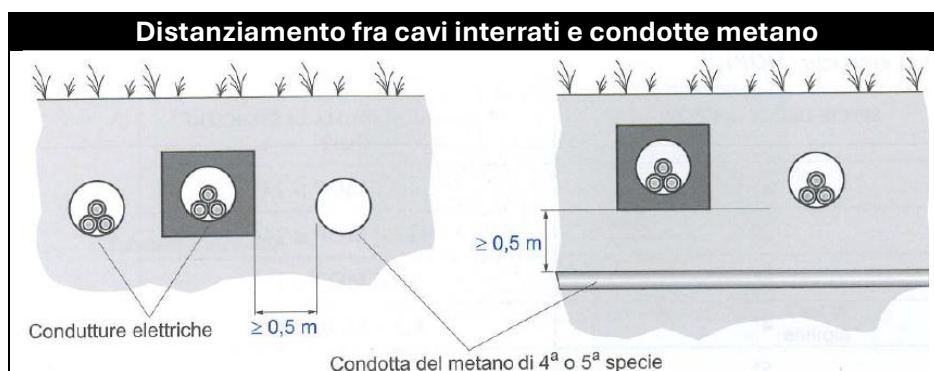
La profondità di interrimento di tali specie di condotte non deve essere inferiore a:

- 0,9 m per le condotte di 4^a e 5^a specie
- 0,6 m per le condotte di 6^a e 7^a specie.

Le distanze di rispetto tra cavi direttamente interrati e condotte del metano sono le stesse prescritte per le tubazioni metalliche precedentemente esposte.

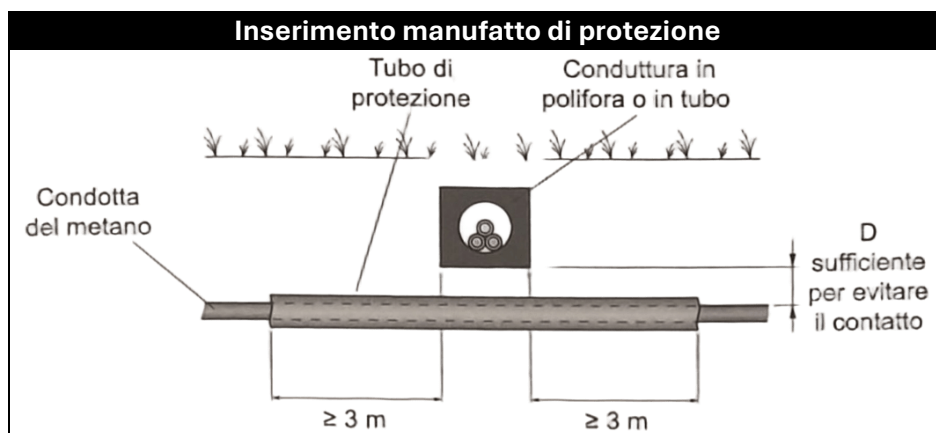
La distanza di sicurezza, in caso di parallelismi e/o incroci, fra tubazioni del metano e tubazioni (o cunicoli, polifore, ecc.) per cavi elettrici non deve essere inferiore:

- a 0,5 m per condotte di 4^a e 5^a specie
- per le condotte di 6^a e 7^a specie alla distanza che permetta di eseguire eventuali interventi manutentivi da eseguire per entrambi i servizi interrati.



Nel caso non si riesca a rispettare le distanze indicate, ovvero quando è presente il rischio di danneggiamenti dei singoli servizi in caso di necessità di intervento, è necessario inserire la condotta del metano entro un manufatto di protezione.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01



Nel caso di parallelismi aventi lunghezza superiore ai 150 m, il manufatto di protezione deve essere dotato di diaframmi di separazione e dispositivi di sfiato all'esterno.

Nel caso di incroci, il manufatto di protezione deve essere prolungato per almeno 1 m (da entrambi i lati) per la condotta del metano soprastante la linea elettrica, per almeno 3 m in caso di condotta del metano sottostante.

6. Parametri elettrici generali degli impianti

1	Classificazione del sistema di alimentazione	Categoria I - $50\text{ V} < V_n \leq 1000\text{ V}$
2	Alimentazione	1F+N oppure 3F+N
3	Tensione nominale dell'alimentazione U_n	230/400 V
4	Natura della corrente	Alternata
5	Frequenza	50 Hz
6	Corrente di guasto presunta nel punto di consegna Icc CEI 0-21	Impianti con fornitura monofase 6 kA Impianti con fornitura trifase $\leq 33\text{ kW}$ 10 kA Impianti con fornitura trifase $> 33\text{ kW}$ 15 kA
7	Caduta di tensione massima ammissibile	5% (della tensione nominale) CEI 64-8/714
8	Sistema di distribuzione	TT - neutro a terra con masse collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema di alimentazione

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

7. Fornitura di energia elettrica e potenza necessaria

Come in precedenza specificato, la fornitura di energia elettrica per l'alimentazione degli impianti di IP sarà assicurata dall'Ente Distributore in bassa tensione.

Per gli impianti di illuminazione pubblica, generalmente si adotta una potenza di fornitura almeno equivalente alla potenza assorbita dagli apparecchi di illuminazione, assumendo pari ad 1 il fattore di utilizzazione ed il fattore di contemporaneità.

Nella tabella che segue vengono evidenziate le potenze assorbite complessivamente dagli apparecchi di illuminazione afferenti a ciascun quadro in elenco, con indicazione della potenza di fornitura da prevedere.

Cod. id.	P. assorbita apparecchi [kW]	P. Minima contratto fornitura [kW]	Caratteristiche alimentazione
Q01	2,603	4,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q02	0,998	2,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q03	0,703	2,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q04	0,981	2,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q05	0,178	2,0	LN – 230V
Q06	0,983	2,0	LN – 230V
Q07	0,337	2,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q08	0,359	2,0	LN – 230V
Q09	2,04	4,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q10	1,088	2,0	LN – 230V
Q11	0,227	2,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q12	0,219	2,0	LN – 230V
Q13	0,915	2,0	LN – 230V
Q14	0,393	2,0	LN – 230V
Q15	1,105	2,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q16	0,383	2,0	LN – 230V
Q17	0,097	2,0	LN – 230V
Q18	0,681	2,0	LN – 230V
Q19	0,073	2,0	LN – 230V
Q20	0,09	2,0	LN – 230V
Q21	2,907	5,0	LN – 230V
Q22	1,936	4,0	LN – 230V
Q23	2,949	5,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q24	0,268	2,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q25	1,000	2,0	L1 L2 L3 N – 400V

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

Cod. id.	P. assorbita apparecchi [kW]	P. Minima contratto fornitura [kW]	Caratteristiche alimentazione
Q26	3,374	5,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q27	5,385	7,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q28	1,428	3,0	L1 L2 L3 N – 400V
Q29	0,971	2,0	LN – 230V
Q30	1,189	2,0	L1 L2 L3 N – 400V

8. Protezioni con impiego di componenti di classe II

Gli apparecchi di illuminazione previsti nel presente intervento presentano un isolamento doppio (o rinforzato), sono cioè apparecchi di classe II.

Anche i cavi elettrici di alimentazione e distribuzione dell'energia possiedono guaina esterna e doppio isolamento.

Per garantire il mantenimento della classe II di isolamento, servirà prestare particolare attenzione all'ingresso del cavo nel sostegno (palo) in maniera da evitare danneggiamenti o abrasioni che compromettano l'isolamento. Relativamente ai cavi esistenti e mantenuti sarà necessaria la verifica del livello di isolamento.

L'eventuale morsettiera posta alla base del palo dovrà essere anch'essa di classe II.

9. Protezioni contro i fulmini

In conformità ai disposti normativi vigenti (CEI 64-8/7 art. 714.35) di fatto non è mai necessario proteggere i sostegni metallici (pali) contro i fulmini.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

B. SICUREZZA, PRESCRIZIONI, CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

1. Prescrizione per la sicurezza

Per garantire la massima sicurezza nella realizzazione degli impianti elettrici devono essere prese in considerazione le informazioni qui di seguito indicate al fine di assicurare:

- la protezione delle persone e dei beni
- il corretto funzionamento dell'impianto elettrico per l'uso previsto

1.1 Protezione contro i contatti diretti

Per assicurare la protezione contro i contatti diretti tutte le parti attive dell'impianto devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione dello stesso. Tale isolamento deve resistere alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere sottoposto durante l'esercizio. A tale proposito, vernici, smalti, lacche e prodotti simili, da soli, non sono in genere considerati idonei.

Per i componenti elettrici costruiti in fabbrica, l'isolamento deve rispettare le prescrizioni stabilite dalle relative Norme.

Le parti attive possono anche essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione pari ad IP2X o IPXXB (dito di prova). Nel caso in cui tali barriere od involucri presentino delle superfici superiori orizzontali a portata di mano, devono avere un grado di protezione non inferiore ad IP4X o IPXXD (filo di prova del diametro di un millimetro).

Le barriere e gli involucri devono essere saldamente fissati ed avere una sufficiente stabilità e durata nel tempo, in maniera da conservare il richiesto grado di protezione ed una conveniente separazione dalle parti attive. Quando sia necessario, per ragioni di esercizio o manutenzione, aprire gli involucri o togliere le barriere, questo deve essere possibile solo:

- con l'uso di una chiave o di un attrezzo
- se, dopo il sezionamento delle parti attive, la rialimentazione elettrica possa avvenire soltanto dopo la sostituzione o la richiusura degli involucri o delle barriere stesse
- dopo l'interposizione di una barriera intermedia avente grado di protezione non inferiore ad IP2X o IPXXB che possa essere rimossa solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo

L'uso di interruttori differenziali, con corrente differenziale nominale di intervento non superiore a 30 mA, è riconosciuto come protezione aggiuntiva contro i contatti diretti, solo se abbinato all'applicazione di una delle misure di protezione descritte in precedenza.

1.2 Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti è assicurata mediante interruzione automatica dell'alimentazione tramite un dispositivo di protezione che deve interrompere automaticamente l'alimentazione al circuito od al componente elettrico, che lo stesso dispositivo protegge contro i contatti indiretti, in modo che, in caso di guasto, nel circuito o nel componente elettrico, tra una parte

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

attiva ed una massa od un conduttore di protezione, non possa persistere, per una durata sufficiente a causare un rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione di contatto presunta superiore alla tensione di contatto limite convenzionale

UL = 50 V (valore efficace in c.a.)

Per soddisfare questa prescrizione si deve costruire un impianto di dispersione verso terra, posto in intimo contatto con il terreno, collegato, tramite il conduttore di terra, al collettore o nodo principale di terra, al quale saranno a sua volta collegati:

- le masse, tramite i conduttori di protezione
- i conduttori equipotenziali principali che collegano i tubi alimentanti servizi dell'edificio (es. acqua e gas), le parti strutturali metalliche dell'edificio e le canalizzazioni del riscaldamento centrale e del condizionamento d'aria, le armature principali del cemento armato utilizzate nella costruzione dell'edificio (se praticamente possibile)

Nota: quando tali parti conduttrici provengono dall'esterno dell'edificio, esse devono essere collegate il più vicino possibile al loro punto di entrata nell'edificio stesso.

Il collegamento equipotenziale principale deve essere collegato a qualsiasi schermo metallico dei cavi di telecomunicazione. Deve tuttavia essere ottenuto il consenso dei proprietari o degli utilizzatori di questi cavi.

Se il consenso non può essere ottenuto, è responsabilità dei proprietari o degli operatori evitare ogni pericolo dovuto all'esclusione di quei cavi dalla connessione al collegamento equipotenziale principale.

Per rendere il sistema (impianto di terra - dispositivo di protezione) efficace ai fini della protezione contro i contatti indiretti sono previsti interruttori differenziali. In ogni caso il coordinamento fra impianto di terra e dispositivo di protezione deve soddisfare la seguente relazione:

$$R_E \times I_{dn} \leq 50$$

dove:

R_E è la resistenza del dispersore [Ω]

I_{dn} è la più elevata tra le correnti differenziali nominali d'intervento (soglia d'intervento) degli interruttori differenziali installati [A]

A questi fini, l'eventuale presenza dell'interruttore differenziale del Distributore di energia deve essere ignorata.

Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a **1 s**.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

1.3 Protezione contro gli effetti termici

L'impianto elettrico deve essere realizzato in modo che non ci sia, in servizio ordinario, pericolo di innesco dei materiali infiammabili a causa di temperature elevate o di archi elettrici.

Inoltre, non ci deve essere rischio che le persone possano venire ustionate.

Le persone, i componenti elettrici fissi ed i materiali, non facenti parte dell'impianto elettrico, fissi, posti in vicinanza di componenti elettrici, devono essere protetti contro gli effetti dannosi del calore sviluppato dai componenti elettrici, o contro gli effetti dell'irraggiamento termico, in particolare per quanto riguarda i seguenti effetti:

- combustione o deterioramento di materiali
- rischio di ustioni
- riduzione della sicurezza nel funzionamento dei componenti elettrici installati

1.4 Protezione delle condutture contro le sovracorrenti

Tutti i conduttori attivi devono essere protetti da uno o più dispositivi che interrompano automaticamente l'alimentazione al manifestarsi di un sovraccarico o di un cortocircuito. Essi devono essere in grado di interrompere qualsiasi sovracorrente, sino alla corrente di cortocircuito presunta nel punto in cui sono installati. Tali dispositivi possono essere:

- interruttori automatici provvisti di sganciatori di sovracorrente
- interruttori combinati con fusibili
- fusibili

Ai fini della protezione delle condutture dalle correnti di sovraccarico, devono essere previsti, a monte di ogni circuito, dei dispositivi che interrompano le sovracorrenti dei conduttori del circuito prima che esse raggiungano un valore tale da provocare un riscaldamento nocivo all'isolamento, ai collegamenti, ai terminali o all'ambiente circostante le condutture. A tale proposito, le caratteristiche di funzionamento di questi dispositivi di protezione, devono rispondere alle seguenti due condizioni:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_f \leq 1,45 \times I_Z$$

dove:

- I_B è la corrente di impiego del circuito [A]
 I_Z è la portata in regime permanente della conduttura [A]
 I_n è la corrente nominale del dispositivo di protezione [A]
 (Per i dispositivi di protezione regolabili la corrente nominale I_n è la corrente di regolazione scelta);
 I_f è la corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite [A]

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

Ai fini della protezione delle condutture dalle correnti di cortocircuito, devono essere previsti dei dispositivi che interrompano le sovracorrenti dei conduttori del circuito prima che esse raggiungano dei valori pericolosi per gli effetti termici e meccanici che producono nei conduttori e nelle connessioni.

Il potere di interruzione di questi dispositivi di protezione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione, in modo tale che tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito siano interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile.

È tuttavia ammesso l'utilizzo di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore se a monte è installato un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione. In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia che essi lasciano passare non superi quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo situato a valle e dalle condutture protette da questi dispositivi.

A tale scopo, il dimensionamento di detti dispositivi di protezione, deve essere eseguito nel rispetto della seguente condizione:

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

dove:

t è la durata [s]

S è la sezione [mm²]

I è la corrente effettiva di cortocircuito (espressa nel suo valore efficace) [A]

K dipende dal tipo di conduttore (vedi tabella che segue)

Tipo di conduttori	Valore di K
Conduttori in rame isolati con PVC/Termoplastici	115
Conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato	143
Conduttori in alluminio isolati con PVC	74
Conduttori in alluminio isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato	87

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

2. Scelta ed installazione dei componenti elettrici

Ogni componente dell'impianto deve essere scelto in modo da permettere di soddisfare alle prescrizioni per un funzionamento corretto per l'uso previsto dell'impianto stesso.

Tutti i materiali e le apparecchiature impiegate devono essere adatti al luogo di installazione ed avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni meccaniche, chimiche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere sottoposte durante l'esercizio.

L'installazione dei vari componenti deve essere effettuata seguendo le istruzioni fornite dai costruttori dei componenti stessi.

Ogni componente elettrico deve essere conforme alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI che lo riguardano, ove queste esistano, ed in ogni caso, deve essere scelto in modo oculato, in maniera da soddisfare alle misure di protezione per la sicurezza.

2.1 Contentitori per quadri elettrici

Per il contenimento delle apparecchiature dei quadri elettrici saranno utilizzati dei contenitori o degli armadi modulari.

Ogni quadro deve essere corredato di una targa che deve riportare in modo indelebile i seguenti dati:

- nome o marchio del costruttore
- tipo, numero o altro mezzo di identificazione del quadro
- corrente nominale del quadro
- natura della corrente e frequenza
- tensione nominale di funzionamento
- grado di protezione

Tutti i quadri presenti nell'impianto sono del tipo del tipo ad installazione fissa, adatti per essere utilizzati a temperatura ambiente normalmente non superiore a 25 °C, ma che occasionalmente può raggiungere 35 °C, devono presentare un grado di protezione minimo pari a quello evidenziato sugli schemi di progetto o sulle tavole planimetriche.

Tali rientrano nel campo di applicazione delle *Norme CEI EN 61439 e CEI 23-51*.

La dimensione del contenitore modulare è determinata dal numero di apparecchi installati con disponibilità supplementare minima del 30% allo scopo di poter realizzare eventuali futuri ampliamenti, verificando che la sovratemperatura interna non superi i limiti stabiliti dalla normativa (CEI 23/51).

Tutti quadri sono completi di morsettiera e piastra di terra;

La protezione contro i contatti diretti deve essere realizzata con pannelli di protezione fissati a vite e, per le parti non occupate dalle apparecchiature elettriche, mediante opportuni tasti copriforo.

Di tutti i quadri presenti nell'impianto si definisce lo schema elettrico, si identificano le tensioni e le correnti di impiego, le portate dei circuiti, si fissano tutti i dati utili alla progettazione ed al dimensionamento dei quadri che sarà eseguito da parte del costruttore dei quadri stessi.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

2.2 Apparecchiature per quadri elettrici

La tipologia delle apparecchiature per i quadri elettrici è definita sulle tavole di progetto.

Ogni interruttore deve essere singolarmente derivato dai morsetti dell'interruttore generale o dalle sbarre del quadro. La sezione dei conduttori a monte di ogni dispositivo non deve essere inferiore a quella dei conduttori a valle. In qualsiasi caso i conduttori dovranno essere protetti dai cortocircuiti dall'interruttore generale.

Tutti i dispositivi devono essere in possesso del marchio IMQ e correttamente dimensionati in funzione delle linee da proteggere; inoltre devono essere facilmente identificabili mediante l'apposizione di targhette indelebili applicate sul fronte del quadro elettrico.

All'interno dei quadri elettrici di distribuzione verranno installate tutte le apparecchiature elettriche, collegate e cablate come previsto dalle *Norme CEI EN 61439*.

Tutti gli impianti sono protetti contro il pericolo di contatti indiretti da protezione di tipo magnetotermica differenziale.

2.3 Condotture interrate

I cavidotti interrati devono essere realizzati con tubi corrugati in PVC flessibile, adatti per la posa interrata. Sono installati su un letto di sabbia fine di almeno 10 cm posto sul fondo di uno scavo avente profondità minima di 70/100 cm, ed annegati in un getto di sabbia fine.

Nei punti ove è previsto il passaggio di mezzi pesanti si deve provvedere ad eseguire una ulteriore protezione meccanica dei cavidotti mediante calottatura o altro metodo di pari efficacia.

I tratti devono essere possibilmente rettilinei, cercando, per quanto possibile, di evitare bruschi cambiamenti di direzione.

Laddove non sia possibile evitare curve, si deve prevedere l'installazione di pozzetti rompitratta senza fondo, prefabbricati in cls, completi di chiusino che, ove sia previsto il transito di veicoli, deve essere del tipo carrabile.

L'ingresso dei cavidotti nei pozzetti deve avvenire sul fianco degli stessi, avendo cura di disporre le tubazioni in modo tale da poter effettuare, in fase di stesura dei cavi elettrici, dei raggi di curvatura più ampi possibile.

2.4 Cavi e conduttori

Per la realizzazione degli impianti elettrici i cavi devono essere del tipo non propagante l'incendio a Norma CEI 20-22. Essi possono essere di tipo unipolare o multipolari, con conduttori in rame. Il colore dell'isolamento dei conduttori unipolari o delle anime dei cavi multipolari deve rispondere a quanto disposto dalla tabella CEI-UNEL 00722. Tale tabella obbliga all'utilizzo dei seguenti colori distintivi dei conduttori:

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

Tipo conduttore	Colore identificativo CEI-UNEL 00722	Note
Conduttore di protezione od equipotenziale	Giallo - Verde	Obbligatorio
Conduttore di neutro	Blu chiaro	Obbligatorio
Conduttori di fase	Nero - Marrone - Grigio	Consigliati

Per i circuiti SELV (Bassissima Tensione di Sicurezza), utilizzare conduttori di colore diverso da quelli utilizzati per gli altri circuiti.

I principali tipi di cavi ammessi, secondo la Guida CEI 20-40, sono:

Cavi ammessi per posa all'esterno				
Tipo di cavo	Tensione di isolamento	Posa all'esterno		
		Posa Fissa	Posa mobile	Interrato
H05VV-F	300/500 V	Temporanea	Non idoneo	Non idoneo
FS18(O)R18	300/500 V	Temporanea	Non idoneo	Non idoneo
H07RN-F	450/750 V	Permanente	Idoneo	Non idoneo
H07RN8-F	450/750 V	Permanente	Idoneo	Idoneo
FG7(O)R	0,6/1 kV	Permanente	Non idoneo	Idoneo
FG7(O)M1	0,6/1 kV	Permanente	Non idoneo	Idoneo
FG16OHH2R16	0,6/1 kV	Permanente	Non idoneo	Idoneo
H1Z2Z2-K	1,5/1,5 kV DC	Permanente	Non idoneo	Idoneo
FTG18(O)M16	0,6/1 kV	Permanente	Non idoneo	Idoneo
FG16(O)R16	0,6/1 kV	Permanente	Non idoneo	Idoneo
FG16(O)M16	0,6/1 kV	Permanente	Non idoneo	Idoneo

In riferimento alla portata dei cavi la massima densità di corrente che un conduttore può sopportare è quella indicata nelle tabelle CEI-UNEL 35024-1.

La caduta di tensione ammessa sulle linee, misurata con l'impianto a pieno carico, non deve superare il 5% della tensione normale, calcolata dal punto di origine dell'impianto all'utilizzatore più lontano presente nello stesso.

Le sezioni minime ammesse sono le seguenti:

1,5 mm² per circuiti di segnalazione e comando
1,5 mm² per derivazioni luce

Il conduttore di neutro può avere una sezione ridotta rispetto a quella dei conduttori di fase nei circuiti trifase sostanzialmente equilibrati o quando la portata del conduttore di neutro è maggiore della massima corrente di squilibrio.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

La determinazione della sezione del conduttore di neutro di una linea elettrica con conduttori in rame avviene secondo quanto espresso dalla seguente tabella:

Sezione del conduttore di fase (S_F)	Sezione del corrispondente conduttore di neutro (S_N)
S_F fino a 16 mm ²	$S_N = S_F$
$16 \leq S_F \leq 25$ mm ²	$S_N = 16$ mm ²
$S_F > 25$ mm ²	$S_N = S_F / 2$ (*)

(*) minimo 16 mm² con arrotondamento alla sezione commerciale immediatamente superiore.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmata, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

C. CONSEGNA DEGLI IMPIANTI E VERIFICHE INIZIALI

Ogni impianto elettrico deve essere verificato durante l'installazione, per quanto praticamente possibile, e al suo completamento, prima di essere consegnato e messo in servizio dall'utente.

1. Esame e vista

Prima della messa in funzione degli impianti elettrici, dovranno essere effettuate le seguenti verifiche a cura dell'impresa installatrice:

- accertare la rispondenza dell'impianto agli schemi ed elaborati tecnici
- accertare che i componenti elettrici che sono parte dell'impianto fisso siano conformi alle prescrizioni di sicurezza delle relative Norme
- accertare che i componenti elettrici sono scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni della presente Norma e con le istruzioni del costruttore
- accertare che i componenti elettrici non siano danneggiati visibilmente in modo tale da compromettere la sicurezza
- verifica dei metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti
- controllo della scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e la caduta di tensione
- verifica delle caratteristiche d'installazione delle condutture (percorsi delle condutture, sfilabilità dei cavi, calibratura interna dei tubi, grado di isolamento dei cavi, separazione fra condutture appartenenti a sistemi diversi, sezioni minime dei conduttori e corretto uso dei colori di identificazione)
- accertare il valore della corrente di corto circuito presso la Società Distributrice
- scelta e taratura dei dispositivi di protezione e di segnalazione
- presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando
- scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne
- corretta identificazione dei conduttori di neutro e di protezione
- verifica dell'installazione dei dispositivi di comando unipolari sui conduttori di fase
- verifica della presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe
- identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc.
- verifica della idoneità delle connessioni dei conduttori
- presenza ed adeguatezza dei conduttori di protezione, compresi i conduttori per i collegamenti equipotenziali principali e supplementari
- controllo dell'accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione

2. Prove

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

- prove di continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali
- misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico
- misura della resistenza di terra
- verifica strumentale dell'intervento dei dispositivi differenziali
- verifica della corretta sequenza delle fasi
- prove di funzionamento

<i>Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.</i>	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

- misura della caduta di tensione

Al termine della verifica iniziale, deve essere preparato un rapporto di prova. Tale documento deve indicare l'oggetto della verifica, insieme con l'esito dell'esame a vista e dei risultati di prova.

Ogni difetto od omissione rilevato durante la verifica deve essere eliminato prima della consegna dell'impianto da parte dell'installatore.

<i>Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.</i>	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

D. MANUTENZIONE IMPIANTI ED OGGLIGHI DEL COMMITTENTE

Il proprietario (committente) dell'impianto adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai costruttori delle apparecchiature installate (D.M. n. 37/2008, art. 8, comma 2).

Ulteriori adempimenti sono da osservare scrupolosamente da parte del datore di lavoro nel caso si tratti di ambienti di lavoro.

Il D.P.R. n. 462 del 22.10.2001 obbliga il datore di lavoro a mantenere in perfetta efficienza e sicurezza gli impianti, facendo eseguire a tale scopo regolari manutenzioni.

Il datore di lavoro ha inoltre il dovere di far sottoporre l'impianto di terra e/o di protezione contro le scariche atmosferiche (se presente) a verifiche periodiche con scadenza quinquennale (se ambienti ordinari dal punto di vista del rischio elettrico) o biennale (se gli ambienti presentano un rischio elettrico non ordinario), a partire dalla data della dichiarazione di conformità.

Tali verifiche periodiche sono compiute dall'ASS o da altro Organismo Abilitato che le eseguono su richiesta.

Nel caso di impianti realizzati in classe II, la messa a terra non risulta necessaria, conseguentemente non è necessaria la denuncia dell'impianto di terra e le conseguenti verifiche periodiche.

La documentazione tecnica (dichiarazione di conformità) rilasciata dall'installatore, se del caso, deve essere depositata, a cura del committente/datore di lavoro, presso i seguenti Enti, entro 30 giorni dalla data riportata sulla dichiarazione stessa:

- allo sportello unico del Comune in cui si trova l'impianto
- al Distributore o Venditore di Energia
- all'INAIL (se luogo di lavoro), solo in caso di nuovo impianto o per modifiche sostanziali in luoghi privi di pericolo di esplosione - (depositare solo la prima pagina della dichiarazione accompagnata da una lettera di descrizione della localizzazione, tipologia, caratteristiche ed estensione dell'impianto)
- all'ASS (se luogo di lavoro), solo in caso di nuovo impianto o per modifiche sostanziali - (depositare solo la prima pagina della dichiarazione accompagnata da una lettera di descrizione della localizzazione, tipologia, caratteristiche ed estensione dell'impianto)

1. Obblighi del committente

Il D.M. n. 37 del 22.01.2008 - Regolamento di attuazione della Legge N. 248/200, art. 11-quaterdieces, comma 13, lettera a) - Disposizioni in materia di attività di installazione dell'impianti all'interno degli edifici all'art. 8 richiama gli obblighi del committente o del proprietario; in particolare:

- il committente è tenuto ad affidare i lavori di installazione, trasformazione, ampliamento e di manutenzione straordinaria degli impianti indicati nell'art. 1, comma 2, alle imprese abilitate
- il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservare le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto o delle apparecchiature installate. Resta ferma la responsabilità delle aziende fornitrici o distributrici per le parti di impianto e delle relative componenti tecniche da loro installate o gestite.

Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura dell'energia elettrica e all'attività inerenti i servizi smart city, nonché i lavori di riqualificazione, ammodernamento, efficientamento, messa a norma e adeguamento normativo dei medesimi.	COMUNE DI OLGINATE (LC)
	GENNAIO 2026
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI	REV. 01

- il committente entro 30 giorni dall'allacciamento di una nuova fornitura di gas, energia elettrica, acqua, negli edifici di qualsiasi destinazione d'uso, consegna al distributore o al venditore copia della dichiarazione di conformità dell'impianto resa secondo l'allegato (al Decreto attuativo) (esclusi gli allegati obbligatori), o copia della dichiarazione di rispondenza prevista dall'art. 7, comma 6. La medesima documentazione è consegnata nel caso di richiesta di aumento di potenza impegnata a seguito di interventi sull'impianto o anche senza interventi ecc. ecc.

Gli impianti di illuminazione pubblica che non hanno alcuna parte all'interno di edifici, non rientrano nell'ambito di applicazione del DM 37/2008, tuttavia, è sempre necessario osservare le regole di sicurezza e rispetto normativo nella realizzazione degli impianti, nelle loro conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria, anche affidando gli incarichi a ditte qualificate ed abilitate.

Si ricorda di mantenere aggiornata la documentazione tecnica relativa agli impianti e di conservarla presso la Vostra sede, in modo da essere disponibile al momento delle verifiche e delle ispezioni ed in ogni altra occasione in cui fosse utile o necessaria la sua consultazione.