



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 **DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**



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

15

Revisione **REV.01**

Data **GENNAIO 2026**

File: **15_Disciplinare**

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Sommario

Premessa	4
1. Definizioni	8
2. Materiali	8
3. Sostegni	8
4. Quadri elettrici	9
5. Cavi elettrici	10
6. Giunzioni	11
6.1 Giunzioni in pozzetto	11
6.2 Giunzioni nella morsettiera del palo	12
6.3 Giunzioni per linee aeree	12
7. Funi di sospensione	12
8. Adattatori per pali in cemento	13
9. Opere civili	13
9.1 Distanze di rispetto	13
9.2 Esecuzione di cavidotti	20
9.2.1 Esecuzione del letto di posa	21
9.2.2 Inizio del rinterro	21
9.2.3 Proseguimento del rinterro	21
9.2.4 Posa dei nastri di segnalazione	21
9.2.5 Disfacimento delle pavimentazioni	22
9.3 Ambiti di ripristino	23
9.4 Minitrincea	23
9.5 Cavidotti	24
9.6 Metodi di indagine del sottosuolo	24
10. Pozzetti	24
10.1 Chiusini	26
11. Plinti	26
12. Basamenti	29
13. Collare a protezione dei sostegni	29
14. Componenti d'impianto	30
14.1 Installazione apparecchi	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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

14.2	Posa cavidotti e conduttori	30
14.2.1	Posa in cavidotti.....	30
14.2.2	Sfilabilità	31
14.2.3	Posa in presenza di altri servizi	32
14.2.4	Temperatura di posa.....	32
14.2.5	Attrezzatura di scorrimento e guida.....	32
14.2.6	Prescrizioni generali per lo stendimento.....	33
14.2.7	Giunti longitudinali	34
14.3	Installazione in cavidotto di linea di alimentazione I.P. per sottopassi stradali	34
14.3.1	Collegamenti derivazione linea di alimentazione I.P.....	34
14.3.2	Attraversamenti di opere murarie.....	34
14.4	Posa di conduttori aerei tra palo e palo	35
14.5	Posa di conduttori aerei a parete	37
14.6	Risalita esterna a palo	39
14.6.1	Sostituzione cavo montante	41
14.7	Installazione quadri elettrici.....	41
14.7.1	Impianto di terra	41
14.8	Installazione telecontrollo	42
14.9	Giunzioni.....	42
14.9.1	Muffole gel.....	42
14.10	Giunzione in morsettiera	43
14.11	Giunzioni con morsetti a perforazione di isolamento	43
14.12	Installazione sostegni	44
14.13	Installazione sospensioni.....	45
14.13.1	Caratteristiche tecniche.....	46
14.13.2	Allineamento degli apparecchi d'illuminazione	46
14.13.3	Agganci su prospetti	47
14.13.4	Gancio e tesata di sicurezza	52
14.13.5	Installazione del cavetto di sicurezza	54
14.14	Verniciatura.....	54
14.14.1	Materiali impiegati	54
14.15	Cicli protettivi	55
14.15.1	Superfici da non rivestire.....	55

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

14.15.2	Verniciature di opere in ferro.....	55
14.15.3	Verniciature di opere in acciaio zincato	56
14.15.4	Verniciature di opere in alluminio	56
14.15.5	Verniciature di opere in acciaio inox.....	57
14.16	Pitturazione delle superfici metalliche	57
14.17	Pitturazione ostacoli fissi	60
15.	RIMOZIONI.....	60

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Premessa

Il presente *Disciplinare* costituisce parte del progetto esecutivo per la riqualificazione, efficientamento energetico, gestione e manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione della città di Olginate ed in particolare descrive le **caratteristiche degli elementi proposti** per la messa a norma degli impianti di illuminazione pubblica.

Quanto di seguito riportato non si riferisce esclusivamente alle opere oggetto di intervento, ma anche al “modus operandi” e le tecnologie riguardanti eventuali operazioni future da realizzare in fase di aggiudicazione.

Tabella 1 Principali riferimenti normativi per la progettazione

Norma/Legge	Titolo
Legge del 26/05/1965 n.595	Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici
D.P.R. del 06/06/2001 n.380	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
Legge del 05/11/1971 n.1086	Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica
D.M. 22.01.2008, n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
Art. 8, 14, 16 ex Legge del 05/03/1990 n. 46	Norme per la sicurezza degli impianti
Legge del 19/03/1990 n.55	Nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale. Certificazione antimafia
Legge del 26/10/1995 n. 447	Legge quadro sull'inquinamento acustico
D.P.R. del 19/03/1956 n.302	Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con D.P.R. del 27/4/1955 n. 547
D.P.R. del 20/03/1956 n.320, ad esclusione degli art. 42, 42	Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo
D.P.R. del 20/03/1956 n.323	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro negli impianti telefonici
D.LGS. del 19/03/1996 n.242	Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo del 19/09/1994 n.626
D.LGS. del 30/04/1992 n.285	Nuovo codice della strada
D.LGS del 03/04/2006 n.152	Norme in materia ambientale
D.LGS del 09/04/2008 n.81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Norma/Legge	Titolo
D.P.R. del 16/12/1992 n.495	Nuovo codice della strada Regolamento di esecuzione e di attuazione; integrato e modificato dal Regolamento del 16.09.96 n.610
D.M. 14/06/1989, n.236	Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche
D.M. 10/07/2002	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Discipline tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.
D.I. 22/01/2019	Individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.
RD del 16/11/1939 n.2233	Norme per l'accettazione dei materiali laterizi
DM del 24/11/1984	Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
DM del 24/11/1984	Cunicoli di protez. in C.A.(Ministero degli. Interni)
DM del 14/01/1966	Leganti idraulici
DM del 03/06/1968	Leganti idraulici
DM del 31/08/1972	Leganti idraulici
DM del 30/05/1974	Inerti
DM del 01/04/1983	Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
DM del 09/01/1996	Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
DM del 16/01/1996	Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"
DM del 27/09/2017	Criteri ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica
DM del 28/03/2018	Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Norma/Legge	Titolo
D.M. del 17/01/2018	Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni
UNI EN 10025	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 10216	Tubi di acciaio senza saldatura per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 1: Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente
UNI EN 1329	Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa e alta temperatura) all'interno della struttura dell'edificio - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 1: Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema
UNI EN 1401	Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema
UNI EN 295	Sistemi di tubazioni di gres per impianti di raccolta e smaltimento di acque reflue - Parte 1: Requisiti per tubi, elementi complementari e sistemi di giunzione
UNI EN 124	Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità.
UNI EN 13201-2, 3, 4, 5	Illuminazione stradale
UNI 11248	Illuminazione Stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche
UNI/TS 11726	Progettazione Illuminotecnica degli attraversamenti pedonali nelle strade con traffico motorizzato
UNI EN 10080	Acciaio d'armatura per calcestruzzo - Acciaio d'armatura saldabile - Generalità
UNI-EN 1563	Fonderia - Getti di ghisa a grafite sferoidale
UNI ISO 2859/1/2	Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi
UNI ISO 5256	Tubi ed accessori di acciaio impiegati per tubazioni interrate e/o immerse. Rivestimento esterno e interno a base di bitume o di catrame
UNI/TR 11256	Guida all'installazione di dispositivi di coronamento e di chiusura in zone di circolazione pedonale e/o veicolare (chiusini e caditoie)

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Norma/Legge	Titolo
UNI PdR 7:2014	Tecnologia di realizzazione delle infrastrutture interrato a basso impatto ambientale - Sistemi di mini trincea
CNR Fasc. N.4, Ed. 1953	Norme per l'accettazione dei pietrischi
CNR Boll. Uff. N.2	Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali
CNR Boll. Uff. N.3	Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose
CNR Boll. Uff. N.7	Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali
CNR Boll. Uff. N.68	Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali
CEI EN 50423-1	Linee elettriche aeree a tensione alternata maggiore di 1 kV fino a 45 kV compresa Parte 1: Prescrizioni generali - Specifiche comuni
CEI 11-17	Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica.
CEI 11-18	Linee in cavo
CEI 20-13	Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica.
CEI EN 50393	- Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni
CEI EN 50085	Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV
CEI 64 - 2	Metodi e prescrizioni di prova degli accessori per cavi elettrici da distribuzione con tensione nominale 0,6/1,0 (1,2) kV
CEI 64 - 7	Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche
CEI 64 - 8	Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione
	Impianti di illuminazione situati all'esterno con alimentazione serie
CEI 64-50	Norma CEI 64-8 per impianti elettrici
CEI EN 50110-1/2	Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici
CEI 11-27	Esercizio degli impianti elettrici
CEI EN 61386	Esecuzione dei lavori elettrici
CEI 0-21	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Norma/Legge	Titolo
ISO/CIE TS 22012	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
CEI 11-17	Light and lighting – Maintenance factor determination – Way of working

All'elenco di cui sopra vanno aggiunte le leggi regionali in tema di contenimento dell'inquinamento luminoso ed il D.A.I.E. approvato nel maggio 2020.

1. Definizioni

Carreggiata: parte della strada normalmente destinata alla circolazione (comprese le corsie continue di emergenza ed escluse le piazzole di sosta e le aree di parcheggio).

Impianto di Illuminazione Pubblica: impianto nel territorio urbano per fornire l'illuminazione a carreggiate, marciapiedi, aree a verde, edifici particolari e monumenti.

Armadio IP: quadro di comando e protezione degli impianti di illuminazione esterna.

Giunto/derivazione: insieme di componenti atti a realizzare la continuità elettrica di due o più cavi ed alla ricostruzione degli isolanti.

Muffola: coppia di gusci in materiale isolante atti al contenimento della giunzione/derivazione, all'isolamento e alla necessaria protezione meccanica dei conduttori.

Kit di giunzione/derivazione: insieme dei componenti "Giunto/derivazione" e "Muffola".

Attraversante: scavo realizzato in direzione trasversale rispetto allo sviluppo della carreggiata per posa di cavidotti.

2. Materiali

Tutti i materiali e le attrezzature impiegate, anche se non espressamente citate nel presente Documento, dovranno essere conformi alle rispettive Norme (quali CEI o Norme Europee equivalenti) e corredate di marchio CE. Inoltre, se appartenenti alle categorie ammesse al regime di Marchio, dovranno essere munite del Marchio IMQ o marchi equivalenti riconosciuti nell'ambito europeo.

3. Sostegni

Le schede tecniche dei sostegni sono riportate negli *Allegati 2 e 3 (1_All.2_Particolari_costruttivi e 1_All.3_Schede_materiali)*.

I sostegni utilizzati sono costruiti e progettati secondo la UNI EN 40. Qualora i sostegni debbano sostenere, oltre al braccio e ai corpi illuminanti, anche la linea aerea il dimensionamento è condotto in conformità alle NTC vigenti.

La Proponente ritiene indispensabile in ogni caso l'utilizzo di acciaio avente qualità minima S235 JR secondo EN 10025 e uno spessore di zincatura, ove richiesto, pari a 55 µm in accordo alle prescrizioni della ISO 1461.

Si evidenzia che i pali soggetti ai maggiori sforzi, sostegno di linea aerea oppure possibile installazione di targhe pubblicitarie, sono costruiti con acciaio avente qualità pari a S355JO.

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Tutti i pali installati prevedono alla base una fasciatura, di altezza minima 500 mm, che può essere eseguita:

- Con massa elastoplastica impermeabile bituminosa applicato a caldo;
- Con massa elastoplastica impermeabile bituminosa autoadesiva rivestita esternamente da un film di alluminio rinforzato.

Entrambe le soluzioni sono necessarie a garantire una protezione supplementare della parte prossima al piano di calpestio al fine di garantire una barriera contro l'umidità e le deiezioni animali, in modo da minimizzare la corrosione dovuta a tali fattori. Il posizionamento della stessa è tale da garantire protezione alla parte immediatamente sopra ed immediatamente sotto il piano di calpestio. Non vengono accettate soluzioni con campane protettive applicate alla base del sostegno in quanto l'esperienza ha portato la Proponente a giudicare questo elemento non prestazionalmente idoneo a causa dello sviluppo di fenomeni corrosivi non visibili, in quanto segregati all'interno della "camera" creata tra la campana ed il sostegno vero e proprio.

Tutti i sostegni hanno un'asola passa cavi di idonea dimensione da cui far passare i cavi in risalita nel palo e, opzionalmente, una seconda apertura di dimensioni consone ad ospitare morsettiera e portella per eseguire la derivazione tra cavo dorsale e cavo in risalita all'apparecchio. Tale soluzione si rende necessaria solo qualora si agisca su impianti esistenti nei quali non è stato realizzato un pozzetto in cui poter eseguire la derivazione. La morsettiera installata garantisce l'attestazione di tutti i cavi dorsali ed è dotata di fusibile di protezione. In accordo alla CEI 64-8 possiede inoltre un grado di protezione IPXXB.

Ogni palo è dotato di attacco per messa terra del sostegno in modo da poter prevedere il collegamento intenzionale a dispersori qualora questa misura fosse richiesta dalla stazione appaltante o necessaria per ragioni tecniche.

Quale ulteriore possibilità la Proponente potrebbe prevedere l'uso di pali con spessore 3 mm e conicità 1,0% qualora non vi siano esigenze di servizio tali da richiedere l'utilizzo di quanto appena descritto. Tali pali sono realizzati con acciaio avente qualità minima S 235 JR e prevedono tutte le lavorazioni sopra descritte. In virtù del minor spessore possono sopportare minor carico statico e quindi non sono idonei a sostenere linee in precordato, bracci con lunghezze maggiori di 1,5 m2 e targhe pubblicitarie di qualsiasi dimensione.

4. Quadri elettrici

Le schede tecniche dei quadri sono riportate negli *Allegati 2 e 3 (1_All.2_Particolari_costruttivi e 1_All.3_Schede_materiali)*.

La tabella sotto riportata indica le tipologie di quadri elettrici a disposizione della Proponente con le principali caratteristiche tecniche di ciascuna soluzione.

Tabella 2 Tipologie di quadri elettrici

Tipologia	Circuiti	Potenza massima [KW]
Monofase	1	1,5
Monofase	2	3,0

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Trifase	2	16,0
Trifase	2	6,6
Trifase	4	16,0

Ove possibile i quadri esistenti verranno tutti sostituiti per garantire l'installazione di nuovi elementi costruiti, testati e certificati secondo le normative applicabili, oltre a garantire le prestazioni desiderate in termini di protezione del conduttore elettriche e sicurezza dai contatti diretti ed indiretti. In aggiunta la sostituzione massiva garantisce una standardizzazione dei componenti che introduce vantaggi sui tempi manutentivi e la disponibilità di componenti.

Nelle immediate vicinanze dei quadri sarà posto, qualora il distributore non consenta la posa del misuratore fiscale all'interno del vano superiore, una palina porta contatore in vetroresina alla base del quale verrà realizzato un pozzetto per il passaggio cavi.

Tutti i quadri sono predisposti con uno spazio libero dedicato alle apparecchiature di telecontrollo che servono per la lettura degli stati delle protezioni e il telecomando del quadro stesso. Sono presenti morsettiere precablate per l'inserzione di un *power meter* ad inserzione diretta e l'interfaccia con il telecontrollo.

I quadri sono posizionati su basamento dedicato, realizzato in materiale prefabbricato, di dimensione tali da garantire il perfetto accoppiamento con l'armadio stradale. Tale basamento è cavo nella parte centrale in modo da poter collegare i cavi delle dorsali dei circuiti. In fase di installazione gli eventuali spazi vuoti verranno riempiti con schiuma igroscopica volta a limitare l'ingresso di umidità nel quadro stesso. Inoltre, lungo le pareti laterali sono presenti degli aeratori volti a garantire un sufficiente scambio termico con l'esterno al fine di eliminare eventuale umidità dovesse generarsi all'interno dell'armadio stesso.

Quale protezione generale viene sempre scelto un dispositivo in grado di garantire la funzione di sezionamento in accordo alla normativa vigente, in particolare secondo la norma CEI 64-8 art.462 e art.537.

I quadri sono equipaggiati di scaricatori di sovratensione di tipo 1+2 ove la protezione viene garantita con unico dispositivo. La connessione dei dispositivi è fatta secondo lo schema riportato all'allegato 534B della norma CEI 64-8 ed ogni elemento è dotato di proprio dispositivo di protezione.

5. Cavi elettrici

I cavi elettrici utilizzati sono tutti costruiti secondo le norme applicabili e scelti in modo da poter rispettare le prescrizioni inerenti alle protezioni dai contatti indiretti. Nel dettaglio i cavi utilizzati per costruire le dorsali posate all'interno di cavidotti sono costituiti da corde rigide unipolari del tipo ARG16R16 1x16 mm² (o equivalente ARG7R).

Il numero di corde utilizzato può essere due, in caso di linee monofase, o quattro in caso di linee trifasi. In entrambi i casi il neutro è sempre caratterizzato da guaina esterna blu, in accordo alle indicazioni della norma CEI 64-8/5, mentre ogni fase è identificata da colore specifico o in alternativa è presente la stampigliatura delle lettere R-S-T-N a identificazione delle singole fasi.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Questa scelta è stata compiuta per permettere una più facile derivazione dei cavi in risalita, o montanti, verso l'apparecchio di illuminazione. Così facendo infatti vengono interessati solo il neutro e la fase corrispondente, mentre le restanti corde rimangono passanti nel pozzetto, consentendo di eseguire le giunzioni applicando la rotazione ciclica delle fasi. Tale sistema permette anche di facilitare l'esecuzione di giunzioni dorsali-dorsali attraverso l'identificazione univoca delle singole fasi.

Tutte le dorsali in linea aerea sono realizzate con cavi autoportanti:

- ARE4E4X 2x16 mm²;
- ARE4E4X 4x16 mm².

a seconda che si renda necessario realizzare una linea monofase o trifase. In tal caso viene richiesto al produttore una marcatura chiara del cavo di neutro in modo che esso sia sempre riconoscibile ed identificabile lungo tutta la tratta. Tale cavo viene utilizzato in quanto è in grado di sostenere il proprio peso senza ausilio di supporti esterni, quali corde in acciaio, ed idoneo all'esposizione diretta ai raggi solari.

I cavi di stacco dalla linea dorsale, per la derivazione agli apparecchi illuminanti, sono realizzati con cavi bipolari del tipo FG16OR16 (o equivalente FG7OR) normalmente posti all'interno dei sostegni. Essendo resistenti ai raggi UV possono essere esposte direttamente senza protezione come può accadere per cavi installati a parete.

Tutte le tipologie utilizzate hanno un livello di tensione pari a 0,6/1 kV in accordo alla prescrizione della norma CEI 64-8 atte a garantire la classe II di isolamento degli impianti.

6. Giunzioni

6.1 Giunzioni in pozzetto

Qualora la derivazione all'apparecchio avvenga da una linea in cavidotto e sia presente il pozzetto a base palo, o nelle vicinanze dello stesso, si utilizza una muffola gel con isolamento garantito da un involucro isolante inaccessibile al dito di prova ed un involucro plastico esterno in grado di garantire la classe II di isolamento. Il gel polimerico non viene riconosciuto quale elemento isolante ma solo materiale costipante al fine di impedire l'ingresso dell'umidità e atto a garantire il grado di protezione IPX8. I materiali utilizzati garantiscono un ampio intervallo di temperature di posa e un grado di penetrazione ai corpi solidi e ai liquidi idoneo per poter essere installato in pozzetti, inoltre il kit utilizzato è completo di accorgimenti tecnici idonei a garantire la giunzione anche tra conduttori di materiale differente senza innescare fenomeni corrosivi.

Vengono poi applicate delle fascette in materiale termoplastico sui cavi al fine di evitare lo scorrimento degli stessi e potenziali danni al kit di giunzione.

Tale soluzione permette di non interrompere il cavo, in quanto è sufficiente rimuovere solo il materiale isolante, garantendo quindi minori dispersioni nei circuiti.

Il kit è realizzato con gel atossico in modo da garantire la sicurezza degli operatori, è riaccessibile e possiede nel suo insieme un comportamento alla fiamma certificato secondo norma UL 94 classificazione V2. Dato l'accoppiamento di conduttori di metallo diverso la giunzione prevede anche

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

l'utilizzo di puntalini non isolati in materiale idoneo ad evitare l'innescarsi di fenomeni di corrosione e garantire una lunga durata del componente.

Analoghe caratteristiche sono garantite anche per la giunzione tra due tratti di dorsali.

6.2 Giunzioni nella morsettiera del palo

Laddove la realizzazione della linea dorsale è esistente e non prevede pozzetti la giunzione verrà eseguita all'interno della finestrella predisposta, al di fuori del piano di calpestio, nel sostegno con morsettiera a portella, entrambe in classe II di isolamento.

I conduttori verranno collegati con logica entra-esce e solamente la fase di interesse ed il neutro saranno derivati e portati all'apparecchio illuminante. La morsettiera è predisposta con porta fusibile, sulla sola fase, per permettere la protezione del cavo in alimentazione all'apparecchio.

La morsettiera ed il relativo porta fusibile utilizzato garantisce ha classe IPXXB o superiore.

6.3 Giunzioni per linee aeree

Le giunzioni dai cavi in precordato possono avvenire secondo diverse modalità:

- Utilizzo di muffole gel;
- Tramite morsetti a perforazione.

La prima soluzione utilizza materiali con caratteristiche simili a quelle riportate nei paragrafi precedenti del presente documento.

La seconda prevede l'utilizzo di morsetti a perforazione di isolante per la giunzione dei due conduttori in abbinato all'utilizzo di elementi termorestringenti volti a ricostruire la guaina esterna del cavo bipolare in derivazione per il tratto strettamente necessario.

I morsetti a perforazione di isolante vengono scelti con lame in materiale stagnato o opportuna alternativa al fine di evitare che la connessione tra metalli diversi possa innescare fenomeni di corrosione.

I materiali termorestringenti vengono scelti con materiali e spessori tali da essere in tutto e per tutto conformi alle prescrizioni normative specifiche. In particolare, il riferimento più frequente è costituito dalla norma CEI 20-13.

7. Funi di sospensione

Dove si rendesse necessario prevedere dei punti luce a centro carreggiata o dove non fosse possibile installare dei pali, l'installazione avviene tramite funi di sospensione in acciaio ed opportuna accessoristica necessaria a garantirne la corretta installazione.

La fune utilizzata è in acciaio zincato spiroidale di tipo inerte, costituita da 19 fili, avente ciascuno 1,2 mm di diametro, ed avente un diametro complessivo di 6 mm con caratteristiche tali da garantire il sostegno dei corpi illuminanti da vincolare alle estremità sui prospetti di edifici (se esistenti) o su appositi pali per sostegno funi.

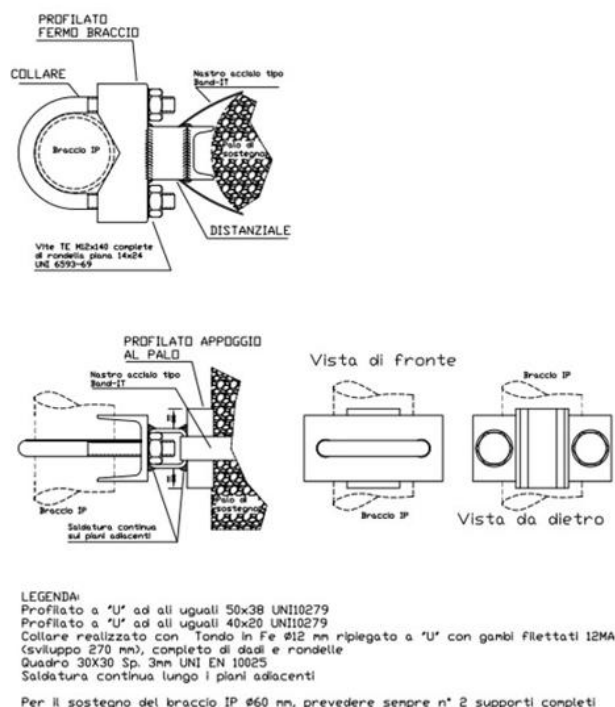
<i>Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la 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)
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	GENNAIO 2026 REV.01

La costruzione della stessa è secondo la norma UNI 7690-77

8. Adattatori per pali in cemento

L'installazione di bracci su pali in cemento preesistenti avviene attraverso l'adattatore rappresentato di seguito.

Il fissaggio viene garantito attraverso l'utilizzo di nastro austenitico in acciaio che serra i profilati predisposti al sostegno in CAC mentre l'installazione del braccio avviene all'interno dell'opportuno collare.



9. Opere civili

Il presente paragrafo raccoglie le indicazioni seguite dalla Proponente nella realizzazione di nuovi impianti e nel rifacimento degli esistenti, in accordo ai principi legislativi e normativi riportati all'inizio del presente documento.

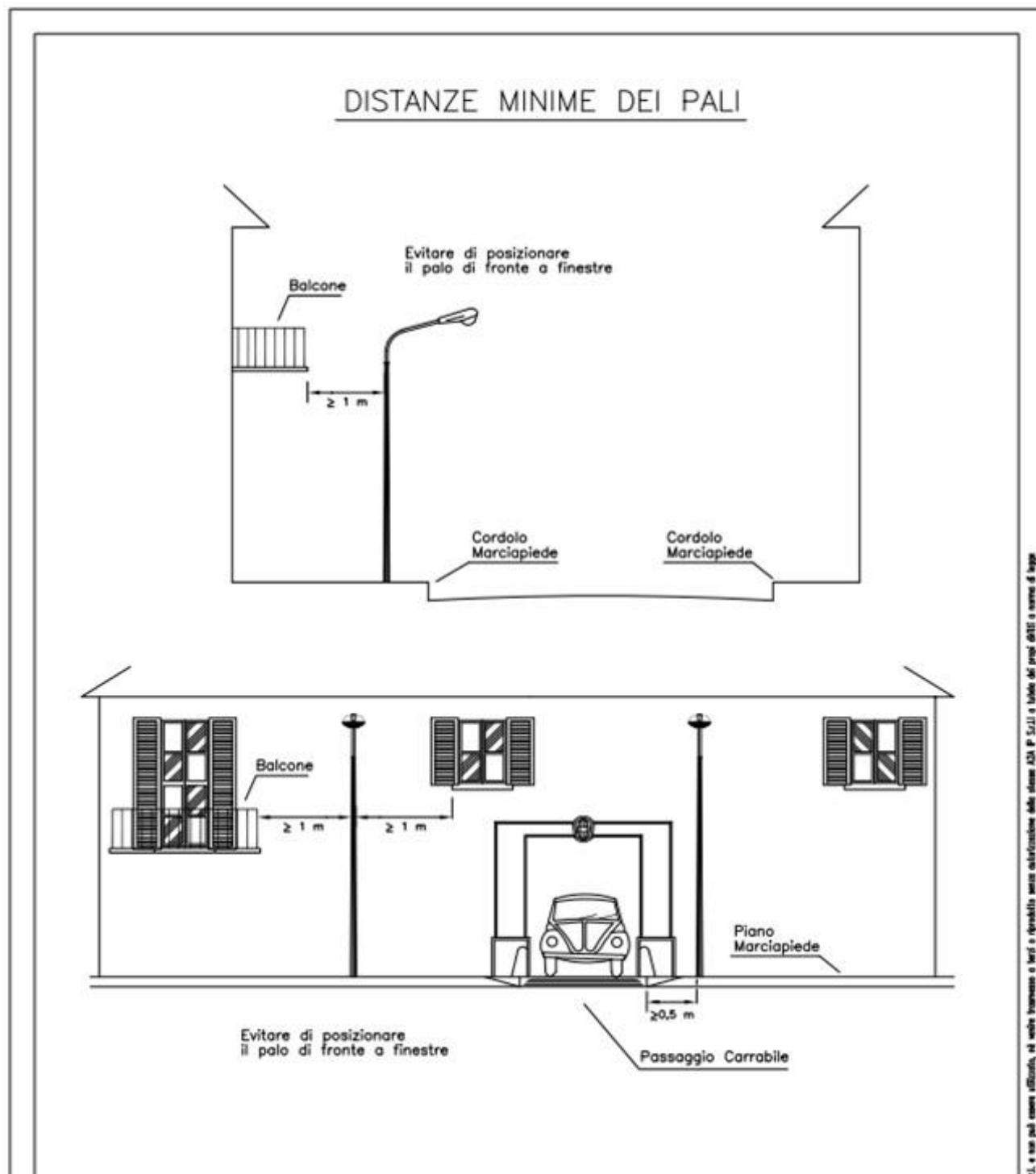
9.1 Distanze di rispetto

La realizzazione di cavidotti sotterranei e la posa di manufatti su carreggiate o pertinenze delle stesse avviene in accordo alle prescrizioni contenute nel codice della strada e nelle normative tecniche applicabili.

I disegni nel seguito riportati riportano sinteticamente alcune di tali prescrizioni.

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Figura 1 Distanze di rispetto da ostacoli fissi



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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

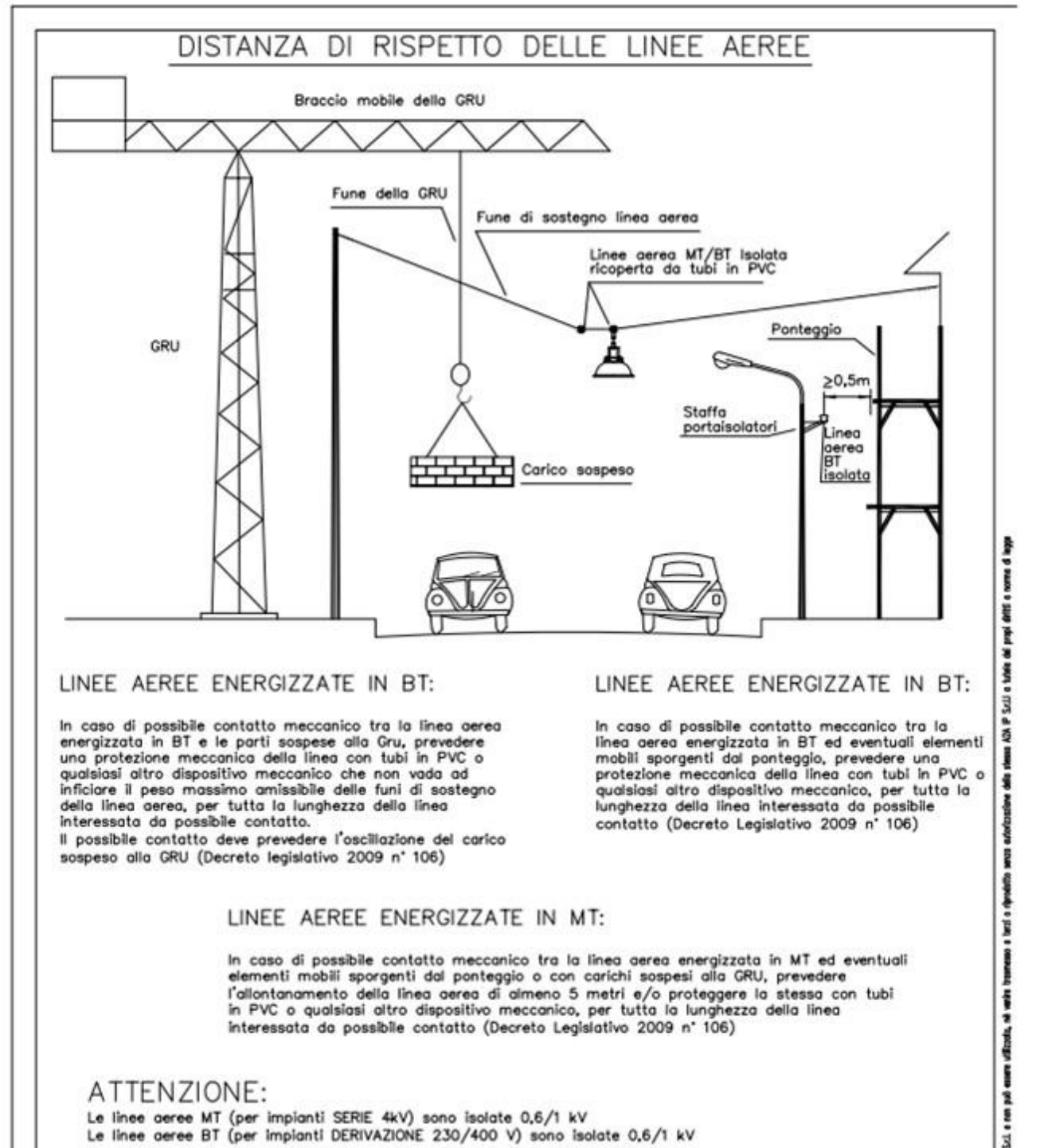
**COMUNE DI
OLGINATE (LC)**

REV.01

Figura 2 Distanze dei cavidotti da altri sottoservizi

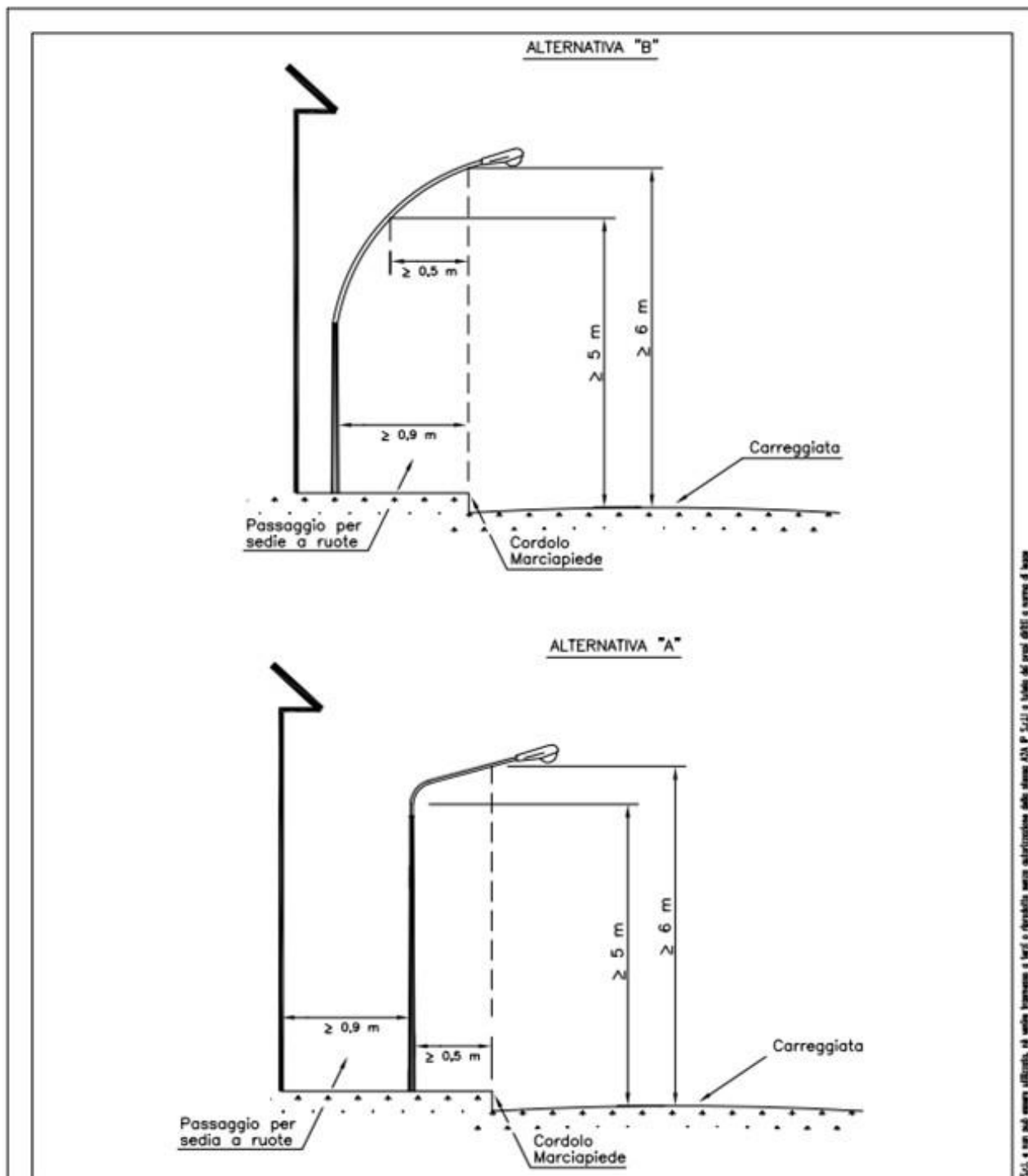
Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura 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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Figura 3 Distanza di rispetto da altre linee aeree



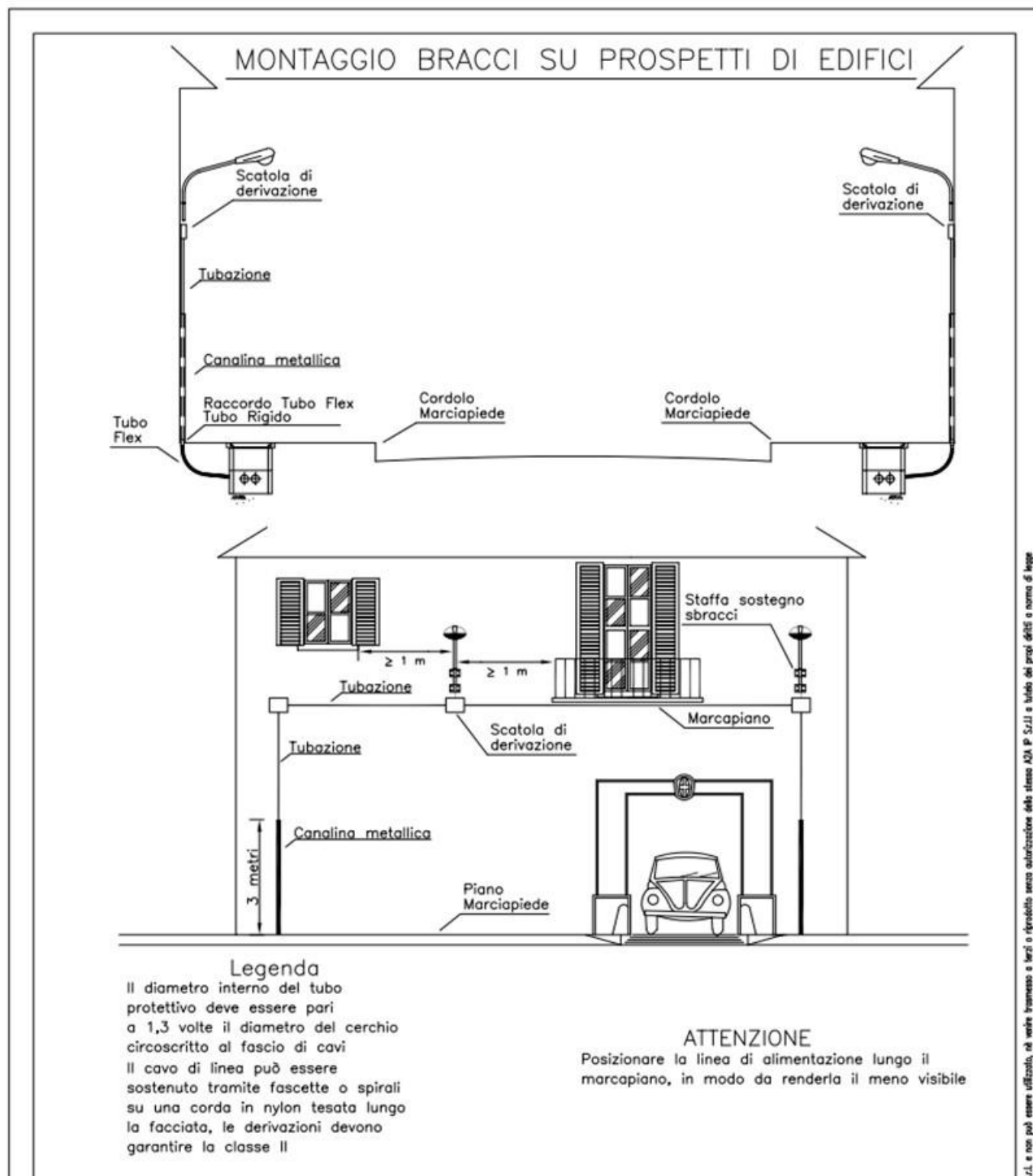
Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura 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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Figura 4 Distanze di rispetto per posa pali su marciapiedi



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)
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	GENNAIO 2026 REV.01

Figura 6 Distanze di rispetto per installazione di bracci a parete o cavidotti su prospetti di edifici/2



<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

9.2 Esecuzione di cavidotti

I particolari sono riportati nell'*Allegati (1_All.2_Particolari_costruttivi)*.

Lo scavo potrà essere eseguito a mano o tramite mezzi meccanici.

Se durante l'esecuzione degli scavi venissero rinvenuti servizi (cunicoli, cavi sia elettrici che telefonici, cavidotti, portacavi, tubazioni, canalizzazioni ed altri ostacoli previsti ed imprevisi), si farà quanto necessario affinché le suddette opere restino nella situazione originaria e non vengano danneggiate dai lavori in corso.

Il fondo degli scavi ed il piano di posa delle tubazioni sarà ben livellato e presentare una superficie piana, ben compatta, senza sfaldature o residui organici e dovrà essere mantenuto costantemente asciutto fino al completamento del rinterro.

Le pareti ed il fondo dello scavo inoltre dovranno risultare eseguiti in modo da non presentare asperità che possano ledere l'integrità delle tubazioni e/o dei rivestimenti protettivi.

I materiali provenienti dagli scavi saranno riutilizzati per l'esecuzione di tutte quelle opere per le quali risultino tecnicamente idonei. A tal fine il materiale verrà mantenuto entro l'area di lavoro protetta dalle difese degli scavi e a debita distanza dal ciglio dello scavo e, ove ciò non sia possibile, dovrà procedere al suo carico e trasporto a deposito temporaneo nelle vicinanze della zona di lavoro fino al suo reimpiego.

Al contrario, tutto il materiale proveniente dalle demolizioni e quello di risulta, proveniente dagli scavi, che non è previsto possa essere riutilizzato per successivi rinterri dovrà essere immediatamente trasportato alle discariche autorizzate.

Rinterri sono definiti tutti i lavori di ripristino eseguiti mediante riporto di terra con stesura a strati e costipamento entro uno scavo precedentemente eseguito, anche da terzi, anche se parzialmente occupato da manufatti, cavi, condutture o servizi in genere.

Il rinterro degli scavi verrà essere eseguito con modalità e materiali di riempimento idonei e sarà di norma effettuato con mista di ghiaia e sabbia fornito, trasportato e posato in opera.

Quando il rinterro viene eseguito con materiale proveniente dallo scavo questo è opportunamente scelto e/o trattato in modo tale che, per uno spessore di almeno 20 cm intorno ai cavi, tubazioni o servizi, non contenga pietre o altri detriti con dimensione superiore a 30 mm.

Il restante materiale sarà essere costituito, per almeno il 95% da elementi aventi dimensione inferiore a 50 mm, ed in ogni caso non potranno essere inglobati elementi con dimensioni superiori a 100 mm. I rinterri saranno essere eseguiti in una unica soluzione ad eccezione di condizioni particolari dove è necessario effettuare la posa in opera di servizi ad una quota superiore rispetto a quelli collocati sul fondo dello scavo. In tal caso i rinterri dovranno essere realizzati in due o più fasi mediante la formazione di un piano intermedio, adeguatamente compattato, all'interno dello scavo stesso.

Il rinterro di scavi all'interno dei quali siano presenti tubazioni di polietilene verrà essere eseguito in tempi tali da consentire che le tubazioni medesime assumano la temperatura del terreno. In particolare,

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

una delle estremità della tratta deve essere mantenuta libera di muoversi curando che il riempimento dello scavo abbia inizio dalla parte opposta almeno per i primi 20 cm sopra il tubo. Di norma dovrà essere eseguito per tutta la tratta di condotta nelle medesime condizioni di temperatura esterna e preferibilmente nelle ore meno calde della giornata.

A intervalli predefiniti verranno realizzati dei pozzetti rompi tratta al fine di permettere una più facile stenditura dei cavi all'interno dei cavidotti stessi.

9.2.1 Esecuzione del letto di posa

Le tubazioni posate nello scavo devono trovare appoggio continuo sul fondo dello stesso lungo tutta la generatrice inferiore per tutta la loro lunghezza.

A questo scopo il fondo dello scavo deve essere ben livellato e presentare una superficie priva di asperità, ben compatta, senza sfaldature o residui organici e dovrà essere mantenuto costantemente asciutto fino a rinterro avvenuto.

In caso di scavi realizzati in terreni rocciosi, ghiaiosi, o di riporto sul cui fondo non è possibile realizzare condizioni adatte per l'appoggio e per il mantenimento dell'integrità della tubazione, le tubazioni devono essere posati su un letto di sabbia dello spessore minimo di 5 cm. Lo stesso materiale deve essere utilizzato per ricoprire i tubi per uno spessore di almeno 5 cm.

9.2.2 Inizio del rinterro

La posa in opera del materiale immediatamente sotto, di fianco e di sopra alla tubazione dovrà avvenire secondo le modalità indicate qui di seguito:

- Materiale posto sotto e di fianco la tubazione: dovrà essere deposto per tutta la lunghezza della trincea e compattato a mano con cura mediante l'utilizzo di pala e mazzapicchio.
- Materiale posto sopra la tubazione: dovrà essere deposto senza compattazione per uno spessore di almeno 5 cm.

9.2.3 Proseguimento del rinterro

Terminata la fase iniziale, la messa in opera del restante materiale di rinterro dovrà avvenire per strati orizzontali e regolari con spessore non superiore a 25 cm per strato. Dopo la posa, ciascuno strato verrà compattato con mezzi idonei incluso l'impiego di piastra vibrante o di altri mezzi, atti ad ottenere un efficiente costipamento del rinterro e l'uso di acqua per bagnatura ed umidificazione del materiale.

Verranno impiegati tutti gli accorgimenti necessari in modo da evitare possibili sfiancamenti, deformazioni o danni a manufatti posti nelle vicinanze dello scavo in corso di realizzazione.

È necessario porre sopra alla tubazione e/o cavi posati un nastro di segnalazione, con indicato il nome dell'ente o società proprietario del cavidotto.

9.2.4 Posa dei nastri di segnalazione

Durante le operazioni di rinterro verrà collocato un nastro di segnalazione, sulla proiezione verticale della tubazione atto ad indicare la presenza di sottoservizi e mitigare il rischio di rotture del cavidotto dovuto a scavi eseguiti da soggetti terzi.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

9.2.5 Disfacimento delle pavimentazioni

Nell'ambito delle presenti specifiche per pavimentazione è da intendersi l'insieme di tutti i materiali posati su terreno naturale e necessari a realizzare un'area di transito (strade, piazze, marciapiedi, vialetti ecc) per persone, autoveicoli, cicli, motocicli, tram ecc, pertanto costituiscono pavimentazione tutti i materiali costituenti i vari stradi di sottofondo (generalmente calcestruzzo, tout-venant bituminoso) e tutti i materiali costituenti i piani di calpestio (asfalti colati, asfalti per manti d'usura, masselli, porfidi, beole, autobloccanti ecc).

I disfacimenti di pavimentazioni saranno eseguiti con i mezzi ritenuti più opportuni e limitati alle superfici strettamente necessarie all'esecuzione degli scavi.

Le pavimentazioni asfaltiche ed in calcestruzzo saranno opportunamente marcate e i bordi verranno tagliati mediante l'impiego di sega a disco diamantato o di adeguata attrezzatura taglia asfalto prima di iniziare qualsiasi opera di demolizione.

Il disfacimento delle pavimentazioni asfaltiche potrà essere eseguito con martelli demolitori del tipo idraulico o pneumatico.

Nel caso di pavimentazioni di carreggiata, se realizzate in materiale asfaltico, il loro spessore viene assunto convenzionalmente pari a 15 cm nel caso di pavimentazioni in asfalto colato in sede di marciapiede lo spessore dell'asfalto colato e del sottofondo in calcestruzzo viene complessivamente assunto pari a 14 cm.

Tutto il materiale di risulta dei disfacimenti dovrà essere totalmente rimosso, caricato e trasportato alle discariche autorizzate.

Pavimentazioni particolari in masselli, cubetti e lastre

La rimozione di pavimentazioni in masselli di pietra, cubetti di porfido, lastre di granito, ciottolati, elementi autobloccanti e cordoli in pietra o cemento prefabbricato, sarà eseguita dall'Appaltatore nei limiti strettamente necessari, sia a mano che con l'impiego di mezzi d'opera.

Ove necessario, gli elementi da rimuovere saranno preventivamente marcati e numerati e tale identificazione dovrà essere riportata a cura e spese dell'Appaltatore su planimetrie in modo da consentire un più facile e accurato riposizionamento.

Tutto il materiale dovrà essere rimosso con particolare cura al fine di non danneggiare gli elementi che dovranno essere totalmente recuperati, accatastati ed accuratamente custoditi o protetti nelle adiacenze del cantiere fino alla loro ricollocazione in opera.

Verrà sostituito il materiale mancante, rotto o comunque danneggiato durante la rimozione della pavimentazione e tutto il materiale non reimpiegabile dovrà essere eliminato e trasportato, a cura dell'Appaltatore, alle discariche autorizzate.

La rimozione di cordoli, siano essi in pietra naturale o formati da elementi in calcestruzzo prefabbricato, sarà comprensiva anche della eventuale rottura della massicciata o demolizione del calcestruzzo costituente il piano di posa o il rinfiacco degli 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, 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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Manufatti e/o trovanti

Qualora, durante l'esecuzione degli scavi, venissero rinvenuti manufatti e/o trovanti che interferiscono con lo scavo stesso si procederà alla demolizione degli stessi che sarà eseguita con le precauzioni necessarie a prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori, a terzi, o danneggiare strutture o fabbricati adiacenti. Saranno eseguite con martelli demolitori o altri mezzi meccanici appropriati. Non è previsto l'uso di esplosivo.

Verrà applicata la massima cura in modo da non danneggiare i materiali che siano reimpiegabili; dovrà pertanto provvedere alla cernita ed al trasporto in deposito di detti materiali con gli oneri derivanti da tali operazioni. È pertanto da considerarsi inclusa l'eventuale rimozione di inserti od opere metalliche. Tutto il materiale di risulta ed inutilizzabile dovrà essere immediatamente rimosso, caricato sia a mano che con mezzi meccanici e trasportato alle discariche autorizzate.

9.3 Ambiti di ripristino

In accordo con le sezioni di scavo riportate nei capitoli precedenti si vanno a specificare le larghezze di ripristino considerati ai fini del progetto.

Tabella 3 Larghezze di ripristino della pavimentazione in caso di scavo

Ambito di scavo	Larghezza [m]
Marciapiede	1,0
Carreggiata	1,0
Terreno naturale/banchina	0,0

Per la trincea di scavo il ripristino prevede la fornitura e posa di tutte le componenti di pavimentazione necessarie a garantire una struttura stradale analoga a quella preesistente la manomissione del suolo. Nel caso di marciapiede nell'area interessata da scavo verrà posato sia il sottofondo in calcestruzzo, avente altezza convenzionale pari a 12 cm, ed il successivo strato di conglomerato bituminoso avente spessore 2 cm. L'area circostante, secondo le quote sopra indicate.

Nel caso di carreggiata oltre al rinterro sarà prevista un primo ripristino provvisorio con uno strato di pavimentazione in conglomerato bituminoso di 15 cm, fino a raggiungere il piano di calpestio e, dopo aver lasciato passare un tempo congruo per l'assestamento dello scavo, un secondo ripristino definitivo che prevede la scarifica dello strato superficiale della pavimentazione per la larghezza complessiva riportata in tabella per uno spessore di 3 cm e la stesa di uno strato di manto di usura in conglomerato bituminoso.

9.4 Minitrincea

Qualora previsto gli scavi potrebbero essere realizzati attraverso il metodo della microtrincea, in accordo ai principi enunciati nella guida UNI/PdR 7:2014.

Prima di ogni attività verrà eseguita un'analisi della tratta da scavare attraverso georadar finalizzata a verificare, ed eventualmente rilevare, i sottoservizi esistenti in modo da evitare di provocare danni a infrastrutture di terzi. Una volta acquisite tali informazioni, e riportate su opportune planimetrie, si può procedere con la realizzazione della microtrincea. Questa potrà essere realizzata tramite le due metodologie enunciate nella prassi di riferimento precedentemente citata:

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

- Con posa del cavidotto simultanea alla realizzazione dello scavo;
- Con posa del cavidotto successiva allo scavo.

Il rinterro verrà di norma eseguito tramite iniezione di conglomerato cemento opportunamente additivato per segnalare la presenza del sottoservizio. Qualora questo non fosse possibile verrà impiegato opportuno metodo di segnalazione idoneo a individuare la presenza del sottoservizio.

Lasciato passare un opportuno tempo di riposo si procede al ripristino definitivo, con materiale coerente con quello della pavimentazione preesistente. Nel caso specifico il ripristino non riguarderà solo la porzione pertinente alla trincea di scavo ma sarà esteso ad una larghezza pari a 50 cm, avendo la proiezione verticale del cavidotto come asse di riferimento.

9.5 Cavidotti

Tutti i cavidotti saranno realizzati in polietilene (PE) o polivinilcloruro (PVC) con doppia parete, liscia internamente e corrugata esternamente avente resistenza alla compressione pari a 450 o 750, in accordo alle prescrizioni della norma CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46), così da poter essere posizionati a qualunque profondità di posa rispetto al piano di calpestio.

9.6 Metodi di indagine del sottosuolo

Le indagini geofisiche dovranno verranno condotte preventivamente ogni qual volta venga richiesto all'Appaltatore di procedere con la realizzazione di scavi tramite metodi di micro o mini trincea.

Le indagini geofisiche per l'identificazione di sottoservizi (quali fognature, tubazioni, cavi, strutture murarie, ecc.) saranno realizzate mediante prospezione radar per una fascia di larghezza e di profondità idonea (indicativamente circa tre metri in superficie e tre metri in profondità, e comunque per larghezze e profondità necessarie alla buona riuscita delle operazioni di rilievo).

I tracciati ottenuti dai rilievi saranno memorizzati su supporto magnetico ed i risultati saranno trattati ai fini di poter essere utilizzati nelle successive opere di scavo con l'intento di mitigare il rischio di manomettere sottoservizi di società terze.

10. Pozzetti

I pozzetti rompitratta e quelli predisposti per derivazione della linea elettrica dalle dorsali per alimentare i corpi illuminanti sono realizzati tramite l'utilizzo di elementi prefabbricati in cls.

I pozzetti saranno costituiti da elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso in un unico elemento o in più anelli sovrapposti fino a raggiungere le dimensioni richieste.

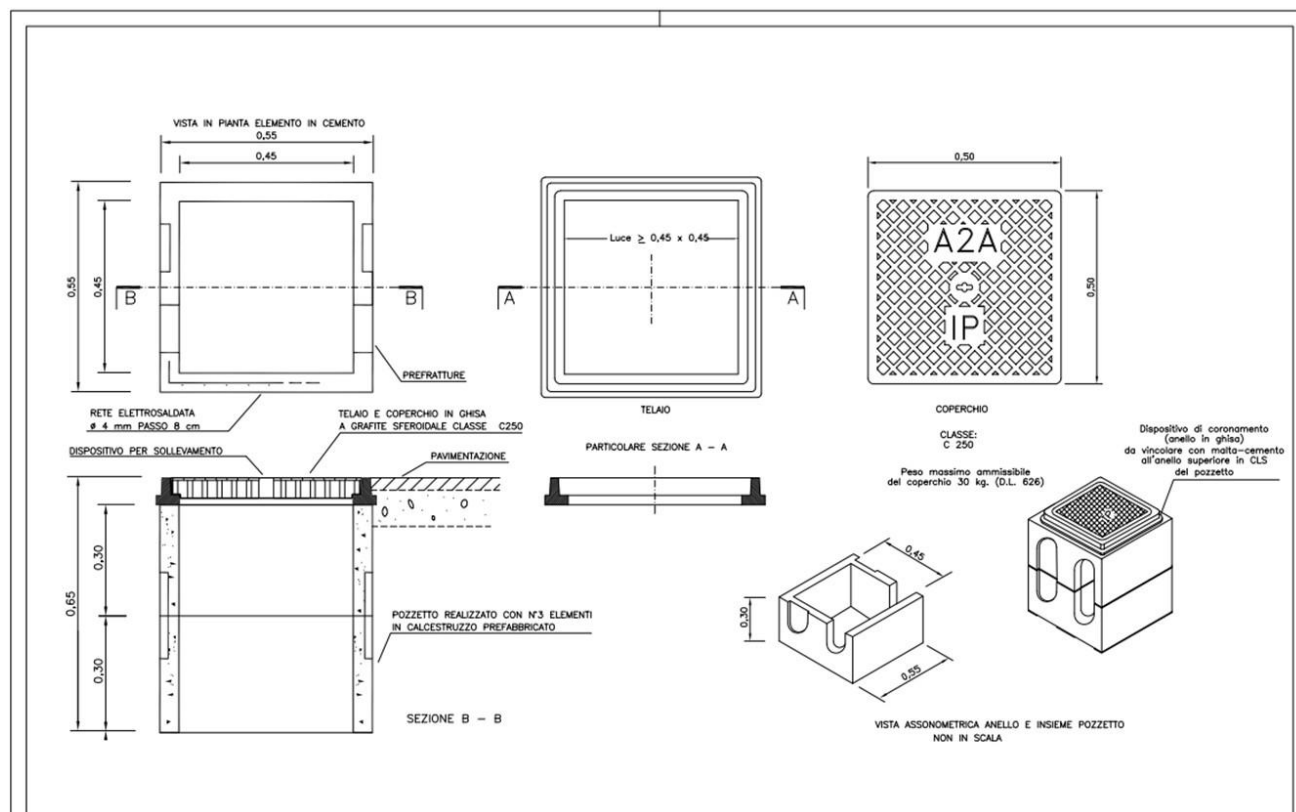
I pozzetti dovranno essere tali che il pezzo costituente l'anello aperto appoggiato su uno dei due lati liberi non dovrà rompersi sotto l'azione di un carico concentrato di Kg. 200 applicato progressivamente sull'altro lato libero nel punto di incontro delle sue diagonali.

I pozzetti saranno posati in opera su di un sottofondo in calcestruzzo con $R_{ck} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ avente uno spessore non inferiore a 5 cm; la superficie superiore di tale sottofondo dovrà essere perfettamente

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)
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	GENNAIO 2026 REV.01

orizzontale ed a quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale.

Figura 7 Componenti e vista di insieme degli elementi costituenti i pozzetti



Prima della posa del pozzetto intero o dell'elemento di fondo, si spalmerà il sottofondo con boiacca o malta di cemento qualora la posa avvenga su calcestruzzo già indurito.

Di seguito dovranno essere posati tutti gli elementi prefabbricati occorrenti ed i giunti tra gli anelli dovranno essere perfettamente sigillati con malta di cemento.

Ciascun pozzetto sarà costituito dai seguenti elementi:

- 1 (un) chiusino in ghisa completo di relativo telaio¹;
- 2 (due) anelli prefabbricati costituenti l'elemento intermedio e l'elemento di base del pozzetto e aventi dimensioni 450 x 450 x 300 mm. Ciascun elemento dovrà essere provvisto di 4 (quattro) pre-fratture per l'inserimento di cavidotti. L'armatura sarà costituita da una doppia rete elettro saldata di tondini con diametro 4 mm e passo 8 cm.

Nel caso di pozzetti realizzati contestualmente all'esecuzione di cavidotti attraversanti la precedente prescrizione si modifica e prevede la posa di:

¹ La classe di carrabilità secondo UNI EN 124 viene determinata in base alla localizzazione dello stesso.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

- 1 (un) chiusino in ghisa completo di relativo telaio4;
- 3 (tre) anelli prefabbricati costituenti l'elemento intermedio e l'elemento di base del pozzetto e aventi dimensioni 450 x 450 x 300 mm. Ciascun elemento dovrà essere provvisto di 4 (quattro) pre-fratture per l'inserimento di cavidotti. L'armatura sarà costituita da una doppia rete elettro saldata di tondini con diametro 4 mm e passo 8 cm.

La prescrizione appena riportata può essere omessa qualora il cavidotto venga opportunamente conformato con la dovuta pendenza al fine di raggiungere la quota di profondità desiderata in carreggiata.

Nelle prefrazture verranno intestati i cavidotti in arrivo ed in partenza. Sarà previsto un pozzetto per ogni sostegno posato e un ulteriore elemento rompitratta in caso di:

- Lunghezze di cavidotto pari a 30/35 m senza presenza di sostegni intermedi (necessario per permettere la posa di conduttori all'interno dei cavidotti);
- Deviazioni di dorsale.

Al fine di evitare l'allagamento dei pozzetti a seguito di precipitazioni atmosferiche gli elementi prefabbricati utilizzati devono essere senza fondo o in alternativa un buco per lo scolo delle acque deve essere realizzato in loco per evitare il ristagno d'acqua all'interno dei pozzetti.

10.1 Chiusini

I chiusini si intendono sempre completi di relativo telaio.

La posa in opera sarà essere eseguita a regola d'arte; la superficie di appoggio dovrà essere convenientemente pulita ed inumidita con acqua ed il telaio dovrà essere appoggiato su di un letto di malta di cemento adeguatamente ricalzato su tutto il perimetro.

I chiusini saranno posati sia su pozzetti o camerette di nuova costruzione sia su manufatti esistenti. In questo ultimo caso l'Appaltatore dovrà provvedere alla demolizione della pavimentazione circostante.

Il definitivo bloccaggio dovrà essere eseguito con il ripristino della pavimentazione esistente e, a lavoro finito, la parte superiore del chiusino dovrà trovarsi a perfetto piano con la pavimentazione stradale

In ogni caso i chiusini non potranno essere sottoposti a traffico prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa. La dimensione del chiusino possono variare tra i 550 mm e i 570 mm. Questi sono costruiti in accordo alla norma UNI EN 124 e sono a marchio di qualità rilasciato da ente terzo.

11. Plinti

Le fondazioni dei sostegni hanno dimensioni tipiche sotto riportate nell'*Allegato 2*, calcolate da professionista abilitato. Queste sono calcolate per sostegni classici in acciaio zincato avente sezione tronco conica, eventuali modifiche potrebbero essere apportare per sostegni aventi differente forma, braccio con lunghezza differente o sostegni ornamentali o con lavorazioni particolari.

<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)
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	GENNAIO 2026
	REV.01

La Proponente non ritiene valido l'utilizzo di fondazioni prefabbricate per il sostegno di pali in quanto, in base all'esperienza, il mancato getto in loco del calcestruzzo non consente al plinto di legare con il terreno circostante e con il passare del tempo l'erosione del letto di posa, a causa di acque meteoriche, o la presenza di attività in prossimità delle fondazione, unite al peso del manufatto e del sostegno stesso, portano al cedimento della base o all'inclinazione della fondazione con conseguente perdita della verticalità del sostegno e pregiudizio delle prestazioni previste per l'impianto di illuminazione. Rare eccezioni possono essere fatte solo per pali aventi altezza fuori terra non superiori a 4 m.

Tutti i tubi posati per la realizzazione dei plinti sono del tipo rigido e realizzati in PVC. Il tubo avente diametro esterno pari a 110 mm potrebbe non essere posato nel caso di realizzazione di linea dorsale tramite cavo aereo autoportante, in quanto la finalità di tale elemento è quella di consentire l'ingresso del cavo all'interno del palo in risalita verso l'apparecchio illuminante.

Per ogni plinto di fondazione, si deve provvedere alla rottura, disfacimento e/o disfacimento della pavimentazione e del sottofondo in calcestruzzo se eseguito in sede di marciapiede, allo scavo sia a mano che con l'ausilio di adatti mezzi meccanici, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, asciutti o bagnati in presenza di servizi di qualsiasi natura.

Il calcestruzzo impiegato nei plinti di fondazione avrà avere una resistenza caratteristica a 28 giorni non inferiore a 20/25 N/mm² e avrà comunque avere un dosaggio minimo di cemento tipo 325 non inferiore a 200/250 kg/m³ d'impasto. Il getto potrà essere eseguito anche contro terra, quindi senza ausilio di casseforme, purché sia garantita la corrispondenza dimensionale del manufatto ai seguenti requisiti corrispondenti alle diverse tipologie di palo.

Il piano di posa delle fondazioni dovrà essere accuratamente livellato e compattato con piastra vibrante e dovrà presentare una superficie piana priva di asperità, residui organici e acqua residua.

Nei plinti di fondazione dei pali di illuminazione pubblica dovranno essere ricavati i seguenti fori:

- Foro verticale, con asse coincidente con quello della fondazione, per l'introduzione del palo. Tale foro verrà realizzato mediante inserimento, durante la fase di getto, di un tubo in pvc avente diametro e lunghezza variabili in funzione dell'altezza del palo, in accordo con i disegni e le indicazioni del committente;
- Foro orizzontale per permettere il passaggio del cavo di alimentazione dal pozzetto di linea all'interno del palo. Tale foro verrà realizzato durante la fase di getto mediante l'inserimento di un tubo in pvc avente diametro 110 mm e di lunghezza variabile dipendente dalla distanza del pozzetto di linea. Il posizionamento plano-altimetrico del foro dovrà risultare in funzione dell'altezza del palo e comunque in accordo con i disegni e le indicazioni del committente.

Al termine del getto e contestualmente alla posa del sostegno dovrà essere realizzato un collare di raccordo tra palo e fondazione in malta di cemento dosata a 400 kg di cemento per metro cubo d'impasto.

Il presente paragrafo non si applica per la realizzazione di plinti per torre faro che richiedono differenti modalità operative legate anche alla presenze di ferri di armatura.

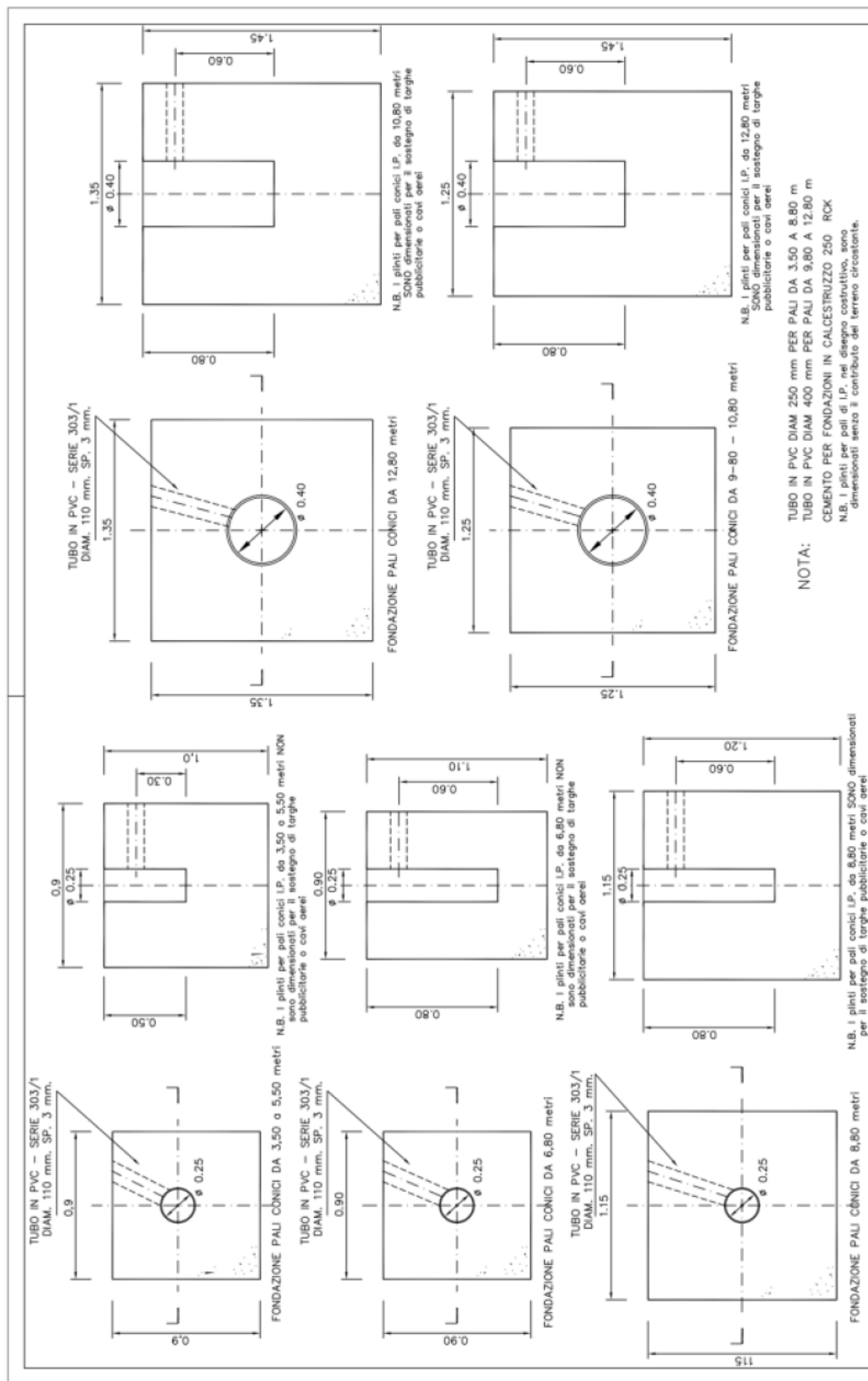
Il posizionamento del tubo avente diametro esterno pari a 110 mm dovrà essere tale da raccordarsi al pozzetto più vicino, da cui verrà eseguita la derivazione.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

**COMUNE DI
OLGINATE (LC)**

DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Figura 8 Figura Dimensioni tipiche dei blocchi di fondazione



<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

12. Basamenti

I quadri elettrici saranno posati su basamenti prefabbricati predisposti per garantire i requisiti di resistenza agli urti richiesti.

I basamenti di fondazione saranno atti all'ancoraggio dei quadri di comando e di protezione da impiegare per impianti di illuminazione pubblica e dovranno avere resistenza caratteristica (Rck) a 28 giorni non inferiore a 25 N/mm.

I manufatti posti in sede di marciapiede dovranno fuoriuscire dal piano di calpestio finito per una altezza compresa tra 5 - 10cm; per quelli posti in aree verde (parchi/giardini), si dovrà tener conto che l'eventuale terra di riporto non vada ad ostruire i dispositivi di scambio termico del quadro; pertanto, dovranno fuoriuscire dal piano di calpestio per una altezza compresa tra 10 - 15cm. Sarà cura dell'Appaltatore riempire e costipare la zona circostante alle tubazioni, precedentemente posate all'interno del basamento, con sabbia.

Successivamente dovrà sigillare la superficie costipata fino al filo superiore del basamento con uno strato di malta cementizia di spessore 3/5 cm. Le tubazioni dovranno sporgere per circa 5 cm dal filo del basamento.

13. Collare a protezione dei sostegni

Dove necessario provvedere alla verifica e al ripristino della parte di palo (a sezione circolare in acciaio non zincato) prossima alla sezione d'incastro si seguiranno le modalità sotto riportate.

- Disfacimento della pavimentazione, del collare in cls attorno alla base del palo ed asportazione della sabbia costipata fino ad una profondità di 15 cm dal piano di calpestio.
- Rimozione dell'eventuale fasciatura anticorrosiva, pulizia tramite raschiatura manuale e/o spazzolatura meccanica della base del palo messa a nudo per un tratto di 30cm.
- Verifica visiva delle condizioni del palo nella zona d'incastro e dell'eventuale punto di messa a terra (bullone, dado, capicorda e conduttore di terra).
- Verniciatura della superficie interessata con primer (antiruggine) secondo quanto previsto nei cicli standard di verniciatura del presente capitolato, applicazione del nastro adesivo per la protezione di tubi in acciaio, ripristino della messa a terra.
- Sigillatura della base del palo con inserimento e costipazione di sabbia vagliata inerte, esecuzione del collare in cls e ripristino definitivo della pavimentazione.
- La fasciatura con nastro adesivo (altezza 300 mm) per la protezione dalla corrosione di tubazioni in acciaio (materiale come da scheda allegata), dovrà coprire la sezione d'incastro del palo per 15cm nella zona superiore e 15 cm nella zona inferiore. La fasciatura dovrà essere realizzata con sovrapposizione al 100 % (numero due giri completi) e applicata a perfetta regola d'arte, non saranno accettati difetti quali grinze, bolle, scalfitture ecc. ecc.
- La sigillatura della zona d'incastro, con l'inserimento e la costipazione della sabbia fino a raggiungere la sezione d'incastro (5 cm sotto la sezione stessa) nello spazio compreso tra la superficie esterna del palo e la superficie interna del foro del plinto, dovrà essere eseguita utilizzando sabbia vagliata (da crivellare con setaccio di tela metallica a maglia quadra di 2,5 mm). Nel corso di questa operazione la sabbia dovrà essere tenuta costantemente bagnata;

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Il collare di sigillatura e di raccordo tra palo e fondazione di forma tronco conica dovrà essere realizzato con malta di cemento dosata a 400 kg di cemento per metro cubo d'impasto, con un'altezza di circa 10 cm. Il ripristino deve essere effettuato avendo cura di non lasciare spazi visibili tra il collare ed il palo, evitando infossature nelle quali possano stagnare liquami o minzioni di animali.

La Proponente realizza il collare a filo con il piano di calpestio in modo da non creare ulteriore ingombro rispetto al palo stesso e consentire quindi il rispetto delle distanze minime, previste per legge, su marciapiedi.

14. Componenti d'impianto

La Proponente realizza i propri impianti in classe II di isolamento, secondo quanto definito nella CEI 64-8 sezione 714, garantendo in questo modo la protezione dai contatti indiretti.

La protezione dai contatti diretti viene garantita attraverso la scelta di componenti aventi caratteristiche tali da rispettare i principi di protezione delle condutture elettriche da corto circuito ed il coordinamento delle protezioni.

Al fine di garantire quanto sopra ogni eventuale cavo di terra tale da collegare a un sostegno di pubblica con un dispersore intenzionale o con una rete di terra viene rimosso o interrotto in modo da non avere tensioni pericolose sul palo dovute alla mancata risoluzione di guasti su reti diverse da quella esercita da codesta società.

Unica eccezione è costituita da parte dell'impianto realizzato in prossimità del quadro e a servizio degli scaricatori di sovratensione.

14.1 Installazione apparecchi

Gli apparecchi di illuminazione sono installati secondo le indicazioni fornite dal progettista e vincolati al sostegno. L'acquisto coordinato di sostegni e corpi illuminanti permette, nel caso di nuove installazioni, l'installazione senza ausilio di riduttori o adattatori. L'installatore dovrà solo accedere al vano cablaggi al fine di connettere il cavo in derivazione ai morsetti in ingresso all'apparecchio stesso.

In caso di nuova installazione del sostegno per nessun motivo l'attività potrà essere svolta a terra ma questa dovrà essere svolta in un secondo momento, quando il sostegno risulta già installato e posizionato. Le attività previste comprendono anche il corretto orientamento rispetto al pianto stradale o rispetto alle indicazioni ricevute a seguito di progetto illuminotecnico.

14.2 Posa cavidotti e conduttori

14.2.1 Posa in cavidotti

L'esecuzione dei lavori standard, posa in opera di uno o più cavi elettrici comprende l'insieme di singole operazioni o attività qui di seguito elencate:

Prelievo delle bobine cavi dai magazzini e trasporto a piè d'opera mediante l'impiego di carrelli rimorchiabili muniti di dispositivo di caricamento e scaricamento autonomo, oppure mediante l'impiego di opportuni carrelli portatamburi, adeguati alla portata;

<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)
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	GENNAIO 2026 REV.01

- La custodia dei cavi e dei tamburi portacavi, compresa la restituzione della bobina vuota e/o dei materiali inutilizzati o di sfrido;
- Posa in opera dei cavi, comunque eseguita sia esclusivamente a mano che mediante tiro in testa eseguito con argano a motore munito di dinamometro;
- La fornitura e l'utilizzo di rulli di scorrimento e guida, compreso tutti i necessari accessori a garanzia di una posa regolare e senza pregiudizio per i cavi stessi;
- Tutta la mano d'opera necessaria a svolgere quanto elencato nei punti precedenti nonché ogni altra attività accessoria e correlata a quanto elencato nei precedenti punti.

Nell'eventualità di posa cavi in cavidotti, dove necessario, gli stessi dovranno essere puliti al loro interno da qualsiasi materiale estraneo mediante scovoli di acciaio. Prima dello stendimento dei cavi dovranno essere presi tutti i provvedimenti necessari atti a diminuire gli attriti tra le parti in movimento ed in particolare si dovranno attrezzare le linee di posa ed i tratti in curva mediante rulli di scorrimento e guida come descritto in seguito. Si dovrà comunque evitare lo strisciamento dei cavi contro il suolo, murature o manufatti in genere, che possano provocare danni o rotture al cavo stesso o al suo rivestimento.

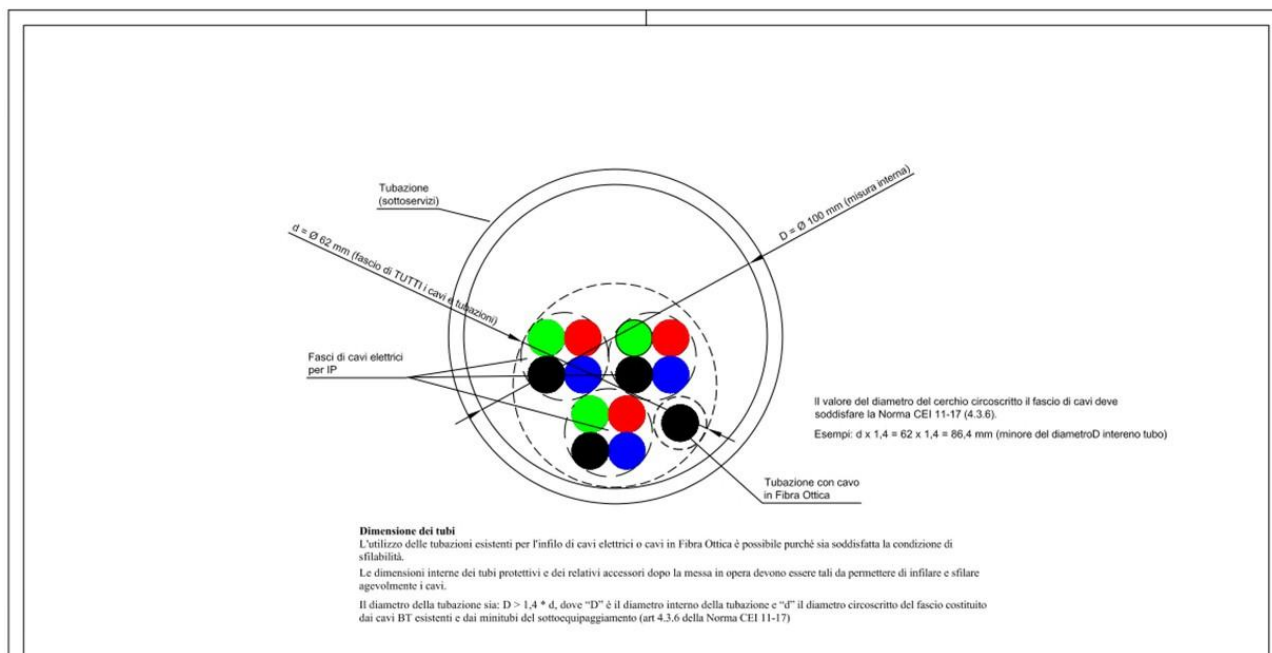
L'Appaltatore sarà pertanto responsabile di ogni rottura o danneggiamento dovuto a sua incuria sia durante il trasporto che la posa dei cavi e risponderà di eventuali addebiti per la sostituzione del materiale, compreso il rifacimento di tutti i lavori civili e i montaggi necessari.

In caso di cavidotti preesistenti e non di nuova realizzazione opportune prove saranno condotte per verificare se il passaggio è libero, altrimenti ove possibile si procederà a liberare gli stessi.

14.2.2 Sfilabilità

Al fine di garantire la sfilabilità dei cavi e la movimentazione degli stessi a fine manutentivi o per estensione di rete si applicheranno sempre i principi normativi enunciati nella CEI 11-17.

Figura 9 Criteri di sfilabilità secondo CEI 11-17



<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

14.2.3 Posa in presenza di altri servizi

Nei percorsi paralleli con altre linee di bassa tensione i cavi possono essere posati alla stessa profondità utilizzando canalizzazioni o tubazioni distinte. Se i cavi sono interrati direttamente, la distanza tra due sistemi non deve essere inferiore a 30 cm. Tale prescrizione è valida anche per gli incroci aventi uguale o diversa tensione.

Nel caso la situazione ambientale esistente non consenta il rispetto delle distanze prescritte, si dovrà applicare sul cavo posato alla minore profondità un apposito manufatto che protegga il cavo stesso.

Per quanto riguarda la coesistenza tra cavi di energia e cavi di telecomunicazione interrati o tubazioni metalliche interrate dovranno essere rispettate le prescrizioni delle Norme CEI 11-17.

Nel caso di posa congiunta di cavi fibra ottica e cavi energia verrà posata una seconda tubazione parallela al cavidotto per l'illuminazione pubblica, dedicata alla posa del cavo di fibra ottica. Qualora questo non fosse possibile i due servizi verranno posati all'interno dello stesso cavidotto senza ulteriori protezioni meccaniche, se le caratteristiche dielettriche del cavo di telecomunicazione risultano idonee a coesistere con la rete a 380 V oppure in alternativa verranno utilizzati minitubi per segregare la prima rete.

14.2.4 Temperatura di posa

Durante lo stendimento del cavo, la temperatura ambiente non dovrà essere in nessun caso inferiore a 0°C. Nel caso di operazioni di stendimento svolte a temperatura ambiente inferiore a 3°C, la bobina dovrà essere mantenuta, per almeno 24 ore e fino al momento della posa, in magazzini ben riscaldati al fine di utilizzare la capacità termica della bobina stessa. Il riscaldamento della bobina potrà essere eseguito nel cantiere di posa usando un adeguato gruppo scaldante di tipo portatile. In tal caso la bobina sarà totalmente protetta da una cuffia di protezione in PVC resistente al calore, munita di serranda di sfiato e collegata, attraverso un tubo metallico flessibile, ad un generatore di aria calda di adeguata capacità e portata, la temperatura all'interno della cuffia sarà opportunamente controllata e regolata per mezzo di adeguato termostato. Altri metodi di riscaldamento, quali l'utilizzo di stufa a raggi infrarossi o il riscaldamento elettrico del conduttore mediante l'uso di trasformatori non potranno essere impiegati.

14.2.5 Attrezzatura di scorrimento e guida

Gli attrezzi di scorrimento e guida includeranno tutti i dispositivi necessari per limitare gli attriti e per guidare i cavi lungo le trincee di posa.

In vicinanza della bobina, ad evitare lo scarrucolamento del cavo durante lo svolgimento, dovrà essere impiegato un supporto guida cavo del tipo allargato formato da due rulli di sostegno e guida tubolare in acciaio impernati su cuscinetti a sfere e montati con disposizione a "V" su un telaio in profilati metallici sufficientemente robusto e con staffe di sostegno laterali.

I tratti rettilinei saranno attrezzati con rulli di scorrimento di forma concava in acciaio zincato senza saldature o con rulli in poliammide rinforzato in fibra di vetro e montati su cuscinetti a sfere di tipo stagno e appositi telaietti di sostegno.

<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)
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	GENNAIO 2026 REV.01

Tali rulli saranno posati sul fondo dello scavo, ad un intervallo compreso tra 2 e 3 metri in funzione della rigidità del cavo; dovranno essere ben allineati longitudinalmente e disposti in modo ortogonale al cavo stesso.

Nei tratti in curva si procederà alla posa di sagome metalliche o rulliere di guida verticali fissate su robusti telai metallici e costituite da rulli guidacavo montati in posizione verticale e rulli di appoggio orizzontali assemblati in funzione dei raggi di curvatura richiesti.

I rulli orizzontali saranno installati ad un intervallo non superiore a 80 cm ed il raggio di curvatura non dovrà essere inferiore a 6 volte il diametro esterno del cavo.

L'imbocco e l'uscita dalle tubazioni dovranno essere provvisti di appropriati elementi di invito a manicotto che evitino lo strisciamento del cavo sugli spigoli di imbocco e di un elemento di supporto guidacavo del tipo allargato descritto precedentemente.

14.2.6 Prescrizioni generali per lo stendimento

La bobina del cavo dovrà essere sistemata su cavalletto alzabobine dotato di freno e tenuta sempre sotto controllo durante lo svolgimento del cavo.

La bobina sarà posizionata, per quanto possibile, in corrispondenza dell'estremo più prossimo alle curve del tracciato, in modo da limitare le sollecitazioni di compressione del cavo in curva ed il tiro finale di trazione.

Il cavalletto con la bobina sarà piazzato in modo stabile preferibilmente lungo l'asse della tratta di posa. Nel caso ciò non sia possibile, il rullo porta cavo sarà collocato lateralmente allo scavo curando in modo particolare che l'angolo di uscita non superi i 30° e che la curva risultante sia adeguatamente provvista di rulli.

Il cavo sarà svolto normalmente dal lato inferiore della bobina e la bobina stessa dovrà essere immediatamente frenata se viene a cessare bruscamente la forza di trazione, per evitare infiascamenti del cavo in uscita.

Alla fine dello stendimento si dovrà scartare qualche decimetro di cavo in corrispondenza della testa a cui è stato applicato il tiro per eliminare il tratto di cavo maggiormente tormentato.

I cavi di illuminazione pubblica saranno posati con l'esclusivo impiego di mano d'opera.

I cavi dovranno essere stesi in modo regolare, evitando lo strisciamento a terra e piegature brusche dei cavi che possano danneggiare i conduttori.

La posa dei cavi a mano non potrà iniziare finché tutto il personale necessario per il trasporto e/o per il tiro del cavo non sarà presente sul cantiere di posa.

Ciascuna linea di alimentazione sarà costituita da un massimo di quattro conduttori unipolari con sezione pari a 16mm² uno per ciascuna fase ed uno per il neutro. I conduttori unipolari dovranno essere inseriti e tirati a mano nel cavidotto, utilizzando i pozzetti di calcestruzzo presenti o costruiti presso le fondazioni dei pali. In questa operazione particolare attenzione dovrà essere posta nel rispettare il raggio di curvatura minimo ammesso per i cavi e dovrà evitare che si producano abrasioni alle guaine esterne di protezione degli stessi. Quindi, in particolare, si dovrà porre particolare attenzione nel

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

distanziare i cavi da spigoli vivi, punte, chiodi e superfici non levigate, installando, dove necessario, rulli verticali e/o orizzontali.

In ciascun pozzetto, per ciascun cavo, viene di norma lasciata una lunghezza ridondante adeguata, per rendere agevole la realizzazione dei collegamenti e la loro manutenzione. All'interno di ciascun pozzetto, sui cavi di linea dovrà essere fissato in posizione ben visibile una targa di pericolo. All'estremità da collegare al quadro di comando di protezione, i conduttori di linea dovranno essere provvisti di terminazioni termorestringenti, mentre nelle derivazioni con i cavi multipolari di fase e di neutro delle linee di alimentazione (cavi montanti, ecc.), dovranno terminare nei kit di giunzione in modo tale da assicurare l'isolamento elettrico e la protezione contro la penetrazione di umidità.

14.2.7 Giunti longitudinali

Particolare attenzione verrà posta nel ridurre quanto possibile gli sfridi e il numero di giunti longitudinali attraverso la cura nella scelta delle lunghezze di cavo da prelevare dalle diverse bobine per realizzare le singole linee.

In ogni caso i giunti dovranno sempre essere eseguiti all'interno dei pozzetti e dovranno essere realizzati mediante kit di giunzione con gel polimerico in grado di garantire la classe II di isolamento e di non interrompere in nessun punto i conduttori, attraverso l'utilizzo di morsetti a mantello (o a U). Così facendo si cercano di minimizzare le dispersioni dovute alle giunzioni.

14.3 Installazione in cavidotto di linea di alimentazione I.P. per sottopassi stradali

Ciascuna linea di alimentazione sarà costituita da uno o più cavi con formazione e sezione idonea a sostenere la corrente associata al carico da alimentare e a garantire la sicurezza dell'impianto. Verrà posata internamente a un tubo in PVC fissato alla struttura per mezzo di collari stringitubo e tasselli ad espansione.

14.3.1 Collegamenti derivazione linea di alimentazione I.P.

Per derivare altre linee di alimentazione da quelle collegate direttamente all'armadietto di comando e protezione, saranno realizzati i collegamenti tra i cavi di fase e di neutro utilizzando muffole in gel, seguendo scrupolosamente le istruzioni contenute nel Kit di fornitura oppure attraverso l'utilizzo di cassette di derivazione in materiale isolante plastico di dimensione idonea al passaggio dei cavi e alla installazione di morsetti volanti per eseguire la derivazione.

La guaina esterna e l'isolamento dei cavi delle fasi e del neutro dovranno essere rimossi per il tratto strettamente necessario per l'esecuzione delle connessioni ed il conduttore non dovrà mai essere interrotto.

14.3.2 Attraversamenti di opere murarie

Gli attraversamenti dei muri perimetrali degli edifici, quando richiesto dal Committente, dovranno essere effettuati predisponendo opportuni tubi annegati e inclinati in modo che in essi non ristagni l'acqua. In particolare, l'ingresso dei cavi in locali interrati (cabine, scantinati, intercapedini, ecc.) dovrà essere sigillato con cemento plastico da ambedue i lati del muro.

Inoltre, per permettere all'acqua eventualmente convogliata lungo il cavo la necessaria dispersione, l'ingresso del tubo lato strada dovrà sempre essere tenuto a quota inferiore rispetto alla uscita dello stesso tubo internamente all'intercapedine, cabina ecc. I tratti di cavo, installati in locali interni

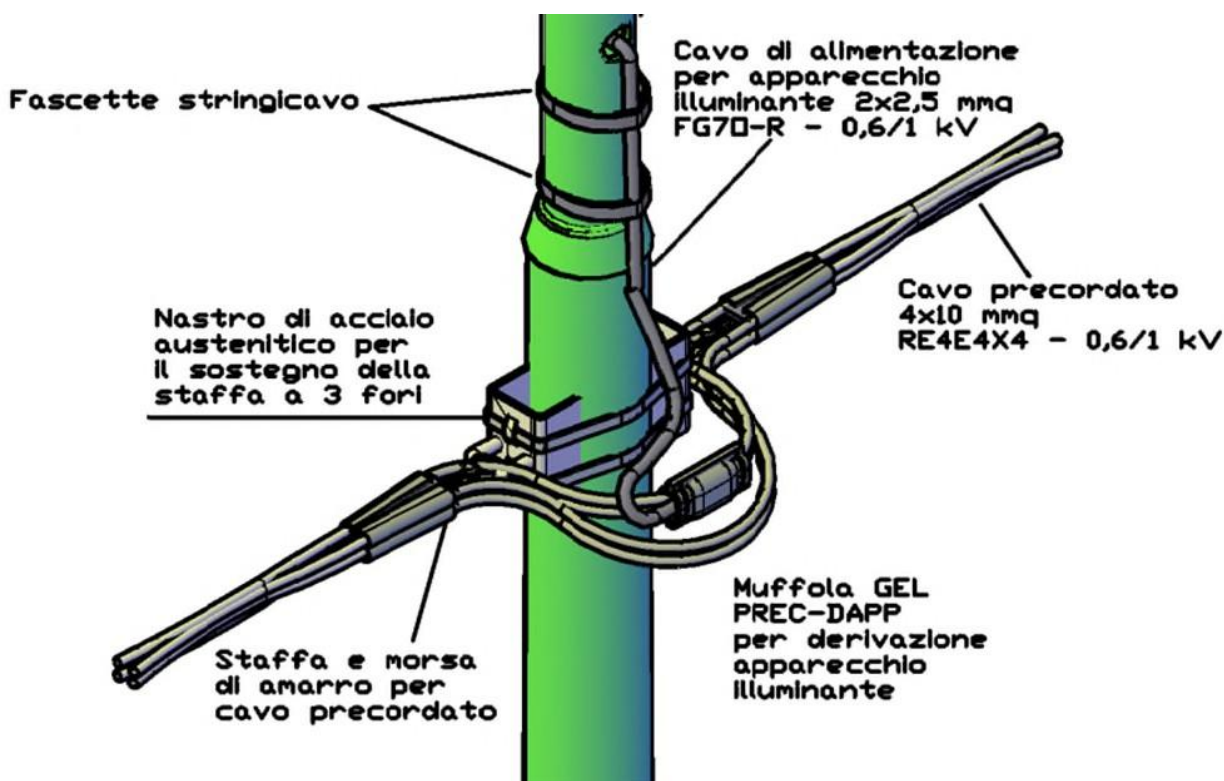
Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura 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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

(scantinati e simili) e posti in posizione accessibile, dovranno essere protetti meccanicamente mediante tubi o canalette isolanti in PVC.

14.4 Posa di conduttori aerei tra palo e palo

La tesatura di conduttori aerei precordati tra due sostegni avviene tramite l'ausilio di morse di amarro e collari di sospensione o altri opportuni sistemi di sostegno progettati per tale finalità.

Figura 10 Sostegno linea aerea in cavo precordato



Il sostegno può essere fatto attraverso un collare per ogni morsa ma si può anche sostenere con un unico collare due morse. Quest'ultima è l'opzione maggiormente utilizzata, ma il principio di installazione non cambia. Il bloccaggio della morsa avviene attraverso nastro in acciaio zincato austenitico per bloccare all'altezza dovuta il collare e successivamente viene installata la morsa che sostiene tutti e quattro i conduttori attraverso un perno che blocca il cavo nella posizione desiderata evitando scorrimenti delle singole fasi.

In caso di giunzione tramite muffola a gel in corrispondenza del palo dove è necessario procedere con la derivazione all'apparecchio verrà lasciata una ricchezza idonea per poter separare le fasi ed eseguire di conseguenza l'operazione secondo le modalità scelte nel progetto. Sarà inoltre necessario eseguire un foro nel sostegno per far arrivare il cavo all'apparecchio. Tale misura non si ritiene necessaria qualora si esegua la derivazione tramite morsetti a perforazione di isolante.

La soluzione è possibile solo su pali aventi altezza maggiore o uguale a 9 m fuori terra per non violare i principi sanciti dal codice della strada e regolamenti attuativi oltre che per ragioni costruttive dei pali

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

stessi. Per pali aventi altezza pari ad 8 m la soluzione dovrà essere valutata puntualmente. La tesata dovrà avere un angolo di deviazione massimo di 15°.

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

14.5 Posa di conduttori aerei a parete

Gli accessori utilizzati garantiscono un impatto estetico inferiore in quanto permettono di eliminare le frecce grazie a tenditori, a selle reggicavo e supporti intermedi che permettono un percorso rettilineo lungo marcapiani o muri perimetrali di abitazioni. Le distanze di rispetto devono essere in ogni caso verificate e mantenute.

Esempi applicativi possono essere trovati nelle immagini di seguito.

Figura 11 Esempio di tesatura di cavo precordato su tratto curvo



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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Figura 12 Esempio di tesatura di cavo precordato su tratto rettilineo



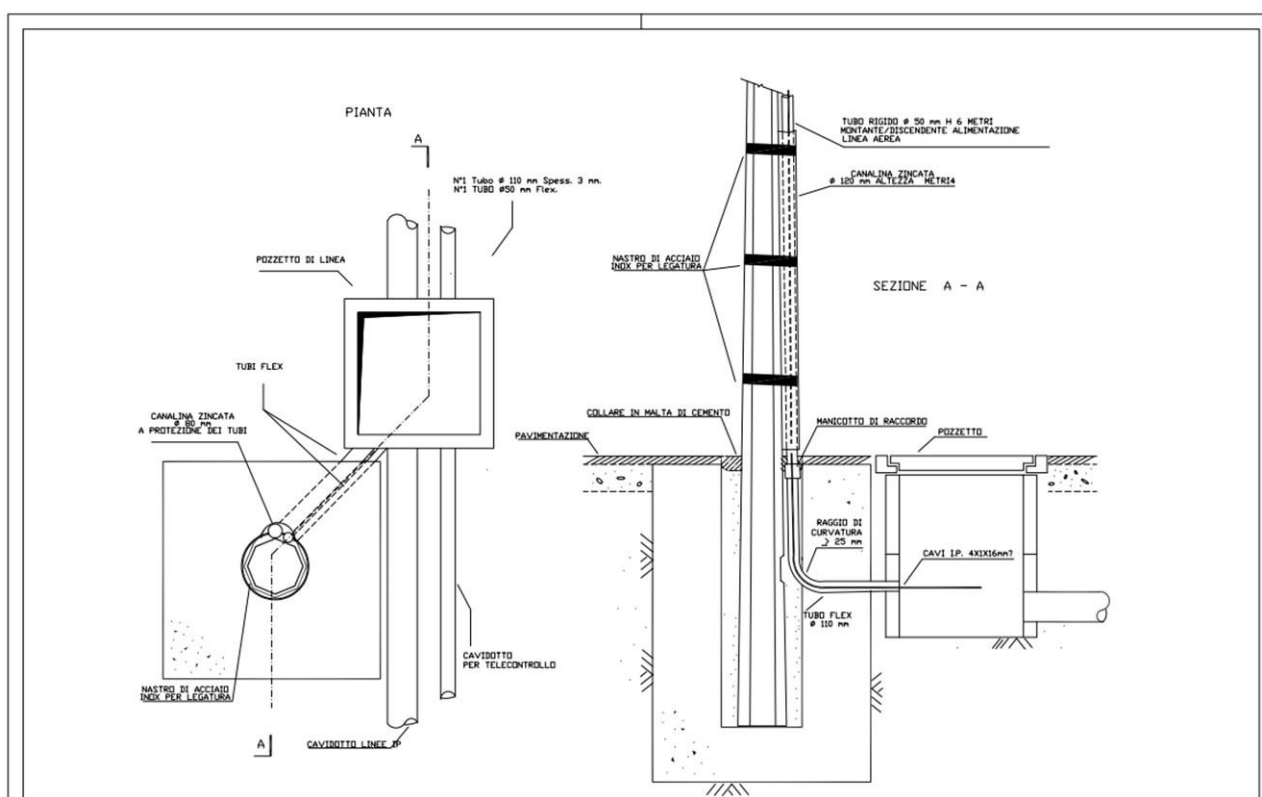
Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura 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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Gli accessori sono fissati tramite appositi tasselli, che possono essere chimici o ad espansione a seconda delle indicazioni contenute nelle istruzioni di montaggio.

14.6 Risalita esterna a palo

In corrispondenza dei sostegni in cui ha origine il tratto di linea aerea in cavo precordato è necessario eseguire una risalita esterna a palo. Tale soluzione si rende necessario per garantire la continuità della linea dorsale. La realizzazione è rappresentata nella figura sotto ed è valida, con le dovute modifiche, anche nel caso in cui si debba eseguire l'opera a parete.

Figura 13 Dettaglio della risalita esterna a palo a livello di plinto e pozzetto



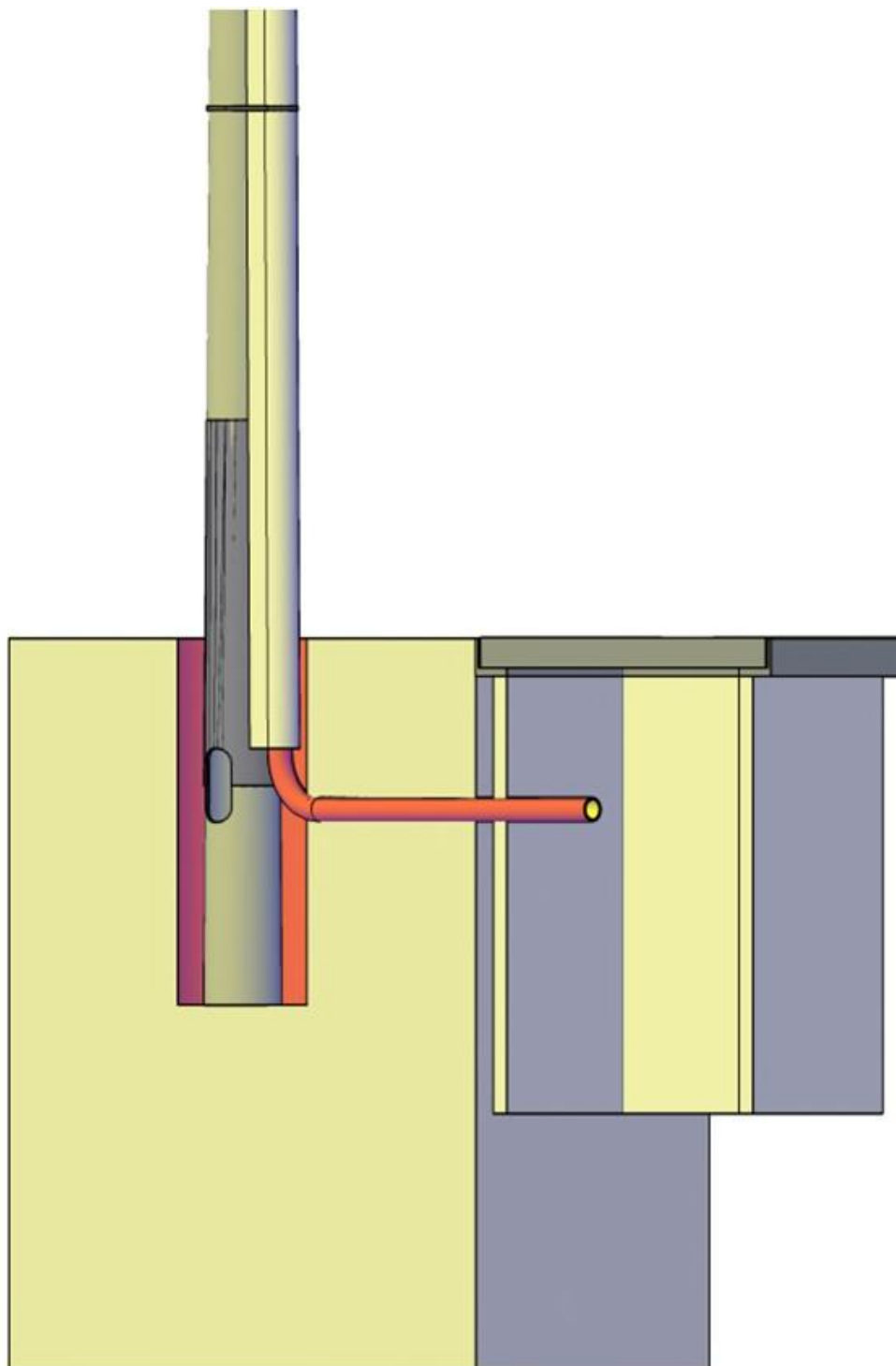
L'attività prevede il disfacimento della pavimentazione e l'esecuzione di tutte le opere necessarie alla realizzazione di un pozzetto che intercetti il cavidotto esistente, qualora non già presente, la posa di un cavo flessibile, il quale deve essere successivamente appoggiato al sostegno stesso. Si inserisce a questo punto un manicotto di raccordo atto a consentire la connessione con un tubo rigido in PVC che deve proteggere la linea elettrica per un'altezza non inferiore ai 6 m. Tale tubo deve essere protetto per i primi 4 m da una canalina zincata di diametro idoneo fissata al sostegno, a intervalli regolari, con nastro austenitico in acciaio inox.

A conclusione delle opere civile è necessario prevedere la sistemazione del collarino in cemento, che blocca il sostegno, che sarà stato molto probabilmente danneggiato durante l'esecuzione dell'opera e l'eventuale ripristino della pavimentazione rimossa.

A questo punto si procede con l'infilo dei cavi all'interno del tubo posizionato e la realizzazione della giunzione elettrica, ove necessario, atta a garantire la continuità elettrica delle dorsali.

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Figura 14 Modello 3D del montante in derivazione esterno al palo nella sezione di incastro del sostegno. Per favorire la visualizzazione non sono stati riportati il collarino in calcestruzzo e la sabbia necessari a bloccare il palo nel tubo previsto nella fondazione



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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

14.6.1 Sostituzione cavo montante

La sostituzione del cavo montante è sempre possibile in occasione di connessione all'interno della morsettiera del palo.

Qualora la giunzione sia posizionata all'interno del pozzetto va valutata la possibilità di rimuovere il cavo, che esso non sia bloccato a causa di cavidotti ostruiti, cavo cementato all'interno delle tubazioni o rotazione del sostegno che ha portato allo schiacciamento del cavo. In tal caso bisognerà obbligatoriamente prevedere la movimentazione del sostegno per permettere la sostituzione del cavo.

La prima attività da condurre è la rimozione del corpo illuminante, e dell'eventuale braccio, e per questo motivo si cerca di eseguirla contestualmente al cambio dell'apparecchio. Successivamente si deve allentare la giunzione in modo da permettere di sfilare il cavo ed infine procedere con l'infilo del nuovo e il ripristino della giunzione.

14.7 Installazione quadri elettrici

I quadri di comando e di protezione sulle rispettive fondazioni in calcestruzzo precedentemente posate e collegarli elettricamente alle linee di alimentazione degli impianti di illuminazione e all'interruttore crepuscolare.

Il collegamento dell'armadio al misuratore fiscale verrà eseguito da personale del distributore. Codesta società non sarà responsabile circa i tempi di intervento e il posizionamento del misuratore fiscale dedicato al rilievo dell'energia prelevata dalla rete.

Ciascun quadro conterrà le apparecchiature per comando e protezione delle linee dorsali in numero idoneo al numero di circuito massimo previsto in uscita.

Dopo le operazioni di posa del basamento verrà collocato sul fondo del quadro una quantità sufficiente di materiale igroscopico, quale costipante al fine di evitare la risalita di umidità nel quadro dal basamento.

Eventuali fessurazioni nell'accoppiamento tra quadro e basamento devono essere sigillate.

Nel pozzetto prospiciente il quadro elettrico deve essere previsto un dispersore di terra utile per l'esecuzione delle prove atte a verificare il corretto funzionamento delle protezioni poste nel quadro elettrico o i parametri di dispersione dei singoli circuiti elettrici qualora non sia presente un impianto di terra.

14.7.1 Impianto di terra

In ogni impianto elettrico deve essere previsto un proprio impianto di messa a terra che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8. Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter verificare le verifiche periodiche ed è costituito dalle seguenti parti principali:

- Il dispersore o i dispersori di terra
- Il conduttore di terra, che collega tra loro i dispersori e il nodo o collettore;
- Il conduttore di protezione che, partendo dal collettore o nodo, collega direttamente tutte le masse degli apparecchi e le prese a spina.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Per la protezione contro i contatti indiretti, tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli utilizzatori, normalmente non in tensione ma che per cedimento dell'isolamento principale o per cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione, devono essere collegate all'impianto di terra.

La norma CEI 64.8 Sez. 714.413 stabilisce per la protezione contro i contatti indiretti che:

- La protezione mediante luoghi non conduttori e la protezione mediante collegamento equipotenziale locale non connesso a terra non devono essere utilizzate;
- La protezione va fatta mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente. Non deve essere previsto alcun conduttore di protezione e le parti conduttrici, separate dalle parti attive con isolamento doppio o rinforzato, non devono essere collegate intenzionalmente all'impianto di terra.

Utilizzare cavi aventi tensioni di isolamento almeno 0,6/1 kV.

14.8 Installazione telecontrollo

I lavori devono essere eseguiti in conformità alle vigenti Norme tecniche (CEI 64-8, CEI 11-27, CEI EN 50110).

L'installazione di periferiche di telecontrollo interesserà i quadri elettrici con strumenti di rilievo delle grandezze elettriche principali, la corrente di dispersione e lo scatto delle protezioni.

Il cablaggio delle periferiche ed il collegamento dei singoli moduli, che sono idonei al montaggio su guida DIN, predisposta all'interno del quadro elettrico, viene effettuata secondo le istruzioni fornite dal costruttore del sistema.

14.9 Giunzioni

Per l'esecuzione delle giunzioni valgono le note già inserite nei precedenti capitoli.

Nell'esecuzione dei collegamenti si applica la rotazione ciclica delle fasi per la connessione al fine di garantire una equa distribuzione dei carichi, per quanto possibile, tra le varie fasi.

14.9.1 Muffole gel

La giunzione verrà eseguito all'interno di pozzetti o in caso di cavo precordato aereo su palo.

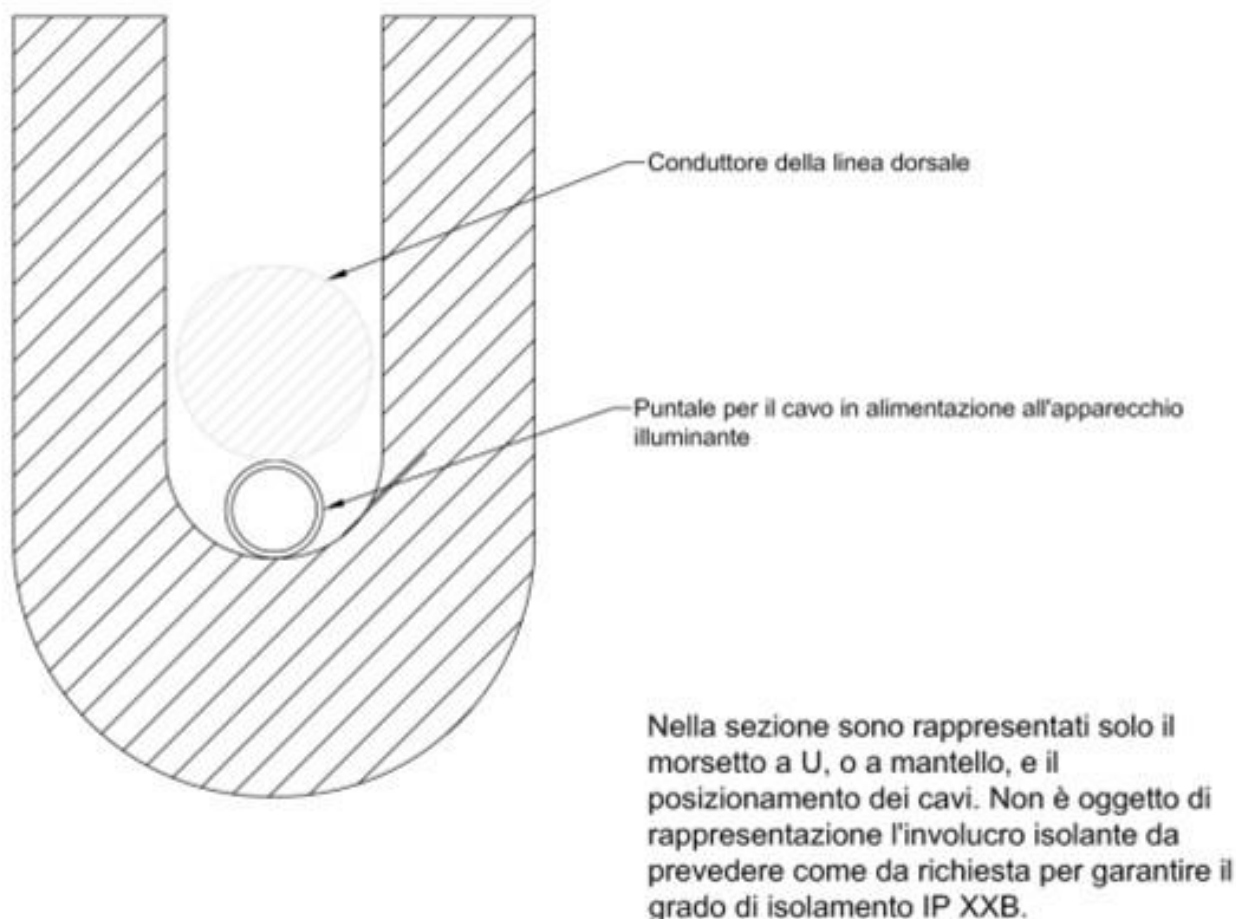
L'attività prevede la rimozione del materiale isolante per il tratto necessario alla giunzione, la posa di un morsetto a mantello (o ad U) atto ad ospitare i due conduttori, quello della dorsale e quello della derivazione. La scelta di tale soluzione permette di non interrompere i conduttori, senza introdurre quindi punti in cui potrebbero verificarsi dispersioni. Il morsetto viene posizionato all'interno del gel polimerico e successivamente la muffola viene chiusa.

Particolare attenzione dovrà essere posta nel comprendere all'interno del gel polimerico la guaina di protezione dei cavi in modo da garantire la classe II di isolamento.

A conclusione dell'attività, qualora essa riguardi la giunzione con una linea in cavidotto, dovrà essere posizionato un tegolo monitore di pericolo.

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Figura 15 Vista in sezione del morsetto a mantello posizionato nella muffola da cui si può apprezzare il posizionamento dei conduttori



14.10 Giunzione in morsettiera

La giunzione in morsettiera, posizionata nella finestrella del palo, prevede la connessione in entra esci nella stessa. I conduttori della dorsale vengono tutti portati ai morsetti corrispondente e solo la fase di interesse ed il neutro risultano collegati alla derivazione che alimenta l'apparecchio di illuminazione.

Attenzione dovrà essere posta nell'installazione al fine di collegare la fase al portafusibile predisposto nella morsettiera, a protezione del cavo in derivazione.

14.11 Giunzioni con morsetti a perforazione di isolamento

Per cavi precordati è ammessa la derivazione con morsetti a perforazione di isolamento. Tale soluzione a differenza delle precedenti non prevede la preparazione del cavo della linea dorsale. Al fine di garantire un perfetto accoppiamento dei due conduttori è necessario serrare secondo le istruzioni del costruttore il morsetto in modo che si stabilisca una ottima connessione tra i due conduttori.

Prima di tale operazione particolare attenzione deve essere posta per quanto riguarda il cavo in risalita verso l'apparecchio di illuminazione. Qualora questo sia bipolare è necessario procedere alla rimozione

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

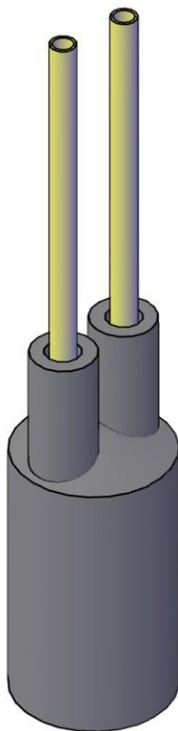
della guaina esterna per un tratto sufficientemente lungo da consentire ad ognuna delle anime di poter essere connessa tramite il morsetto a perforazione con la corrispondente fase del cavo dorsale.

Prima di procedere al serraggio dei morsetti è necessario ricostruire la guaina di tale cavo attraverso gli elementi termorestringenti previsti:

- Una calotta bipolare, opportunamente conformata, atta a ricostruire la guaina nel punto di separazione delle anime;
- Due tubetti termostringenti in corrispondenza di ogni singola anima.

Gli elementi dovranno essere portati a temperatura secondo le istruzioni del costruttore al fine di poter apprezzare il restringimento degli stessi prestando attenzione a non danneggiare i materiali e a provocare quindi una perdita delle performance attese.

Figura 16 Vista di insieme degli elementi atti a ricostruire la guaina esterna del cavo in derivazione



14.12 Installazione sostegni

Le installazioni dei sostegni avverranno secondo le modalità espresse nel presente paragrafo indipendentemente dall'altezza.

Le operazioni per eseguire la installazione dei pali stradali in acciaio zincato, secondo le normative vigenti, sono:

- Infilaggio del cavo montante di alimentazione e del tubo corrugato di protezione dello stesso (flessibile PVC di diametro 25÷50 mm, tipo M, secondo Norme CEI EN 50086) nel palo attraverso

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

la finestrina passacavo; il tubo di protezione dovrà entrare nella finestra del palo per almeno 1,50 cm;

- Infilaggio del cavo montante nello sbraccio;
- Messa in opera dello sbraccio sul palo, foratura dello stesso per impianti in linea aerea e/o per installazione/sostituzione della fotocellula, con serraggio dei dispositivi di fissaggio;
- Inserimento del palo nel plinto di fondazione, curando che la finestra risulti in corrispondenza con il tubo di PVC proveniente dal pozzetto di linea o dal cavo di alimentazione. In questa operazione si dovrà prestare particolare attenzione ad evitare ogni danneggiamento al cavo montante e all'eventuale tubo flessibile di protezione;
- Infilaggio del tubo flessibile contenente il cavo montante di alimentazione nel tubo di PVC collegante il plinto al pozzetto di linea;
- Aggiustamento della verticalità del palo e del suo allineamento con pali già installati inserendo appositi cunei di legno tra la superficie esterna della base del palo e la superficie interna del foro del plinto;
- Inserimento e costipazione di sabbia vagliata nello spazio compreso tra la superficie esterna del palo e la superficie interna del foro del plinto; la sabbia utilizzata dovrà essere abbastanza fine da passare attraverso un setaccio di tela metallica a maglia quadra di 2,5 mm. Nel corso di questa operazione la sabbia dovrà essere tenuta costantemente bagnata;
- Completamento della operazione di inserimento e costipazione della sabbia fino a raggiungere la sezione di incastro.
- Per impianti in linea aerea, installazione di componenti l'impianto (es. Alimentatori, staffe, sbracci, ecc.), sia con fissaggio a bulloni sia con nastro acciaio inossidabile austenitico tipo (band-IT); ancoraggio alle staffe installate delle linee aeree di alimentazione e relativi collegamenti elettrici; ancoraggio della fune di sospensione temporaneamente rimossa (durante le operazioni di rimozione palo) dal solo punto di ancoraggio del palo oggetto di sostituzione.

Al termine delle operazioni sopra descritte dovrà essere realizzato il collare in cemento di forma tronco conica con altezza compresa tra 10/15 cm. Tale collare risulterà al di sotto del pianto di calpestio, al fine di non creare ulteriore ingombro sul marciapiede o sulla carreggiata.

La posa del cavo corrugato flessibile all'interna dell'asola passacavi è necessaria per garantire la guida del cavo dal pozzetto verso l'apparecchio di illuminazione ma anche per permetterne la sfilabilità a fini manutentivi.

Difficoltà rispetto a quanto sopra elencato potrebbero esserci per l'installazione di pali ornamentali senza infissione ma con installazione tramite piastra di base con tirafondi.

14.13 Installazione sospensioni

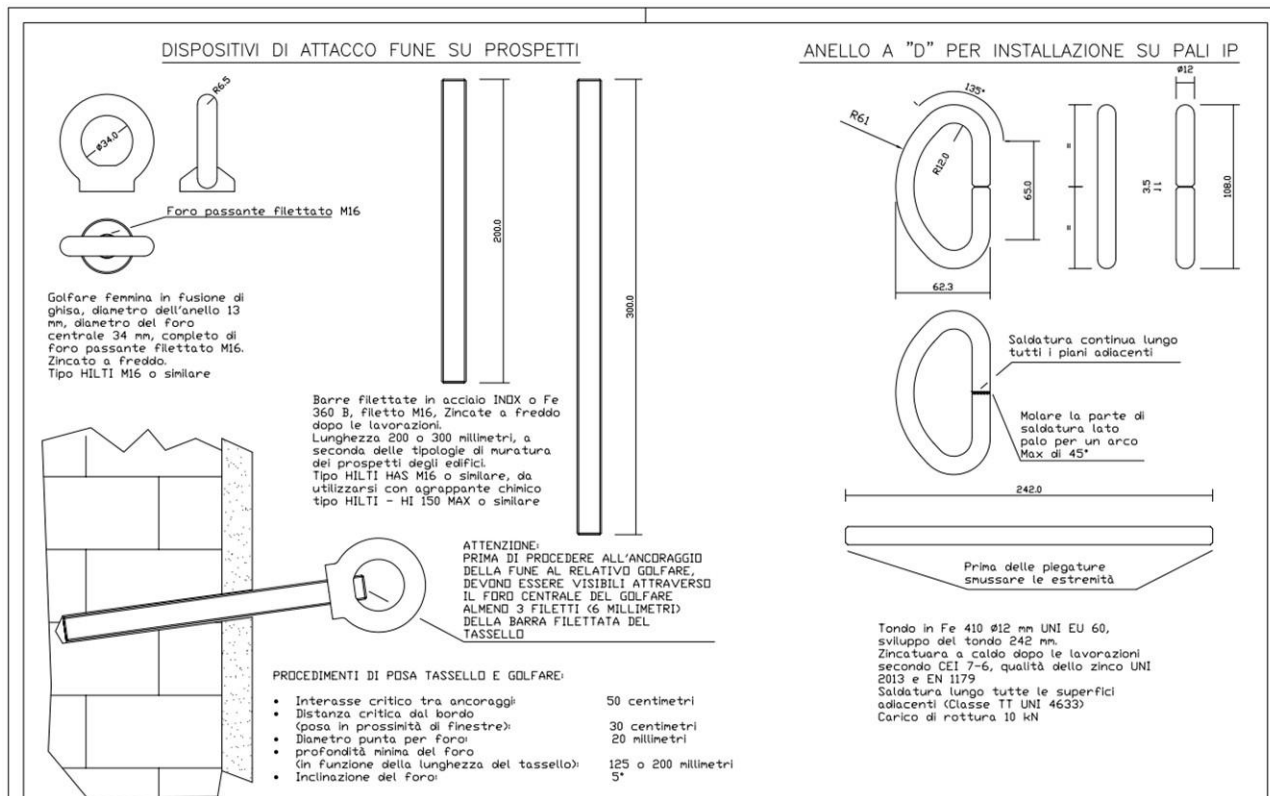
L'installazione delle sospensioni risulta necessaria ogni qual volta non sia possibile posizionare dei manufatti sul marciapiede o vi sia la necessità di disporre gli apparecchi a centro carreggiata o in posizioni non raggiungibili tramite pali.

La Proponente prevede per ogni sospensione la realizzazione di quattro ganci a muro, due per estremità, per ragioni di sicurezza in modo che anche a causa del cedimento di uno vi sia un secondo che possa sostenere i corpi illuminanti senza causare situazioni di pericolo. In caso di installazione su palo da tiro non è necessario procedere con il doppio punto di aggancio.

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Nel caso in cui si debba procedere all'installazione del nuovo punto di aggancio si dovrà procedere secondo le istruzioni riportate in figura.

Figura 17 Installazione agganci per sospensioni aeree



14.13.1 Caratteristiche tecniche

Fune acciaio zincata spiroidale di tipo inerte, a Norma UNI 7690-77.

Diametro della fune	6 mm
Sezione teorica	21,5 mm ²
Numero dei fili	19 x 1,2 mm
Carico unitario di rottura a trazione dei fili	160 kgf/mm ²
Classe della zincatura	A
Carico di rottura minimo della fune	30,30 kN
Formazione	12 + 6 + 1
Confezione in matasse	250 m
Senso di avvolgimento	destrorso

14.13.2 Allineamento degli apparecchi d'illuminazione

Dopo il completamento della installazione delle sospensioni di uno stesso tratto, dovrà essere realizzato l'allineamento degli apparecchi. L'operazione verrà eseguita aggiustando la posizione dei traversini. Verrà utilizzato un cestello, il quale verrà spostato in successione sotto ciascun apparecchio del tratto interessato all'allineamento. Il controllo dell'allineamento sarà effettuato a vista.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

14.13.3 Agganci su prospetti

Gli innesti nelle murature in cemento armato, mattoni pieni ed in mattoni forati per l'installazione di agganci per impianti di illuminazione pubblica su facciate, dovranno rispettare le prescrizioni come di seguito descritte.

Verranno utilizzate sempre barre filettate HILTI HAS M16 zincate a freddo o INOX di lunghezza o 200 mm oppure 300 mm in relazione al tipo di rivestimento rinvenuto in modo da garantire, in relazione alla tipologia di materiale su cui viene effettuato l'aggancio.

Ad esso verrà accoppiato golfare femmina HILTI M 16 zincato a freddo o INOX e pertanto occorrerà ogni volta effettuata la foratura adeguata tagliare la barra filettata in modo che dalla superficie di finitura della facciata la barra fuoriesca di 20 mm. Ovviamente la barra filettata sarà infilata dalla parte in cui è stato operato l'accorciamento onde garantire la filettatura integra per il successivo accoppiamento con il golfare.

Operazione fondamentale sarà innanzitutto identificare su ogni facciata le strutture portanti e la consistenza del rivestimento di facciata poiché ciò influenzerà sia la posizione delle funi e pertanto l'interasse delle lampade sia la scelta della lunghezza della barra filettata da usare.

Negli edifici in muratura portante (spessore delle pareti in muratura piena > 24 cm) occorrerà sempre verificare che sia rispettata una distanza dai bordi (finestre, angoli, spigoli, etc.) di almeno 30 cm. Negli edifici in muratura portante (spessore delle pareti in muratura piena > 24 cm) ove sarà necessario posare sugli angoli degli incroci innesti sulle due pareti perpendicolari occorrerà sfalsare la quota di posa di almeno 20 cm e tenere almeno 45 cm dallo spigolo. Negli edifici con ossatura in cemento armato e tamponamenti in forati occorrerà sempre ricercare o i piastri o le travi marcapiano. In assoluto è obbligatorio mantenere le seguenti profondità di foratura sulla struttura portante:

- Su manufatti in cemento armato ≥ 125 mm;
- Su manufatti in muratura portante ≥ 200 mm.

Le tipologie di posa descritte nei casi A) – B) presuppongono sempre che le murature in cui vengono effettuati gli innesti siano strutture integre.

Non verranno eseguiti agganci nelle seguenti situazioni:

- In corrispondenza di mattoni forati;
- Su parapetti balconi;
- Su murature di chiusura sottotetti, ovvero tamponamenti tra ultimo solaio e copertura;
- Su tutte quelle murature che non risultano essere vincolate superiormente ed inferiormente;

CASO A) – PILASTRI E TRAVI IN CALCESTRUZZO

Verranno impiegate barre filettate HILTI HAS M16 zincate a freddo o INOX di lunghezza adeguata accoppiate a Golfare femmina HILTI M 16.

L'ancoraggio chimico sarà realizzato usando HILTI HIT-HY 150 MAX o similare.

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Procedimenti di foratura

Nell'esecuzione del foro occorre prestare le seguenti attenzioni:

- Nelle strutture in cls il foro dovrà sempre essere realizzato con trapano elettrico roto-percussione;
- Realizzare il foro con leggera inclinazione, dall'alto verso il basso, in modo da contrastare il futuro tiro;
- Il diametro della punta sarà di 18 mm e deve essere eseguita in modo molto accurato;
- Rimuovere dopo la foratura la polvere di trapanatura;
- La lunghezza della foratura nella struttura portante dovrà essere ≥ 125 mm.

Procedimenti di posa tassello

Interasse critico tra ancoraggi	38 cm;
Distanza critica dal bordo (posa in prossimità di finestre)	20 cm;
Diametro punta	18 mm;
Profondità minima foro nel cemento armato	125 mm;
Rispettare i tempi di presa (dai 45 – 60 minuti) prima di caricare.	

CASO B) – MATTONE PIENO O PIETRA NATURALE

Verranno impiegate barre filettate HILTI HAS M16 zincate a freddo o INOX di lunghezza adeguata accoppiate a Golfare femmina HILTI M 16.

L'ancoraggio chimico sarà realizzato usando HILTI HIT-HY 150 MAX o similare.

Procedimenti di foratura

Nell'esecuzione del foro occorre prestare le seguenti attenzioni:

- Nelle murature il foro dovrà sempre essere realizzato con trapano elettrico a rotazione ad alta frequenza;
- Realizzare il foro con leggera inclinazione, dall'alto verso il basso, in modo da contrastare il futuro tiro;
- Il diametro della punta sarà di 18 mm e deve essere eseguita in modo molto accurato;
- Rimuovere dopo la foratura la polvere di trapanatura;
- La lunghezza della foratura nella muratura portante dovrà essere ≥ 200 mm.

Procedimenti di posa tassello

Interasse critico tra ancoraggi	50 cm;
Distanza critica dal bordo (posa in prossimità di finestre)	30 cm;
Diametro punta	20 mm;
Profondità minima foro nel cemento armato	200 mm;
Rispettare i tempi di presa (dai 45 – 60 minuti) prima di caricare.	

Agganci illuminazione pubblica su facciate

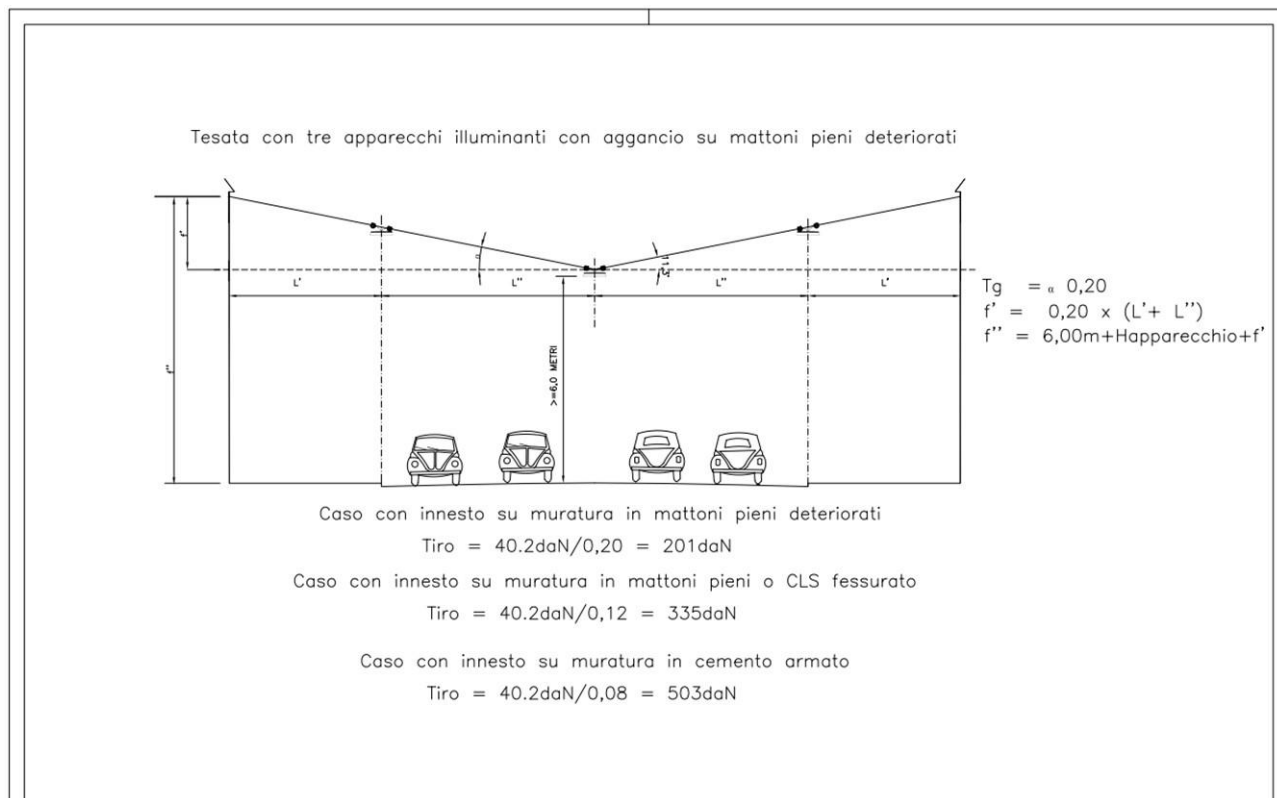
Per l'altezza di posa dei ganci occorre tenere come riferimento le indicazioni riportate sui seguenti elaborati grafici della Proponente .

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

**COMUNE DI
OLGINATE (LC)**

DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Figura 18 Indicazioni per sospensione atte a sostenere tre apparecchi su pareti in mattoni pieni



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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Figura 19 Indicazioni per sospensione atte a sostenere tre apparecchi su pareti in cemento armato

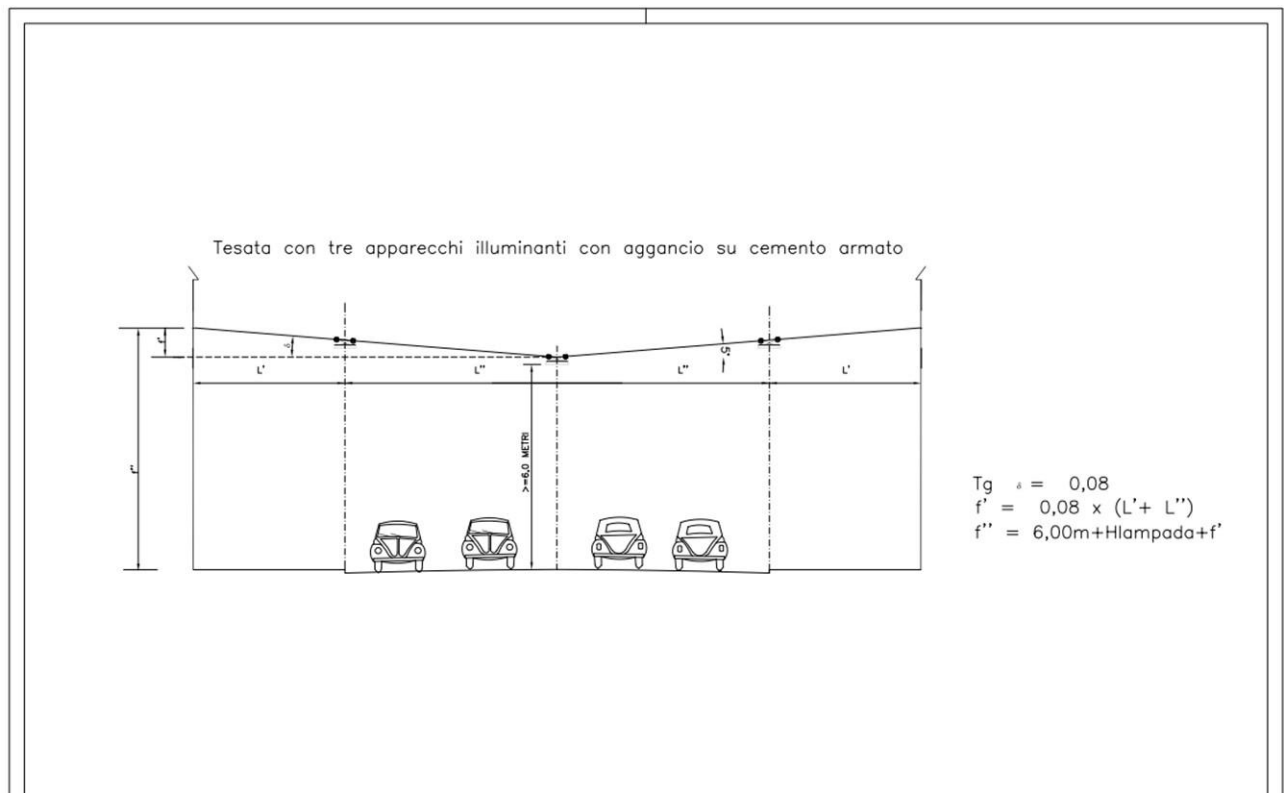
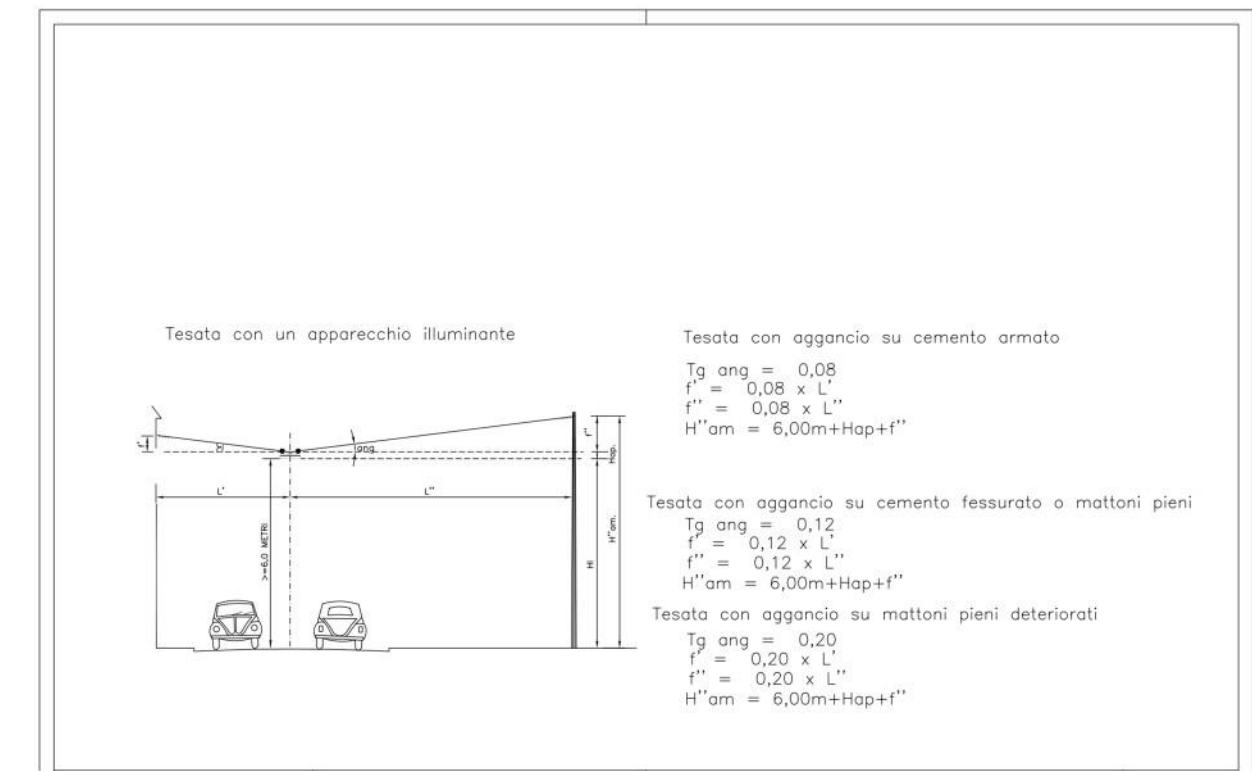


Figura 20 Indicazioni per sospensione atte a sostenere tre apparecchi su altre tipologie di muro



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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Figura 21 Indicazioni per sospensione atte a sostenere tre apparecchi su cemento armato fessurato o mattoni pieni

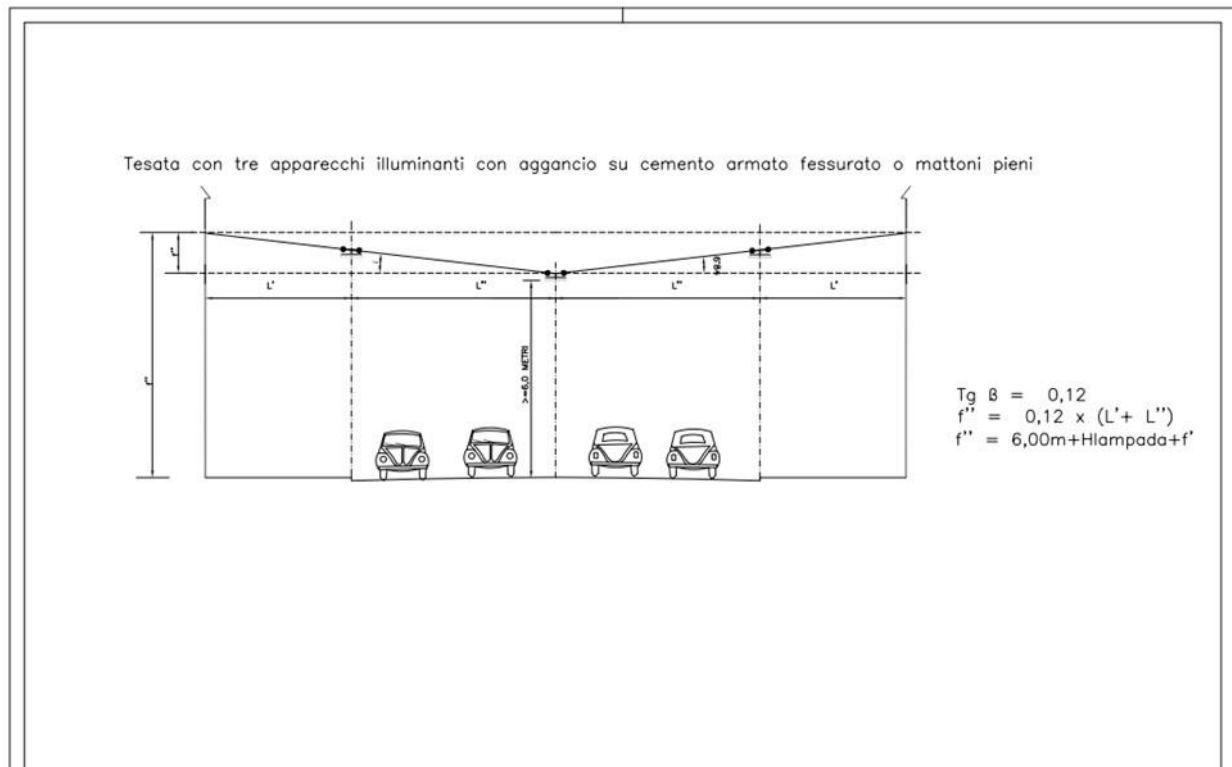
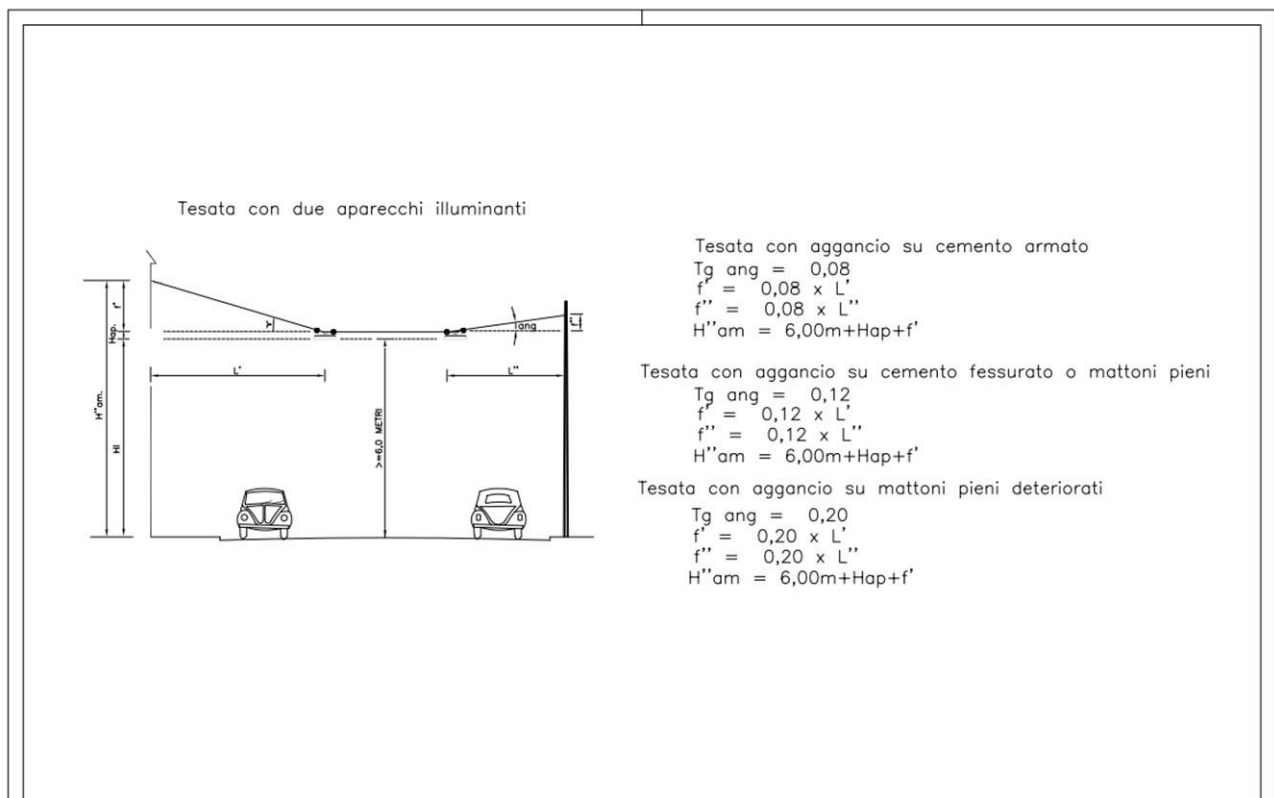


Figura 22 Indicazioni per sospensione atte a sostenere due apparecchi



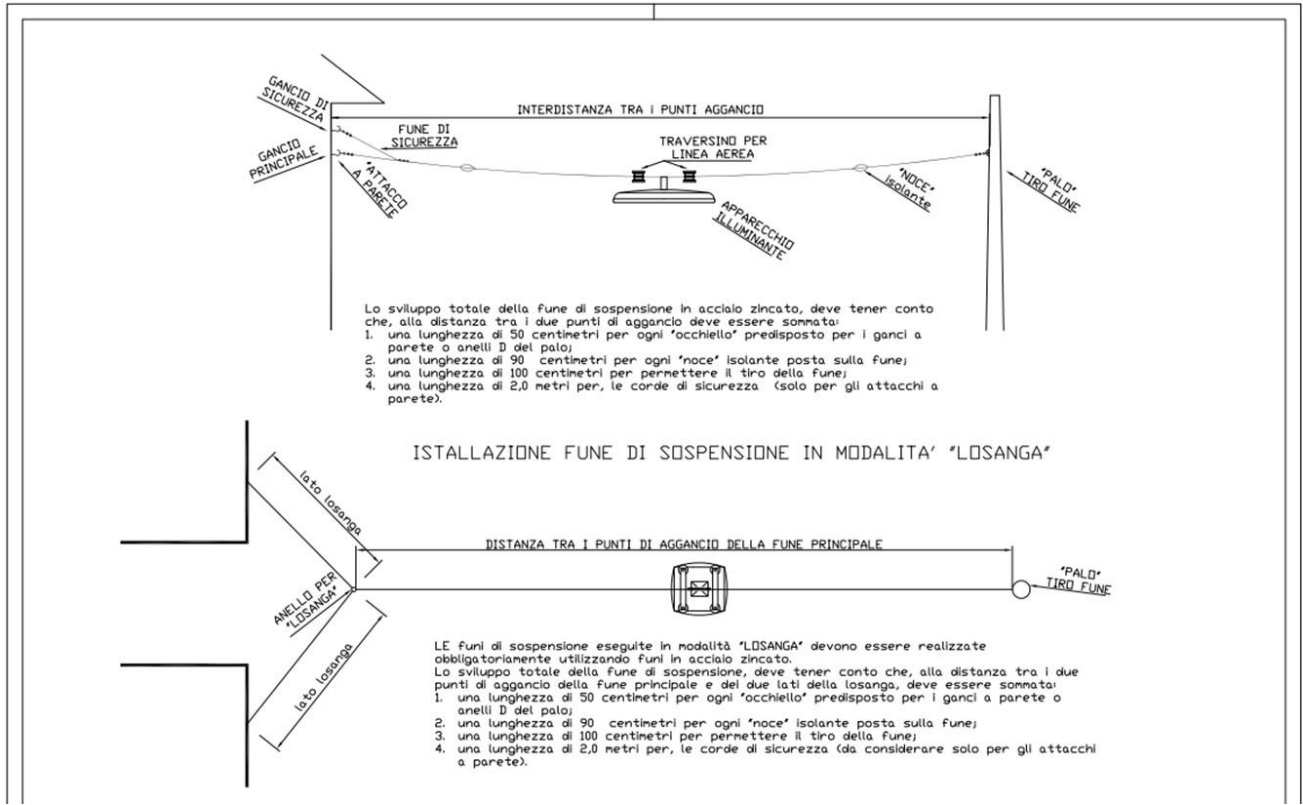
Concessione del servizio di pubblica illuminazione avente ad oggetto l'attività di progettazione esecutiva, della realizzazione e della gestione, della conduzione e manutenzione ordinaria, programmatica, preventiva e straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione del comune ivi inclusa la fornitura 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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Detti elaborati sono da considerare di riferimento nella scelta della ubicazione del tassello, potendo la posizione essere a volte subordinata dalla tipologia e natura della muratura in cui occorre operare e pertanto rendendo indispensabile il suo spostamento verticale e/o orizzontale.

Lo spostamento nell'ordine dei 20-30 cm potrà avvenire autonomamente da parte delle ditte installatrici; per spostamenti maggiori, occorrerà avere l'autorizzazione preventiva dal personale incaricato. Lo spostamento laterale dell'innesto nell'ordine dei 50-60 cm potrà avvenire autonomamente da parte delle ditte installatrici; per spostamenti maggiori, occorrerà avere l'autorizzazione preventiva dal personale incaricato. Gli angoli minimi da rispettare sono quelli riportati nelle in relazione alla tipologia del materiale d'ancoraggio.

L'installazione potrà avvenire anche attraverso losanghe qualora non fosse possibile procedere con le modalità di installazione sopra descritte. Un esempio è riportato di seguito.

Figura 23 Installazione di funi di sospensione tramite losanghe



14.13.4 Gancio e tesata di sicurezza

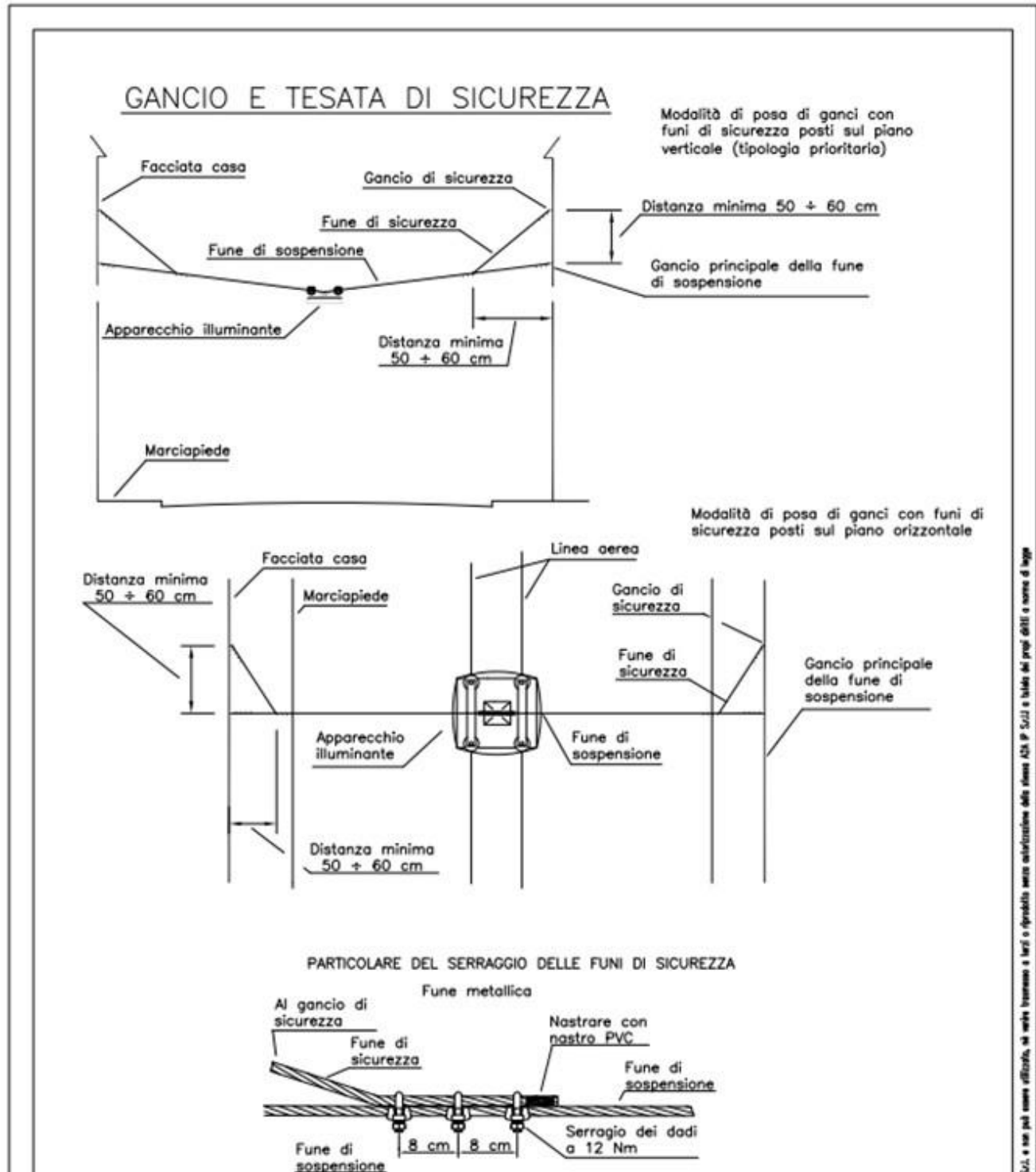
In ogni caso, indipendentemente dalla tipologia di parete, va previsto il secondo gancio di sicurezza posizionato superiormente ad una altezza ≥ 60 cm, e solo ove ciò non sia possibile lateralmente ad una distanza ≥ 60 cm, realizzato con le procedure previste nei casi A) B), in relazione al supporto in cui viene realizzato.

Ove possibile si ricercherà un supporto di tipo A), costituito il più delle volte da solette marcapiano.

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

La “Tesata di Sicurezza” verrà realizzata con le modalità previste dall’elaborato riportato sotto.

Figura 24 Dettagli di gancio e tesata di sicurezza



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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

14.13.5 Installazione del cavetto di sicurezza

L'installazione del cavetto di sicurezza sugli apparecchi sospesi con attacco a carrucola sia su tesata che a palo, deve essere realizzato tramite l'installazione di un cavetto in acciaio inox corredato di moschettone di chiusura. Il cavetto di sicurezza deve cingere i perni di sostegno delle carrucole.

Tale prescrizione è da prevedere solo qualora non sia possibile rispettare il paragrafo 3.6.3 della norma CEI EN 60598-2-3.

14.14 Verniciatura

La verniciatura è da intendersi come attività composita di varie sotto attività, tra le quali:

- Pulizia meccanica della superficie volta ad eliminare la presenza di tracce di corrosione;
- Stesura della mano di primer anticorrosivo;
- Stesura dello strato di finitura.

La scelta del ciclo più idoneo, caso per caso, verrà fatta tenendo conto dei vari fattori che possono influenzare tale scelta.

14.14.1 Materiali impiegati

Abrasivi

Si utilizzerà sabbia e/o graniglia metallica e/o loppa di rame. La granulometria dovrà essere scelta in modo tale da ottenere una rugosità della superficie conforme alle prescrizioni del Produttore del primer usato; la durezza dovrà essere uguale o superiore a 6, secondo la scala Mohs.

La sabbia, silicea o quarzifera, deve essere di cava da fiume o lago, non dovrà lasciare tracce di sporco, dovrà essere esente da cloruri e scevra da materie terrose, argillose, limacciose o polverulenti e non dovrà contenere sostanze organiche o friabili o comunque eterogenee.

La graniglia metallica sarà generalmente costituita da una miscela di sfere ed elementi di forma angolosa di acciaio ad elevata durezza dosata in relazione alle condizioni della superficie da trattare e del risultato da ottenere.

La loppa di rame proverrà dalle scorie di lavorazione della fusione del minerale, avrà l'aspetto di graniglia sfaccettata con spigoli vivi; durante la produzione non avrà subito operazioni di macinazione o frantumazione onde conservare tutte le proprie caratteristiche fisiche di durezza, resilienza e resistenza all'urto; sarà chimicamente inerte e priva di elementi metallici.

Solventi

Per la pulizia delle superfici si utilizzeranno solventi che non esalino vapori tossici o che non siano cancerogeni, e che non lascino tracce untuose sulle superfici trattate, tipo il tricloroetano ed il percloroetilene, il toluolo, lo xilene, l'acetato di etilglicole o altri composti aromatici o miscele di vari prodotti.

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Diluenti

Sarà consentito solo l'utilizzo dei diluenti prescritti dai produttori per il prodotto verniciante specifico.

Detergenti

Verranno utilizzati agenti sgrassanti che posseggano un'azione emulsionante, biodegradabili.

Carte abrasive

Le carte abrasive si distinguono secondo il numero delle maglie per pollice dello staccio impiegato per la spolveratura del supporto.

Per la preparazione e per la stuccatura	n. 80÷180;
Per la mano di fondo	n. 180÷220;
Per la mano intermedia	n. 280÷320;
Per la mano di finitura	n. 400.

14.15 Cicli protettivi

14.15.1 Superfici da non rivestire

Alle superfici indicate a seguito non sarà di norma applicato alcun rivestimento protettivo:

- Superfici in alluminio, in monel, in acciaio galvanizzato, in rame, in bronzo, in ottone;
- Tubi in acciaio al carbonio od Inox od apparecchi che debbono essere coibentati ed operare senza interruzioni sopra i 120°C;
- Superfici lavorate di macchina e guarnizioni;
- Materiali di plastica o rivestiti in plastica;
- Vetri indicatori;
- Targhette di apparecchiature;
- Superfici con pitture termoviranti;

14.15.2 Verniciature di opere in ferro

Le verniciature delle opere in ferro dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte con personale specializzato e con l'osservanza delle prescrizioni del produttore delle vernici. Le superfici da proteggere mediante pitturazione dovranno essere preventivamente sottoposte ad un trattamento idoneo a rimuovere da tutte le zone, ivi comprese quelle di difficile accessibilità, calamina, ossido, scorie, incrostazioni e depositi di natura varia. A seconda dell'aderenza e dell'estensione delle placche di calamina o delle incrostazioni e delle profondità dell'ossidazione si dovrà adottare la modalità più idonea alla loro asportazione (spazzolatura a mano, tela smeriglio e/o spazzole meccaniche). Le zone eventualmente imbrattate da sostanze grasse dovranno essere trattate con adatto solvente. Il trattamento di pulizia dovrà essere anche esteso a quelle superfici che nel corso del montaggio in opera verranno a trovarsi in zone di sovrapposizione o all'interno di scatolati. Tali superfici, prima che diventino inaccessibili, dovranno essere protette con due mani di pittura antiruggine. Le parti in ferro delle strutture destinate ad essere annegate nel calcestruzzo dovranno subire il trattamento di pulizia e rimozione delle scorie di ossidazione prima della loro posa in opera, con esclusione della verniciatura per la sola parte annegata. A pulizia avvenuta le superfici dovranno presentarsi prive di scaglie di laminazione, di prodotti della corrosione, di altri corpi estranei, di pellicole di pittura preesistente in fase

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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

di distacco e comunque non idonea a fornire un buon ancoraggio per le pitture che saranno successivamente applicate.

Le superfici metalliche saranno successivamente trattate nel modo seguente:

- Applicazione di una mano di pittura antiruggine di fondo al cromato di zinco sintetico, da effettuarsi nello stesso giorno in cui è stata effettuata la pulitura;
- Applicazione di smalto sintetico nei colori stabiliti secondo l'offerta presentata.

I lavori di verniciatura dovranno essere eseguiti solamente su superfici perfettamente asciutte.

La temperatura ambiente e quella di superficie dovranno essere comprese fra +5°C e +50°C; lo strato igrometrico non deve superare l'85% di umidità relativa. Ogni applicazione di pittura dovrà avvenire dopo il completo essiccamento dello strato precedente, e comunque secondo le esigenze specifiche dei prodotti impiegati.

14.15.3 Verniciature di opere in acciaio zincato

In caso di superfici nuove è noto che l'acciaio galvanizzato nuovo presenta problemi di adesione dei film protettivi. Infatti, è molto liscio ed è sempre contaminato da prodotti antiossidanti a base untuosa. Già nel bagno di zinco fuso, nel quale vengono immersi i pezzi, vi sono anche dei composti oleosi che rimarranno sul pezzo stesso dopo l'uscita dal bagno. In altri casi i pezzi, dopo il bagno di zinco, vengono trattati con passivanti a base grassa per ridurre la formazione di quella che è spesso chiamata "ruggine bianca". Allo scopo di ottenere una buona adesione, debbono essere rimossi tutti i contaminanti prima della verniciatura.

La semplice pulizia con solvente non è la migliore soluzione poiché si rischia di non rimuovere completamente lo strato di grasso e di lasciarne sulla superficie un sottile strato, egualmente dannoso. Pertanto, la rimozione dei grassi ed altri materiali untuosi dall'acciaio zincato deve venire effettuata per mezzo di agenti sgrassanti che posseggano un'azione emulsionante.

Dopo lo sgrassaggio la superficie deve essere accuratamente risciacquata con abbondante acqua ed asciugata, prima della verniciatura.

Viceversa, per superfici vecchie l'acciaio zincato mai verniciato ed ossidato deve venire sgrassato per mezzo di agenti emulsionanti e trattato con spazzole metalliche in modo da rimuovere i prodotti di corrosione ed i sali di zinco igroscopici. Deve seguire un lavaggio con abbondante acqua.

14.15.4 Verniciature di opere in alluminio

L'alluminio prima della verniciatura deve essere sgrassato. Eventuali prodotti di corrosione presenti debbono essere rimossi meccanicamente usando lana di alluminio. Infatti, l'uso di spazzole d'acciaio potrebbe causare corrosioni galvaniche. L'operazione di sgrassaggio deve essere eseguita con agenti emulsionanti e l'eccesso di tali agenti deve venire rimosso con abbondante risciacquo di acqua dolce. La superficie va quindi leggermente irruvidita con abrasivi fini, di media durezza e non contaminanti. Non devono assolutamente essere usati abrasivi metallici.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

14.15.5 Verniciature di opere in acciaio inox

In caso di superfici nuove può essere sufficiente un lavaggio con solvente utilizzando solventi non clorurati (toluolo, xilene, nitrobenzene, acetato di etilglicole, ecc.) oppure, se necessario, un lavaggio con vapore.

In caso di superfici vecchie la proprietà degli acciai inossidabili di resistenza alla corrosione ed al calore è dovuta alla capacità posseduta da queste leghe di passivarsi in condizioni ossidanti, ossia di formare sulla superficie una tenace pellicola di ossido di spessore estremamente sottile, di proprietà peraltro varie in funzione della composizione della lega, del processo metallurgico subito, ecc. Per quanto detto, si tenga presente la necessità di non dover mai utilizzare spazzole metalliche, abrasivi metallici od altri sistemi che incidano troppo profondamente. Si dovrà pertanto decidere di volta in volta il sistema di preparazione da adottare in base alle condizioni della superficie, alla estensione di processi di ossidazione ed al genere di impiego e di esposizione della struttura.

In linea generale può essere consigliabile un trattamento di sabbiatura di spazzolatura con sabbia silicea, mai con abrasivi metallici.

14.16 Pitturazione delle superfici metalliche

L'applicazione dei prodotti vernicianti non deve essere eseguita in presenza di pioggia, vento, neve, nebbia, polvere, od in zone ove c'è presenza di elementi dannosi trasportati dal vento. L'applicazione può essere eseguita soltanto se esistono tutte le condizioni seguenti:

- Temperatura dell'aria superiore a 10°C;
- Temperatura del supporto superiore a 5°C;
- Temperatura del supporto comunque di almeno 2°C sopra il punto di rugiada;
- Umidità relativa non superiore all'85%;
- Tutte le altre o più severe condizioni raccomandate dal Produttore.

Le superfici sabbiate debbono venire ricoperte con una mano completa di primer appena possibile ma comunque non oltre quattro ore dal termine della sabbiatura.

Ogni strato di materiale deve essere steso, nei limiti del possibile, come un film continuo a spessore uniforme e privo di porosità ogni chiazza a più grosso spessore od ogni zona saltata nell'applicazione, deve essere subito di nuovo trattata, in tempo perché possa asciugare a sufficienza prima che venga applicata la mano successiva, oppure seguendo le raccomandazioni del Produttore. Ogni strato di pittura deve essere asciugato e polimerizzato nella giusta misura prima dell'applicazione del successivo strato. Il materiale deve essere considerato pronto per la sopravverniciatura quando la mano successiva può essere applicata senza che si verifichi qualsiasi pregiudizievole irregolarità del film, come, ad es., sollevamento o perdita di adesione dello strato sottostante e dopo che sia trascorso l'intervallo minimo per la sopravverniciatura raccomandato dal Produttore, tenendo però anche nel giusto conto le condizioni ambientali (temperatura, ventilazione, ecc.). E' consigliabile, quando possibile, che la tinta delle diverse riprese sia sufficientemente differenziata per assicurarsi della completa ricopertura della superficie. Per ogni strato da applicare a profilati ed apparecchiature di processo gli spigoli debbono ricevere una prima passata di prodotto, seguita immediatamente dalla applicazione sulla intera superficie.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Per l'applicazione a spruzzo a bassa pressione l'attrezzatura impiegata deve essere idonea allo scopo, in grado di atomizzare nella giusta misura le pitture da applicare e con adatti regolatori di pressione e manometri, sia per l'aria che mette in pressione il serbatoio della vernice, sia per l'aria che va alla pistola. La pressione al contenitore del prodotto deve essere modificata ogni volta che si verificano variazioni sensibili di dislivello fra la pistola ed il serbatoio. La pressione dell'aria per l'atomizzazione alla pistola deve essere sufficiente per una buona atomizzazione, ma non tanto elevata da causare eccessiva formazione di nebbia di pittura, troppo alta evaporazione del solvente e perdite di overspray. Il diametro dell'ugello, e la regolazione del ventaglio, debbono essere quelli indicati dal Produttore. Per eliminare tracce di olio e condensa dall'aria utilizzata debbono essere previsti filtri e separatori di adeguate misure e le valvole di drenaggio debbono essere lasciate leggermente aperte per assicurare uno scarico continuo e regolare della condensa, quando non siano previsti scarichi automatici. Indirizzando la sola aria uscente dalla pistola sulla superficie da trattare, non devono riscontrarsi tracce di umidità o di olio. I componenti della pittura debbono essere continuamente mescolati nel contenitore, durante l'applicazione, mediante un agitatore meccanico o pneumatico.

L'apparecchiatura di spruzzo deve essere sempre tenuta in efficienza e pulita, anche per evitare che croste di sporcizia, di vernice od altro materiale estraneo cadano all'interno del contenitore, quando questo viene aperto, e finiscano nel prodotto o sulla superficie verniciata. Per evitare il formarsi di depositi di difficile rimozione, che fra l'altro rendono illeggibili ed inservibili i manometri, è consigliabile ungere con un sottile strato di olio tutte le superfici esterne dell'apparecchio per ottenere una facile pulizia dello stesso. Ogni traccia di solvente utilizzato per la pulizia delle tubazioni, del recipiente per la vernice e la pistola, deve essere completamente rimosso prima di riprendere il lavoro. È comunque bene che, per la pulizia, si impieghi un solvente compatibile con il prodotto da spruzzare. Nell'applicazione, ogni passata deve sovrapporsi a circa il 50% della precedente. Il movimento dell'operatore deve essere continuo e regolare per assicurare un film uniforme. Alcune applicazioni possono essere eseguite con passate incrociate, cioè con passate successive in due direzioni fra loro perpendicolari. La pistola deve essere tenuta perpendicolare alla superficie e ad una distanza fra i 45 ed i 60 cm. Il grilletto della pistola deve essere rilasciato alla fine di ogni movimento e nuovamente premuto soltanto dopo che è iniziato il movimento di ritorno del braccio. Eventuali gocce, festoni di colatura debbono essere immediatamente rimossi con pennello, oppure la pittura deve essere rimossa e la superficie ripristinata. Zone non accessibili con lo spruzzo debbono essere pitturate a pennello. Accorgimenti particolari sono opportuni nella applicazione del primer allo zincente inorganico, seguendo le prescrizioni del Produttore.

Per l'applicazione a spruzzo senza aria (Airless) mediante apparecchiatura airless è basata sull'atomizzazione della pittura che viene compressa mediante una pompa pneumatica sino a pressioni anche superiori ai 200 kg/cm² e poi forzata attraverso l'ugello di una pistola di diametro ben definito. Il materiale, all'uscita dall'ugello, è sottoposto ad una rapida espansione che ne provoca la nebulizzazione, senza la sua miscelazione con aria compressa. Ove applicabili valgono, per questo tipo di applicazione, le prescrizioni del precedente punto "Applicazione a spruzzo a bassa pressione". In particolare, i parametri da tenere presenti sono:

- Il rapporto di compressione;
- Il diametro dell'ugello;
- L'angolo del ventaglio di spruzzatura;
- La distanza della pistola dalla superficie.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

Questi dati vengono indicati dal Produttore dei rivestimenti e debbono essere osservati con scrupolo. Sono reperibili pompa airless con rapporti di compressione da 25:1 (ed inferiori) fino a quelli da 70:1. Anche molti primer inorganici allo zinco possono essere spruzzati vantaggiosamente con pompe airless a non troppo elevato rapporto di compressione. I vantaggi di queste pompe sono rappresentati da una alta produttività e dalla possibilità di applicare prodotti a basso e ad alto spessore con valori molto contenuti di diluizione o senza diluizione il che comporta sempre una maggiore validità del rivestimento.

Le superfici che, per qualsiasi ragione, non possono essere verniciate a spruzzo debbono essere trattate a pennello. I pennelli devono essere di tipo e qualità idonee per una valida applicazione. Quelli rotondi od ovali sono i più, adatti per superfici irregolari, bulloni, teste di chiodi e acciaio rugoso o butterato. Quelli larghi, piani, sono adatti per larghe superfici piane, ma non debbono essere più larghi di 10-12 cm. L'applicazione a pennello deve essere fatta con cura, in modo da ottenere un film liscio ed il più uniforme possibile come spessore. La pittura deve essere lavorata entro tutti gli angoli ed ogni gocciolatura o festonatura deve essere immediatamente eliminata con il pennello stesso. Tracce di pennellate sul film applicato devono rimanere visibili al minimo possibile. Le successive mani devono essere applicate incrociando le passate con quelle della precedente mano. È importante conoscere la diversa tecnica di applicazione secondo che si operi con prodotti a basso od alto spessore. Nel primo caso si deve lavorare a fondo il prodotto con lunghe pennellate, incrociandole più volte per ottenere una buona distensione del prodotto. Nel secondo caso il prodotto deve quasi essere adagiato sul supporto, lavorato su superfici ridotte, quel tanto per ottenere lo spessore richiesto. Una eccessiva lavorazione comporta la necessità di ulteriori strati per raggiungere lo spessore richiesto. L'applicazione a pennello non è indicata per i primer a base di zinco, specialmente se del tipo inorganico.

L'applicazione a rullo è generalmente sconsigliabile per superfici in acciaio. Può essere consentito in casi particolari per mani di finitura.

Nei Servizi di pitturazione dei sostegni di illuminazione pubblica è fatto assoluto divieto di salire sui sostegni mediante staffe, appoggio di scale o altre modalità che possono comunque sollecitare meccanicamente i supporti.

Per lavorare in altezza si devono pertanto utilizzare mezzi idonei, quali autoscale, autocestelli e simili, rispondenti a tutti i requisiti di legge per quanto si riferisce alla sicurezza degli operatori e di terzi. La zona interessata dal mezzo di salita e da possibili caduta di polvere, strati di vecchie pitture e pittura in applicazione dovrà essere opportunamente delimitata da transenne e segnalata secondo i Regolamenti Comunali.

È comunque da evitare l'adozione della sabbiatura a getto libero per la preparazione della superficie dei sostegni per il disturbo ed i danni che provocherebbe la polvere prodotta dall'operazione. Così dicasi per l'impiego di svernicianti su superfici estese dei sostegni.

I prodotti da impiegare per questa operazione sono altamente corrosivi e gli stessi residui di vernice raschiata via dal paio, imbevuti di sverniciante possono cadere anche a distanza e danneggiare auto od altro. Si aggiunga che, in caso di pioggia, quando ancora il prodotto sta svolgendo la sua azione chimica sulla superficie, può verificarsi il trasporto dello stesso alla base del palo con possibilità di infiltrazione nel terreno e danno ai conduttori ed altre parti dell'impianto.

<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
DISCIPLINARE DESCRITTIVO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	REV.01

14.17 Pitturazione ostacoli fissi

In caso di posa di sostegni in carreggiata o a distanza inferiore di 50 cm rispetto al bordo del marciapiede verranno applicate delle strisce di colore alternato bianche e nere sul sostegno stesso, così come prescritto all'art. 175 comma 2 del DPR n°495 del 1992.

Normalmente queste vengono eseguite a patire da 30 cm (o comunque sopra la fascia bituminosa posta a protezione del sostegno insistente sul piano di calpestio) rispetto al piano di calpestio per un'altezza complessiva di 1,2 m dove ogni singola striscia ha un'altezza di 15 cm.

15. RIMOZIONI

Durante le rimozioni massima cura dovrà essere posta nell'eseguire le lavorazioni accertandosi di non provocare danni a manufatti e persone nelle vicinanze ed in prossimità.

I disfacimenti di pavimentazione saranno sempre limitati alla superficie oggetto di intervento e alle sole parti di sovrastruttura stradale necessarie. I materiali da allontanare dall'area di cantiere in quanto non utilizzabili saranno opportunamente trattati, trasportati e smaltiti secondo la legislazione vigente viceversa quelli riutilizzabili saranno accatastati presso l'area di cantiere o i magazzini al fine di poterli nuovamente posare. Tutti i componenti di impianto rimossi saranno trattati secondo le indicazioni contenute nella legislazione vigente in tema di trattamento rifiuti con particolare attenzione alle categorie di rifiuti pericolosi e rifiuti elettronici (RAEE).