



COMUNE DI VALCHIUSA
Città Metropolitana di Torino

Lavori di realizzazione di marciapiede in Loc. Trausella

Interventi per la salvaguardia, la valorizzazione e la promozione del territorio comunale, finanziato dal fondo per la valorizzazione e la promozione delle aree territoriali svantaggiate confinanti con le regioni a statuto speciale - Annualità 2021

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE C2

Relazione tecnica impianto elettrico

Luglio 2025

PROGETTO:
arch. Danilo Marco
via Conte Francesetti 23, Loranze (TO)
tel: 0125 538354 - 349 5351924
posta elettronica: danilo@danilomarco.it
PEC: danilogiuseppe.marco@archiworldpec.it

		FOGLIO: 2 DI: 17				
		REVISIONE	0			

Indice

1	OGGETTO DEL PROGETTO	3
2	PRESCRIZIONI TECNICHE	4
2.1	<i>ELENCO PRINCIPALI NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO</i>	4
3	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	7
3.1	<i>FORNITURA</i>	7
3.2	<i>DISTANZIAMENTI DEI SOSTEGNI E DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE DEI CONDUTTORI DI LINEE ESTERNE</i>	7
3.3	<i>CATEGORIA ILLUMINOTECNICA</i>	8
4	PROTEZIONI E DIMENSIONAMENTO LINEE	11
4.1	<i>GENERALITÀ</i>	11
4.2	<i>CADUTE DI TENSIONE</i>	11
4.3	<i>SOVRACCARICO</i>	11
4.4	<i>CORTO-CIRCUITO</i>	12
4.5	<i>SEZIONAMENTO</i>	12
4.6	<i>PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI</i>	13
4.7	<i>PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI</i>	13
5	QUADRI ELETTRICI	14
6	DISTRIBUZIONE IMPIANTI ELETTRICI	15
6.1	<i>POSA DELLE CONDUTTURE INTERRATE</i>	15
7	ELENCO DEGLI INTERVENTI DA ESEGUIRE	16
7.1	<i>QUADRO ELETTRICO GENERALE = QG</i>	16
7.2	<i>LINEA DI ALIMENTAZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI</i>	17
7.3	<i>COLLEGAMENTO DEI CORPI ILLUMINANTI</i>	17

		FOGLIO: 3 DI: 17			
		REVISIONE	0		

1 OGGETTO DEL PROGETTO

Il presente progetto descrive le prescrizioni tecniche e le opere necessarie per la realizzazione di un nuovo impianto elettrico di illuminazione pubblica a servizio di un tratto stradale e di un marciapiede di nuova realizzazione, nel comune di Valchiusa in località Trausella.

Detto impianto di illuminazione pubblica verrà alimentato n.1 circuito derivato da gruppo di misura dell'energia posto all'interno di armadio stradale in vetroresina con alloggio per contatore ENEL e per gli apparecchi di protezione della linea.

Il posizionamento del quadro elettrico è indicato nella planimetria allegata.

La distribuzione sarà realizzata in Classe di isolamento II in esecuzione monofase.

Gli impianti sopra descritti, ed i componenti utilizzati, dovranno essere realizzati a regola d'arte e dovranno rispondere alle prescrizioni di legge e ai regolamenti vigenti; in particolare dovranno essere conformi alle disposizioni di legge e alle norme CEI.

		FOGLIO: 4 DI: 17				
		REVISIONE	0			

2 PRESCRIZIONI TECNICHE

2.1 Elenco principali norme tecniche di riferimento

Nella scelta e nell'installazione dei vari componenti elettrici verranno rispettate le seguenti norme tecniche CEI:

- CEI 0-21 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 11-17: impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 11-27: lavori su impianti elettrici.
- CEI 11-28: guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione.
- CEI 11-47: impianti tecnologici sotterranei. Criteri generali di posa.
- CEI 17-113-114 (EN 61439-1-2): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- CEI 20-22/0: Prove d'incendio sui cavi elettrici.
- CEI 20-35/1-1/2-1 (EN 60332-1-1, EN 60332-2-1): Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio.
- CEI 20-40/1/1-1 (EN 50565-1): Allegato nazionale alla Norma CEI EN 50565- 1. Cavi elettrici – Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V.
- CEI 20-67: Guida per l'uso di cavi 0,6/1 kV.
- CEI 20-107/2-21/2-31 (EN 50525-2-21, EN 50525-2-31): Cavi elettrici - Cavi energia con tensione nominate non superiore a 450/750 V.
- CEI 23-3/1 (EN 60898-1): Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
- CEI 23-20 (EN 60998-1): Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari.
- CEI 23-21 (EN 60998-2-1): Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari.
- CEI 23-26 (EN 60423): Tubi per installazioni elettriche.
- CEI 23-40 (EN 60998-2-2): Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari.

		FOGLIO: 5 DI: 17			
		REVISIONE	0		

- CEI 23-42 (EN 61008-1): Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari.
- CEI 23-44 (EN 61009-1): Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari.
- CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- CEI 23-116 (EN 61386-24): Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche.
- CEI 23-128 (EN 60670-24): Scatole involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari.
- CEI 32-1: fusibili a bassa tensione.
- CEI 34-33: apparecchi di illuminazione, prescrizioni particolari per apparecchi stradali.
- CEI 64-7: impianti elettrici di illuminazione
- CEI 64 – 8: impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- CEI 64-19: Guida agli impianti di illuminazione esterna.
- CEI 70-1 (EN 60529): Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
- CEI 121-9: Apparecchiature a bassa tensione, interruttori automatici.
- CEI UNEL 35023: Cavi di energia per tensione nominale U uguale ad 1 kV. Cadute di tensione.
- CEI UNEL 35024/1: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente per posa in aria.
- CEI UNEL 35026: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente per posa interrata.
- CEI UNEL 35318: cavi per energia isolati con gomma di qualità G16, con caratteristiche di reazione al fuoco conformi al regolamento CPR. Cavi unipolari e multipolari, con conduttori flessibili, con e senza guaina, 0,6/1 kV.
- CEI UNEL 36762: Identificazione e prove da utilizzare per cavi per sistemi di categoria 0 in relazione alla coesistenza in condutture contenenti cavi per sistemi di I categoria.
- UNI-EN 40/2/5/6: pali per illuminazione pubblica.
- UNI-EN 13201-2: illuminazione stradale, requisiti prestazionali.

		FOGLIO: 6 DI: 17			
		REVISIONE	0		

- Legge 1/3/68 n.186: Disposizione concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- Legge 18/10/77 n.791: Attuazione della direttiva CEE 72/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico.
- DM 22/1/08 n.37: Regolamento recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Delibera ARERA 654/2015/r/eel del 23/12/2015: Regolazione tariffaria dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica, per il periodo di regolazione 2016-2023.
- DM 27/9/2017: criteri ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica.
- DM 28/3/2018: criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica.
- DLgs 81/08: sicurezza nei luoghi di lavoro.

		FOGLIO: 7 DI: 17				
		REVISIONE	0			

3 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

3.1 Fornitura

La fornitura dell'energia elettrica è assicurata dall'Ente Elettrofornitore con tensione nominale 230 V monofase e sarà posizionata nella posizione indicata nelle tavole di disegno allegate.

Gli interruttori di protezione a valle del contatore saranno installati nello stesso armadio in vetroresina.

Il quadro sarà in doppio isolamento e privo di masse. Le linee di distribuzione saranno in doppio isolamento così come i proiettori su palo.

L'interruttore generale sarà di tipo automatico magnetotermico differenziale. Il blocco differenziale non sarebbe necessario poiché gli impianti sono in classe II, ma si preferisce prevederlo nel caso di futuri ampliamenti all'impianto.

A valle dell'interruttore generale saranno installati i componenti indicati negli schemi elettrici unifilari.

Per le alimentazioni elettriche si sono assunti i seguenti valori e caratteristiche:

- tipo d'impianto: impianto elettrico utilizzatore di categoria I, con alimentazione dalla rete pubblica di bassa tensione (e-distribuzione);
- punto di origine: da contatore e-distribuzione;
- potenza contrattuale in prelievo (prevista): 1,5 kW;
- sistema di fornitura: corrente alternata monofase, con frequenza nominale 50 Hz;
- tensione nominale: 230 V per i circuiti monofase;
- correnti di corto circuito: la corrente di corto circuito massima nel punto di consegna è pari a 6 kA monofase (CEI 0-21);
- caduta di tensione ammissibile: si assume pari al 2% tra il punto di origine e gli utilizzatori.

3.2 Distanziamenti dei sostegni e degli apparecchi di illuminazione dei conduttori di linee esterne

Per i distanziamenti dei sostegni e dei relativi apparecchi di illuminazione dei conduttori o linee elettriche non devono essere inferiori a:

- 1 m di conduttori di classe 0 e 1;
- $3 + 0,015U$ m dei conduttori di linee di classe II e III, dove U è la tensione nominale della linea espressa in kV.

		FOGLIO: 8 DI: 17			
		REVISIONE	0		

3.3 Categoria illuminotecnica

La norma UNI EN 13201-2 individua diverse categorie illuminotecniche, a ciascuna delle quali corrispondono determinati requisiti fotometrici.

In base a quanto previsto dalla norma, per realizzare l'impianto di illuminazione, occorre stabilire per ogni tratto di strada, rotonda, ecc. la relativa categoria illuminotecnica.

Le principali categorie illuminotecniche indicate dalla norma UNI EN 13201-2 sono:

- Le categorie M basate sulla luminanza (cd/m^2) della superficie della strada;
- Le categorie C e P, basate sull'illuminamento (lx) delle superfici stradali.

Le categorie M sono basate sul *metodo CIE di calcolo della luminanza* e si applicano nelle strade con velocità di marcia medio/alta, superiore a 30 km/h.

Le categorie C e P sono basate sul *metodo di calcolo dell'illuminamento* e sono utilizzate entrambe per strade urbane, strade pedonali, aree di parcheggio, "zone di conflitto", strade all'interno di complessi scolastici, corsie di emergenza, piste ciclabili e marciapiedi.

I requisiti fotometrici delle categorie M, P e C riguardano la superficie della strada.

Si riportano nel seguito i parametri utilizzati per redigere i calcoli e i risultati principali, oggetto della relazione di calcolo illuminotecnico (allegata in un altro elaborato).

Parametri di calcolo:

Tratto iniziale:

- 2 corsie, larghezza complessiva 6,5m, classe illuminotecnica di progetto C4 – Lunghezza tratto 38 m.

Tratto principale:

- 2 corsie, larghezza complessiva 6,5m, classe illuminotecnica di progetto M5 – Lunghezza tratto 195 m.

		FOGLIO: 9 DI: 17				
		REVISIONE	0			

Riepilogo risultati Tratto iniziale:

Carreggiata (LU)

M5 (LU : Ave = 0,50 cd/m² Uo = 35 % UI = 40 % UoW = 15 % TI : 15 % EIR : 0,30)

1. Luminanza Tabella R - C2007	Medio (M) (cd/m ²)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (cd/m ²)	Max (cd/m ²)	UL (%)	
Dynamic cross section - Osservatore 1 (-60,00; -4,88; 1,50)	0,60	49	32	0,29	0,92	78 %	✓
Dynamic cross section - Osservatore 2 (-60,00; -1,63; 1,50)	0,56	49	36	0,28	0,77	86 %	✓

3.2. Riepilogo osservatori

Carreggiata (TI 1)

M5 (LU : Ave = 0,50 cd/m² Uo = 35 % UI = 40 % UoW = 15 % TI : 15 % EIR : 0,30)

	TI
Dynamic cross section - Direzione (0,0)	6

Riepilogo risultati Tratto principale: Carreggiata (TI 2)

M5 (LU : Ave = 0,50 cd/m² Uo = 35 % UI = 40 % UoW = 15 % TI : 15 % EIR : 0,30)

	TI
Dynamic cross section - Direzione (0,0)	12

3.3. Riepilogo dei valori

EIR strada

M5 (LU : Ave = 0,50 cd/m² Uo = 35 % UI = 40 % UoW = 15 % TI : 15 % EIR : 0,30)

	EIR strada
Dynamic cross section - Carreggiata (EIR)	0,31

Carreggiata (LU)

1. Luminanza Tabella R - C2007	Medio (M) (cd/m ²)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (cd/m ²)	Max (cd/m ²)	UL (%)	
Dynamic cross section - Osservatore 1 (-60,00; -4,88; 1,50)	0,75	43	25	0,32	1,25	52 %	N/A
Dynamic cross section - Osservatore 2 (-60,00; -1,63; 1,50)	0,70	44	26	0,31	1,18	45 %	N/A

Carreggiata (IL)

C4 (IL : Ave = 10,00 lux Uo = 40 %)

1. Illuminamento Z positivo	Medio (M) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Dynamic cross section	10,1	60	29	6,1	21,2	✓

	FOGLIO: 10 DI: 17					
	REVISIONE 0					

Lista materiali tratto iniziale (quantità 1)

Colore foto metria	Descrizione	Corrente [mA]	Flusso di lampada [klm]	Flusso apparecchio [klm]	Potenza [W]	Efficienza [lm/W]	FM	Altezza [m]	Apparecchio
	IZYLUM 1 20 LH351C-Z5M4-OSG 800mA (LED) WW 730 Flat glass 50010 [Nothing] 506022	800	7,454	6,074	51,7	118	0,800	1 x 8,00	

Lista materiali tratto principale (quantità 10)

Colore foto metria	Descrizione	Corrente [mA]	Flusso di lampada [klm]	Flusso apparecchio [klm]	Potenza [W]	Efficienza [lm/W]	FM	Altezza [m]	Apparecchio
	IZYLUM 1 20 LH351C-Z5M4-OSG 400mA (LED) WW 730 Flat glass 5303 [Nothing] 450532	400	4,249	3,597	25,6	141	0,800	6 x 7,00	

		FOGLIO: 11 DI: 17			
		REVISIONE	0		

4 PROTEZIONI E DIMENSIONAMENTO LINEE

4.1 Generalità

Nel presente paragrafo vengono indicate le metodologie adottate per i calcoli del dimensionamento delle linee elettriche.

4.2 Cadute di tensione

Le cadute di tensione sono state calcolate come somma delle cadute di tensione di ogni tratto di linea a partire dal punto di consegna considerando la corrente di impiego di ogni linea e la sua lunghezza, immaginando di concentrare il carico nel baricentro elettrico, trattandosi di carichi distribuiti.

Si è fatto in modo che la caduta di tensione percentuale ad ogni punto d'utilizzo, considerata a partire dal punto di consegna, sia contenuta entro il 2%.

$$\Delta V = [K \cdot L \cdot I (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)]$$

$$\Delta V\% = \frac{\Delta V}{V_n} 100$$

K = coefficiente che vale 1.73 per le linee trifase e 2 per le linee monofase

L = lunghezza della linea [km]

I = corrente d'impiego della linea [A]

R = resistenza del cavo [Ω /km]

X = reattanza del cavo [Ω /km]

4.3 Sovraccarico

Le linee elettriche sono state dimensionate in modo da essere protette contro il sovraccarico.

Tale risultato si è ottenuto scegliendo opportunamente il dispositivo magnetotermico di protezione in relazione alla sezione dei conduttori d'energia.

A tal proposito si è fatto riferimento alla norma tecnica CEI 64-8 e precisamente rispettando le seguenti condizioni:

$$1 \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$2 \quad I_f \leq 1,45 I_Z$$

Dove:

- I_B è la corrente di impiego del circuito;
- I_N è la corrente nominale del dispositivo di protezione;

		FOGLIO: 12 DI: 17			
		REVISIONE	0		

- I_z è la portata in regime permanente della condotta;
- I_f è la corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

La condizione 2 è assicurata se si installano interruttori magnetotermici conformi alle norme ad essi relative come è stato fatto nell'impianto in oggetto.

Per la condizione 1 si fa riferimento alle portate dei conduttori, ricavate dalla tabella CEI-UNEL 35026 per le condizioni di posa dei vari circuiti, riportate sullo schema con il valore di corrente nominale degli interruttori di protezione.

4.4 Corto-circuito

Per assicurare la protezione contro il corto-circuito si sono rispettate le seguenti condizioni:

- a) Il potere di interruzione dei dispositivi di protezione sia non inferiore alla massima corrente di corto-circuito presunta nel punto di installazione calcolata con la seguente formula

$$I_{cc} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

U_n = tensione nominale (V);

Z_{cc} = impedenza equivalente del circuito (Ω)

- b) $I^2 t \leq K^2 S^2$, dove $I^2 t$ è l'energia passante o integrale di Joule degli apparecchi di protezione, K è una costante che per i cavi in rame isolati in Gomma vale 143, S è la sezione del conduttore in millimetri quadrati.

4.5 Sezionamento

Tutti i circuiti uscenti dal quadro risultano sezionabili poiché gli interruttori scelti sono del tipo che garantisce anche il sezionamento.

L'interruttore generale dell'impianto è un interruttore automatico con dispositivo di intervento magnetotermico e differenziale.

		FOGLIO: 13 DI: 17			
		REVISIONE	0		

4.6 Protezione dai contatti diretti

La protezione dai rischi derivanti dai contatti diretti con parti elettriche in tensione viene assicurata con l'adozione di apparecchi e componenti presentanti un livello di protezione adeguato.

Nel caso specifico ogni parte del quadro e delle linee in oggetto presenterà almeno grado di protezione meccanica IP55.

4.7 Protezione dai contatti indiretti

Sono previsti componenti di classe II, pertanto non è prevista la messa a terra.

Nell'installazione del cavo si deve prestare particolare attenzione all'ingresso nel palo, per evitare abrasioni o danneggiamenti dell'isolamento.

La morsettiera con fusibili alla base del palo deve essere anch'essa di classe II.

		FOGLIO: 14 DI: 17			
		REVISIONE	0		

5 QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici installati dovranno presentare grado di protezione meccanica non inferiore a quanto indicato per ciascuno, IP55.

Dovranno inoltre essere dotati di marchio IMQ e della marcatura CE apposta dal costruttore ed essere conformi alle normative vigenti quali la CEI EN 61439-1-2-3, o in alternativa, alla norma tecnica CEI 23-51.

I quadri elettrici dovranno essere muniti di una targa che riporti, in modo indelebile, il nome o il marchio del costruttore, la marcatura CE nonché il tipo e numero di identificazione che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili. Inoltre, dovranno essere corredati dai documenti di certificazione del quadro ai sensi delle normative vigenti (DM 37 del 22/01/08 CEI EN 61439-1 e la CEI 23-51).

Si dovrà avere particolare cura nella verifica dei raccordi tra il quadro elettrico e le tubazioni da esso derivate al fine di poter garantire il mantenimento dei gradi di protezione dei singoli componenti.

Essi dovranno essere posati nel rigoroso rispetto delle modalità d'installazione indicate nei manuali d'uso e manutenzione dai costruttori dei quadri stessi.

Le linee d'alimentazione dovranno presentare sezione dei conduttori non inferiore a quanto indicato, per ciascuna, negli allegati schemi elettrici.

I collegamenti all'interno del quadro elettrico dovranno essere eseguiti a regola d'arte nel rigoroso rispetto delle vigenti normative con particolare attenzione ai disposti della norma CEI EN 61439-1-2-3 e della CEI 23-51.

Tutti i conduttori dovranno essere contrassegnati ai loro capi con un'etichetta riportante un codice numerico; l'etichetta dovrà essere di ottima qualità, di materiale duraturo ed applicata solidamente a ciascun conduttore o cavo.

La sicura ed agevole identificazione di ogni interruttore dovrà essere garantita contrassegnandolo con un'etichetta, di tipo non provvisoriale (serigrafia) recante la scritta indelebile riportata nella tavola di disegno relativa al quadro in questione, alla voce "Denominazione", chiaramente esplicativa circa la funzione svolta dall'apparecchio stesso.

La dotazione d'apparecchi all'interno del quadro dovrà essere conforme a quanto indicato nell'allegata tavola di progetto.

Le tarature degli interruttori di protezione sono indicate negli schemi elettrici allegati, in cui sono indicate anche le sezioni minime dei conduttori con cui dovranno essere realizzate le linee elettriche derivate.

		FOGLIO: 15 DI: 17			
		REVISIONE	0		

6 DISTRIBUZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Le linee elettriche di distribuzione dovranno essere costruite a regola d'arte, in accordo con le disposizioni della vigente normativa, con particolare riguardo a quanto indicato nella norma CEI 64-8 "impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua".

Le linee elettriche saranno dimensionate in modo tale da essere protette sia nei confronti del sovraccarico sia del cortocircuito; le sezioni dei conduttori sono indicate sugli schemi elettrici del quadro generale, dove sono pure identificati gli interruttori automatici magnetotermici e differenziali necessari alla protezione delle linee.

La distribuzione avverrà con posa interrata, si dovranno impiegare cavi isolati in gomma posati all'interno di tubazioni corrugate con doppia parete.

Trattandosi di un impianto in classe II nell'installazione del cavo si deve prestare particolare attenzione all'ingresso nel palo, per evitare abrasioni o danneggiamenti dell'isolamento.

6.1 Posa delle condutture interrate

Il cavo adatto per posa interrata deve essere del tipo con guaina protettiva e con tensione nominale 0,6/1 kV (ad es. FG16OR16).

Non è richiesta una profondità minima di posa, né la protezione meccanica supplementare, se il cavo è posato entro un tubo protettivo di tipo 450 o 750, oppure se il cavo è posato entro un condotto o cunicolo.

I tubi di tipo 250 devono essere posati ad una profondità di almeno 0,5 m con una protezione meccanica supplementare.

Le tubazioni devono fare capo a pozzetti di ispezione e infilaggio con fondo perdente di adeguate dimensioni (ad es. 40x40x60 cm).

Le cassette devono avere grado di protezione almeno IP55. È buona norma eseguire tamponamenti con materiali idonei nei punti di innesto.

Le giunzioni e/o derivazioni dentro i pozzetti interrati vanno eseguite con materiali idonei al fine di ripristinare l'isolamento del cavo (ad es. giunti in resina colata).

		FOGLIO: 16 DI: 17			
		REVISIONE	0		

7 ELENCO DEGLI INTERVENTI DA ESEGUIRE

7.1 Quadro elettrico generale =QG

È prevista la fornitura e posa in opera di un quadro elettrico generale completo di tutti gli accessori per l'installazione del contatore monofase di e-distribuzione e di guide DIN pannelli e portelle per l'installazione di apparecchi modulari come previsto negli schemi elettrici unifilari.

Si prevede l'utilizzo di un armadio stradale in SMC (vetroresina) a 2 vani + zoccolo, con dimensioni 685x1390x330 mm, RAL 7035 certificato IMQ secondo norma CEI EN 62208, grado di protezione IP55 secondo CEI EN 60529, IK 10 secondo CEI EN 62262, predisposto per esecuzione di apparecchiature in classe II in conformità a CEI 64-8. Tutti gli armadi sono dotati di telaio di ancoraggio in acciaio per installazione su basamento in calcestruzzo. Struttura esterna totalmente integra per accostamento armadi in altezza, profondità e sviluppo orizzontale. Porta incernierata (cerniere non accessibili in acciaio inox) completa di chiusura azionabile con maniglia in resina termoplastica a scomparsa e serratura a cifratura unica Y21. Parete di fondo munita di borchie predisposte per inserimento di inserti filettati con prigioniero per fissaggio accessori M6x20. Predisposta per il montaggio di un gruppo di misura monofase. Ripartizione del volume complessivo e disposizione dei vani modificabile in opera secondo le necessità d'installazione. Telai per inserimento di componenti modulari, completi di guide DIN e pannelli finestrati. Guarnizione di tenuta in elastomero termoplastico vulcanizzato. Le esecuzioni IP55 sono dotate di setto di chiusura inferiore con passacavi conici e guarnizione di tenuta.

Al suo interno sarà installato:

- Il contatore M1 di e-distribuzione in esecuzione monofase.
- Un interruttore automatico magnetotermico, 2P, 16 A, curva C, potere d'interruzione 6 kA secondo CEI EN 60898, differenziale da 30 mA in classe A (generale quadro).
- Un interruttore automatico magnetotermico, 1P+N, 6 A, curva C, potere d'interruzione 6 kA secondo CEI EN 60898, a protezione dei circuiti ausiliari:
 - Un interruttore astronomico per l'accensione dei corpi illuminanti.
 - Un selettore automatico / manuale (da usare per le prove di funzionamento).
- Un interruttore automatico magnetotermico, 1P+N, 10 A, curva C, potere d'interruzione 6 kA secondo CEI EN 60898, più un teleruttore bipolare da 22 A (comandato dall'interruttore astronomico) a protezione della dorsale di alimentazione dei corpi illuminanti.
- Un interruttore automatico magnetotermico, 1P+N, 10 A, curva C, potere d'interruzione 6 kA secondo CEI EN 60898, come riserva.

		FOGLIO: 17 DI: 17			
		REVISIONE	0		

Dal quadro generale partirà una linea in cavo FG16OR16, con formazione d'impiego 2x4 mm², posata interrata all'interno di una tubazione corrugata, in HDPE, con posa interrata.

7.2 Linea di alimentazione dei corpi illuminanti

La dorsale di alimentazione dei corpi illuminanti sarà realizzata con una linea in cavo FG16OR16, con formazione d'impiego 2x4 mm² nella parte iniziale e 2x2,5 mm² nella parte finale (fare riferimento alle tavole di disegno allegate).

La posa sarà interrata all'interno di una tubazione corrugata, in HDPE di diametro 110 mm.

La derivazione per alimentare il corpo illuminante avverrà nel pozzetto porta palo e sarà eseguita con l'impiego di idonee muffole con resina colata (ai fini di ripristinare l'isolamento del cavo). All'interno del palo sarà posato un cavo FG16OR16, con formazione d'impiego 2x1,5 mm² diretto alla morsettiera interna al palo.

7.3 Collegamento dei corpi illuminanti

I proiettori a led saranno installati su pali in acciaio zincato, di altezza 8 e 7m, dotati di sbraccio di 2m.

A bordo di ciascun palo è prevista una morsettiera di classe II con portafusibili (all'interno dei quali saranno installati fusibili di taglia da 2 A) per l'alimentazione del proiettore.

Sarà utilizzato un cavo FG16OR16, con formazione d'impiego 2x1,5 mm² per il collegamento del proiettore.

La tipologia di palo e proiettore da installare è indicata nelle tavole di disegno allegate.