


N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA Committente IMPIANTI ELETTRICI Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1- 16/10/12



UniAbita

dal 1903 Cooperativa di Abitanti

PII CASCINA GATTI

PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA

OGGETTO

CAPITOLATO TECNICO

16/10/12

IL PROGETTISTA

GIDUE PROJECT Srl - Via Salutati n. 7 - MILANO

Dott. Ing. GASPARE RAVIZZA

Per. Ind CLAUDIO MANFREDINI

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	2
2	MISURAZIONE DEI LAVORI	2
3	VALUTAZIONE DEI LAVORI	2
4	TUBAZIONI	2
5	ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	3
5.1	MATERIALI IN GENERE	3
6	MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	3
6.1	CATEGORIE DI LAVORO – DEFINIZIONI GENERALI	3
6.2	RILIEVI – CAPISALDI - TRACCIATI	3
6.3	RIMOZIONI	4
6.4	SCAVI	4
6.5	PROTEZIONE SCAVI	5
6.6	SCAVI DI SBANCAMENTO	5
6.7	SCAVI PER FONDAZIONI	5
6.8	SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA	6
6.9	OPERE STRADALI	6
6.10	TUBAZIONI	6
6.11	POZZETTI	7
6.12	CHIUSINI E GRIGLIE IN FERRO	7
7	PRESCRIZIONI GENERALI IMPIANTI ELETTRICI	7
7.1	QUALITA' DEI MATERIALI E LUOGHI DI INSTALLAZIONE	7
7.2	POSA DI CAVI ELETTRICI ISOLATI, SOTTO GUAINA, IN TUBAZIONI INTERRATE E IN VISTA.	8
7.3	DERIVAZIONI	8
7.4	ISOLAMENTO DEI CONDUTTORI	8
7.5	COMPORTAMENTO AL FUOCO	9
7.6	COLORI DISTINTIVI DEI CAVI	9
7.7	SEZIONI MINIME AMMESSE	9
7.8	PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO LE SOVRACORRENTI	10
7.9	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E LORO INSTALLAZIONE	11
7.10	DISPOSITIVI DI SEZIONAMENTO	11
7.11	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI ELETTRICI	12
7.12	CONTATTI DIRETTI	12
7.13	CONTATTI INDIRETTI	12
8	ESTRATTO NORMATIVO CEI 64-8 CAP. 714	13

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

1 INTRODUZIONE

Gli articoli che seguono impartiscono disposizioni in merito alle caratteristiche dei materiali e delle modalità esecutive dei lavori oggetto dell'appalto, siano essi con corrispettivo a canone o con corrispettivo extracanone (misura/economia). Chiaramente le disposizioni sulle modalità di misurazione delle opere compiute riguardano solamente i lavori con prestazione extracanone.

2 MISURAZIONE DEI LAVORI

Il direttore dei lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute in contraddittorio con l'appaltatore o un suo rappresentante formalmente delegato; ove l'appaltatore o il suo rappresentante non si prestasse ad eseguire tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio di cinque giorni, scaduto il quale verranno comunque effettuate le misurazioni necessarie in presenza di due testimoni indicati dal direttore dei lavori.

Nel caso di mancata presenza dell'appaltatore alle misurazioni indicate, quest'ultimo non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi, nella contabilizzazione dei lavori eseguiti o nell'emissione dei certificati di pagamento, riconducibili a tale inottemperanza.

La misurazione e la verifica quantitativa dei lavori eseguiti andrà effettuata, dal direttore dei lavori o dai collaboratori preposti, in prima stesura sui libretti delle misure che costituiscono il documento ufficiale ed iniziale del processo di registrazione e contabilizzazione delle opere eseguite da parte dell'appaltatore ai fini della loro liquidazione. Tale contabilizzazione dovrà essere effettuata, sotto la piena responsabilità dello stesso direttore dei lavori, nei modi previsti dalla normativa vigente in materia.

3 VALUTAZIONE DEI LAVORI

Tutti i prezzi dei lavori valutati a misura sono comprensivi delle spese per il carico, la fornitura, il trasporto, la movimentazione in cantiere e la posa in opera dei materiali includendo, inoltre, le spese per i macchinari di qualsiasi tipo (e relativi operatori), le opere provvisorie, le assicurazioni ed imposte, l'allestimento dei cantieri, le spese generali, l'utile dell'appaltatore e quanto altro necessario alla completa esecuzione dell'opera in oggetto.

Viene quindi, inoltre, stabilito che tutte le opere incluse nei lavori a misura elencate di seguito si intenderanno eseguite con tutte le lavorazioni, i materiali, i mezzi e la mano d'opera necessari alla loro completa corrispondenza con le prescrizioni progettuali e contrattuali, con le indicazioni del direttore dei lavori, con le norme vigenti e con quanto previsto dal presente capitolato senza altri oneri aggiuntivi di qualunque tipo da parte della stazione appaltante.

Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è comprensivo, inoltre, dell'onere per la posa in opera, anche in periodi di tempo diversi, dei materiali forniti dall'appaltatore indipendentemente dall'ordine di arrivo degli stessi in cantiere.

4 TUBAZIONI

Le tubazioni metalliche saranno valutate a peso o in metri lineari, quelle in plastica saranno valutate esclusivamente secondo lo sviluppo in metri lineari; in tali valutazioni è compreso anche il computo delle quantità ricavate dalle curve o pezzi speciali. La misurazione andrà effettuata sulla rete effettivamente installata a posa in opera ultimata; il prezzo delle tubazioni dovrà comprendere eventuali giunti, raccordi, filettature e le altre lavorazioni necessarie per una completa messa in opera.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

Per le tubazioni non previste nella fornitura e posa in opera degli impianti dell'opera da realizzare, queste verranno calcolate, salvo casi particolari, a peso od a metro lineare e saranno costituite dai materiali indicati nelle specifiche relative agli impianti stessi.

Il prezzo per le tubazioni resterà invariato anche nel caso che i vari elementi debbano venire inglobati in getti di calcestruzzo e comprenderà ogni onere relativo al fissaggio provvisorio nelle casseforme.

La valutazione delle tubazioni in gres, cemento-amianto ed in materiale plastico, sarà calcolata a metro lineare misurato lungo l'asse della tubazione.

Le tubazioni in pressione di polietilene saranno valutate al metro lineare e tale misurazione, effettuata dopo la messa in opera, dovrà comprendere anche i pezzi speciali, le giunzioni e le staffe di sostegno.

5 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

5.1 MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materie prime e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, provverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali e/o innovativi, la rispondenza a questo Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

6 MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

6.1 CATEGORIE DI LAVORO – DEFINIZIONI GENERALI

Tutte le categorie di lavoro indicate negli articoli seguenti dovranno essere eseguite nella completa osservanza delle prescrizioni del presente capitolato, della specifica normativa e delle leggi vigenti.

Si richiamano espressamente, in tal senso, gli articoli già riportati sull'osservanza delle leggi, le responsabilità e gli oneri dell'appaltatore che, insieme alle prescrizioni definite negli articoli seguenti, formano parte integrante del presente capitolato.

6.2 RILIEVI – CAPISALDI - TRACCIATI

Al momento della consegna dei lavori l'appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, delle sezioni e dei profili di progetto allegati al contratto richiedendo gli eventuali chiarimenti necessari alla piena comprensione di tutti gli aspetti utili finalizzati al corretto svolgimento dei lavori da eseguire. Qualora, durante la consegna dei lavori, non dovessero emergere elementi di discordanza tra lo stato dei luoghi e gli elaborati progettuali o l'appaltatore non dovesse sollevare eccezioni di sorta, tutti gli aspetti relativi al progetto e al suo posizionamento sull'area prevista devono intendersi come definitivamente accettati nei modi previsti e indicati negli elaborati progettuali.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

6.3 RIMOZIONI

Prima di iniziare i lavori in oggetto l'appaltatore dovrà accertare la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da rimuovere. Salvo diversa prescrizione, l'appaltatore disporrà la tecnica più idonea, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale.

Dovranno quindi essere interrotte le erogazioni interessate, la zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi ben individuati ed idoneamente protetti come tutte le zone soggette a caduta materiali.

Particolari cautele saranno adottate in presenza di vapori tossici derivanti da tagli ossidrici o elettrici.

In fase di rimozione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sia sulle strutture da demolire che sulle opere provvisorie o dovunque si possano verificare sovraccarichi pericolosi.

I materiali di risulta dovranno perciò essere immediatamente allontanati o trasportati in basso con idonee apparecchiature ed evitando il sollevamento di polvere o detriti; sarà, comunque, assolutamente vietato il getto dall'alto dei materiali.

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dovranno essere limitati alle parti e dimensioni prescritte; qualora, per mancanza di accorgimenti o per errore, tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'appaltatore sarà tenuto, a proprie spese, al ripristino delle stesse ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni.

Tutti i materiali provenienti dalle operazioni in oggetto, se non diversamente specificato, resteranno di proprietà della Stazione appaltante fermo restando l'onere dell'appaltatore per la selezione, trasporto ed immagazzinamento nelle aree fissate dal direttore dei lavori dei materiali utilizzabili ed il trasporto a discarica di quelli di scarto.

6.4 SCAVI

Tutti gli scavi e rilevati occorrenti, provvisori o definitivi, incluse la formazione di cunette, accessi, rampe e passaggi saranno in accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del direttore dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi si dovrà procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire, le sezioni degli scavi dovranno essere tali da impedire frane o smottamenti e si dovranno approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti.

Il materiale di risulta proveniente dagli scavi sarà avviato a discarica; qualora si rendesse necessario il successivo utilizzo, di tutto o parte dello stesso, si provvederà ad un idoneo deposito nell'area del cantiere.

Durante l'esecuzione degli scavi sarà vietato, salvo altre prescrizioni, l'uso di esplosivi e, nel caso che la natura dei lavori o le specifiche prescrizioni ne prevedessero l'uso, il direttore dei lavori autorizzerà, con comunicazione scritta, tali interventi che saranno eseguiti dall'appaltatore sotto la sua piena responsabilità per eventuali danni a persone o cose e nella completa osservanza della normativa vigente a riguardo.

Qualora fossero richieste delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, all'esecuzione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dal direttore dei lavori.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

6.5 PROTEZIONE SCAVI

Barriera provvisoria a contorno e difesa di scavi da realizzare mediante infissione nel terreno di pali di abete o pino, doppia parete di tavoloni di abete, traverse di rinforzo a contrasto tra le due pareti, tutti i materiali occorrenti, le legature, le chiodature e gli eventuali tiranti.

6.6 SCAVI DI SBANCAMENTO

Saranno considerati scavi di sbancamento quelli necessari per le sistemazioni del terreno, per la formazione di cassonetti stradali, giardini, piani di appoggio per strutture di fondazione e per l'incasso di opere poste al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti ed aperti almeno da un lato.

Saranno, inoltre, considerati come sbancamento tutti gli scavi a sezione tale da consentire l'accesso, con rampe, ai mezzi di scavo ed a quelli per il trasporto dei materiali di risulta.

6.7 SCAVI PER FONDAZIONI

Saranno considerati scavi per fondazioni quelli posti al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti, a pareti verticali e sezione delimitata al perimetro delle fondazioni; verranno considerati come scavi di fondazione anche quelli per fogne e condutture con trincee a sezione obbligatoria.

Le pareti degli scavi saranno prevalentemente verticali e, se necessario, l'appaltatore dovrà provvedere al posizionamento di puntelli e paratie di sostegno e protezione, restando pienamente responsabile di eventuali danni a persone o cose provocati da cedimenti del terreno; i piani di fondazione dovranno essere perfettamente orizzontali e il direttore dei lavori potrà richiedere ulteriori sistemazioni dei livelli, anche se non indicate nei disegni di progetto, senza che l'appaltatore possa avanzare richieste di compensi aggiuntivi.

Tutti gli scavi eseguiti dall'appaltatore, per la creazione di rampe o di aree di manovra dei mezzi, al di fuori del perimetro indicato, non saranno computati nell'appalto e dovranno essere ricoperti, sempre a carico dell'appaltatore, a lavori eseguiti.

Negli scavi per condotte o trincee che dovessero interrompere il flusso dei mezzi di cantiere o del traffico in generale, l'appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, alla creazione di strutture provvisorie per il passaggio dei mezzi e dovrà predisporre un programma di scavo opportuno ed accettato dal direttore dei lavori.

Per gli scavi eseguiti sotto il livello di falda su terreni permeabili e con uno strato d'acqua costante fino a 20 cm. dal fondo dello scavo, l'appaltatore dovrà provvedere, a sue spese, all'estrazione della stessa; per scavi eseguiti a profondità maggiori di 20 cm. dal livello superiore e costante dell'acqua e qualora non fosse possibile creare dei canali di deflusso, saranno considerati scavi subacquei e computati come tali.

Le suddette prescrizioni non si applicano per gli scavi in presenza d'acqua proveniente da precipitazioni atmosferiche o rotture di condotte e per i quali l'appaltatore dovrà provvedere, a sue spese, all'immediata estrazione dell'acqua ed alla riparazione dei danni eventualmente causati.

Tutte le operazioni di rinterro dovranno sempre essere autorizzate dal direttore dei lavori.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

6.8 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Da eseguire con mezzo meccanico (o, per casi particolari, a mano) in rocce di qualsiasi natura o consistenza, sia sciolte che compatte con resistenza allo schiacciamento fino a 12 N/mm². (ca. 120 kgf/cm²), asciutte o bagnate, anche se miste a pietre, compreso il taglio e la rimozione di radici e ceppaie, comprese le opere di sicurezza, il carico ed il trasporto a discarica del materiale di risulta inclusa anche l'eventuale selezione di materiale idoneo per rilevati e da depositare in apposita area all'interno del cantiere.

6.9 OPERE STRADALI

6.9.1 TRACCIAMENTI

I tracciamenti necessari all'esecuzione dei lavori saranno eseguiti a cura e spesa dell'appaltatore e sotto la sua responsabilità e saranno verificati dalla D.L. Per quanto i tracciamenti siano verificati dalla D.L. l'appaltatore resterà l'unico responsabile della loro esattezza.

Egli sarà obbligato a demolire ed a rifare a sue spese tutte le opere che non fossero eseguite esattamente in conformità dei disegni e delle prescrizioni della D.L. I progetti, sezioni, dettagli costruttivi, che a giudizio della D.L. si rendessero necessari per l'esecuzione dei lavori saranno eseguiti e consegnati dall'impresa alla D.L. di volta in volta che la stessa ne ordinerà la redazione e secondo le indicazioni impartite.

6.9.2 INTERFERENZE CON ALTRE URBANIZZAZIONI

Sono a carico dell'impresa appaltatrice tutti gli oneri e le opere conseguenti le interferenze con altre urbanizzazioni. Nel caso di contemporaneità di esecuzione di opere nella stessa area di cantiere, l'impresa appaltatrice dovrà garantire la massima collaborazione. Di tali eventuali sovrapposizioni si è tenuto conto nella formulazione dei prezzi unitari, per cui nulla è dovuto in più all'impresa appaltatrice per tali interferenze.

6.10 TUBAZIONI

Tutte le tubazioni e la posa in opera relativa dovranno corrispondere alle caratteristiche indicate dal presente capitolato, alle specifiche espressamente richiamate nei relativi impianti di appartenenza ed alla normativa vigente in materia.

L'appaltatore dovrà, se necessario, provvedere alla preparazione di disegni particolareggiati da integrare al progetto occorrenti alla definizione dei diametri, degli spessori e delle modalità esecutive; l'appaltatore dovrà, inoltre, fornire dei grafici finali con le indicazioni dei percorsi effettivi di tutte le tubazioni.

Si dovrà ottimizzare il percorso delle tubazioni riducendo, il più possibile, il numero dei gomiti, giunti, cambiamenti di sezione e rendendo facilmente ispezionabili le zone in corrispondenza dei giunti, sifoni, pozzetti, etc.; sono tassativamente da evitare l'utilizzo di spezzoni e conseguente sovrannumero di giunti.

Le tubazioni interrate dovranno essere poste ad una profondità tale che lo strato di copertura delle stesse sia di almeno 1 metro.

Gli scavi dovranno essere eseguiti con particolare riguardo alla natura del terreno, al diametro delle tubazioni ed alla sicurezza durante le operazioni di posa. Il fondo dello scavo sarà sempre piano e, dove necessario, le tubazioni saranno poste in opera su un sottofondo di sabbia di 10 cm. di spessore su tutta la larghezza e lunghezza dello scavo.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

Nel caso di prescrizioni specifiche per gli appoggi su letti di conglomerato cementizio o sostegni isolati, richieste di contropendenze e di qualsiasi altro intervento necessario a migliorare le operazioni di posa in opera, si dovranno eseguire le varie fasi di lavoro, anche di dettaglio, nei modi e tempi richiesti dal direttore dei lavori.

Dopo le prove di collaudo delle tubazioni saranno effettuati i rinterri con i materiali provenienti dallo scavo ed usando le accortezze necessarie ad evitare danneggiamenti delle tubazioni stesse e degli eventuali rivestimenti.

Tutte le giunzioni saranno eseguite in accordo con le prescrizioni e con le raccomandazioni dei produttori per garantire la perfetta tenuta, nel caso di giunzioni miste la direzione lavori fornirà specifiche particolari alle quali attenersi.

6.11 POZZETTI

Dovranno essere in calcestruzzo diaframmati e non, da fornire in opera completi con tutte le operazioni di innesto, saldatura delle tubazioni, scavi, rinterri ed eventuali massetti.

6.12 CHIUSINI E GRIGLIE IN FERRO

Saranno realizzati con profili battentati in ghisa, parti apribili ed eventuali chiavi di sicurezza oltre ad una mano di smalto o vernici antiossidanti.

7 PRESCRIZIONI GENERALI IMPIANTI ELETTRICI

Per quando non specificatamente richiesto nella descrizione lavori, si riportano le prescrizioni generali per l'esecuzione degli impianti elettrici.

7.1 QUALITA' DEI MATERIALI E LUOGHI DI INSTALLAZIONE

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche, o dovute all'umidità, alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative Norme CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ed alla Legge 791/77, devono inoltre possedere il riconoscimento dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità o di altre istituzioni equivalenti e riconosciute.

Tutti gli apparecchi devono riportare il marchio CE, i dati di targa ed eventuali istruzioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua Italiana.

Tutte le apparecchiature, i componenti ed i materiali devono essere approvati dalla direzione lavori.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

7.2 POSA DI CAVI ELETTRICI ISOLATI, SOTTO GUAINA, IN TUBAZIONI INTERRATE E IN VISTA.

La profondità minima di posa, con tubazioni in PVC di tipo leggero, dovrà essere di 50 cm, per quote inferiori si dovrà usare apposito cavidotto di colore giallo-nero, con resistenza minima allo schiacciamento di 750 Nw e marchio di qualità.

Per la posa delle tubazioni a soffitto e parete in vista, saranno ammessi tubi metallici in acciaio zincato o tubi in materiale plastico purché di tipo pesante e autoestinguente .

Tutte le tubazioni, sia rigide che flessibili, ed i loro raccordi dovranno possedere il marchio di qualità IMQ.

Il fissaggio dovrà garantire un'adeguata tenuta meccanica, la distanza tra due punti di fissaggio non dovrà essere inferiore a quella prevista dal costruttore. Per i tubi in PVC installati in ambienti con temperature elevate, la distanza tra i punti di fissaggio dovrà essere diminuita.

Le tubazioni metalliche, contenenti cavi a semplice isolamento, dovranno essere connesse al conduttore di protezione ed avere, tramite gli elementi di giunzione o cavallotti appositi, continuità elettrica.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno predisporre adeguati pozzetti sulle tubazioni interrato ed apposite cassette su quelle a vista.

I gradi di protezione non dovranno essere inferiori a .

- IP 40 per tutti gli ambienti ordinari ed oltre i 2,5 m di altezza;
- IP 44 per gli ambienti ordinari a quote inferiori a 2.5 m di altezza;
- IP 55 per gli ambienti umidi , bagnati, soggetti a spruzzi d'acqua, per l'esterno, ecc.

7.3 DERIVAZIONI

Le derivazioni saranno realizzate in apposite scatole. Il grado di protezione minimo dovrà essere:

- IP 30 per le scatole incassate;
- IP 44 per le scatole a parete in ambienti ordinari;
- IP 55 per gli ambienti umidi , bagnati, soggetti a spruzzi d'acqua, per l'esterno, ecc.
- IP 57 per le derivazioni interrato

7.4 ISOLAMENTO DEI CONDUTTORI

I cavi elettrici da utilizzare nei sistemi di Prima Categoria devono avere tensioni U₀/U non inferiori a 450/750 V dove:

- U₀ = tensione nominale verso terra e tra fase e neutro
- U = tensione concatenata tra le fasi.

Per i cavi utilizzati nei circuiti ausiliari, di comando e segnalazione le tensioni U₀/U non dovranno essere inferiori a 300 / 500 V, se posati in condotto separato. Se la posa avverrà nel medesimo condotto la tensione U₀/U dovrà essere 450/750 V.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

7.5 COMPORTAMENTO AL FUOCO

Tutti i cavi da utilizzare saranno del tipo non propagante l'incendio, conformi alla Norma CEI 20-22.

Nel caso di notevoli quantità di cavi in ambienti chiusi, frequentati dal pubblico e di difficile evacuazione, devono essere adottati cavi a ridotta emissione di fumi e di gas tossici, come prescritto dalle norme CEI 20-37 e CEI 20-38.

7.6 COLORI DISTINTIVI DEI CAVI

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle tabelle CEI-UNEL 00722 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e di protezione devono essere contraddistinti rispettivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. I conduttori di fase, devono essere contraddistinti esclusivamente dai colori nero, grigio e marrone.

7.7 SEZIONI MINIME AMMESSE

Conduttori di fase :

Le sezioni minime ammesse per i conduttori di fase non devono essere inferiori a :

- 0,5 mm² per i circuiti di segnalazione e telecomando
- 1,5 mm² per impianti di illuminazione e per prese a spina

La caduta di tensione non dovrà essere superiore al 4% della tensione a vuoto.

Conduttori di neutro :

I conduttori di neutro devono avere la stessa sezione dei conduttori di fase. Per i conduttori dei circuiti trifasi, con sezione superiore a 16 mm², in rame, è ammesso il neutro di sezione ridotta, con il minimo di 16 mm², purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- il carico sia essenzialmente equilibrato, e comunque il neutro di sezione ridotta assicuri la necessaria portata in servizio ordinario;
- sia assicurata la protezione contro i corto circuiti ed i sovraccarichi anche per la sezione utilizzata dal conduttore di neutro.

Conduttori di terra :

la sezione minima da utilizzare sarà di 25 mm² per i conduttori in rame e di 50 mm² se in ferro zincato come previsto dalla Norma CEI 7-6, indipendentemente dal tipo di protezione meccanica e contro la corrosione adottata.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

Conduttori di protezione :

le sezioni minime da adottare saranno quelle della tabella 54F delle Norme CEI 64-8/5 qui riportata.

SEZIONE DEI CONDUTTORI DI FASE DELL'IMPIANTO S (mm ²)	SEZIONE MINIMA DEL CORRISPONDENTE CONDUTTORE DI PROTEZIONE Sp (mm ²)
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	Sp = S/2

La sezione del conduttore di protezione, che non faccia parte della conduttura di alimentazione, non deve essere inferiore, in ogni caso, a :

- **2,5** mm² se è prevista una protezione meccanica
- **4** mm² se non è prevista una protezione meccanica.

Conduttori equipotenziali principali :

i conduttori devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6 mm². Non è richiesto tuttavia che la sezione superi 25 mm².

Conduttori equipotenziali supplementari :

le sezioni minime da adottare per un conduttore che connette due masse dovranno essere non inferiori a quella del più piccolo conduttore di protezione collegato a queste masse. Quando il conduttore equipotenziale supplementare connette una massa ad una massa estranea, deve avere una sezione non inferiore alla metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione.

ogni caso la sezione non dovrà essere inferiore a **6** mm².

7.8 PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO LE SOVRACORRENTI

I conduttori attivi degli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

Protezione contro i sovraccarichi :

la protezione deve essere effettuata secondo le prescrizioni contenute nell'articolo 433 della Norma CEI 64-8/4.

In particolare devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

$$I_b < I_n < I_z \quad I_f < 1,45 I_z$$

dove :

- I_b = corrente di impiego della conduttura
- I_z = portata della conduttura
- I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione
- I_f = corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

Protezione contro i corto circuiti :

la protezione deve essere effettuata secondo le prescrizioni contenute nell'articolo 434 della Norma CEI 64-8/4.

In generale la protezione verrà effettuata installando dispositivi atti ad interrompere le correnti di corto circuito, prima che tali correnti possano diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle relative connessioni.

I dispositivi di protezione devono rispondere a due requisiti fondamentali:

1. avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunte nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo con potere di interruzione , a condizione che , a monte, vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione ; in questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante ($I^2 t$), lasciata passare dal dispositivo a monte , non risulti superiore a quella che può essere sopportata , senza danno, dal dispositivo a valle e dalle condutture protette;
2. intervenire in un tempo inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile. Questa condizione , per corto circuiti che superano i cinque secondi, è normalmente verificata dalla formula:

$$I^2 t < K^2 S^2$$

dove :

- $I^2 t$ = integrale di Joule per la durata del corto circuito
- S = sezione del conduttore
- K = coefficiente legato alla natura dell'isolante.

7.9 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E LORO INSTALLAZIONE

All'inizio di ogni impianto utilizzatore deve essere installato un dispositivo di interruzione onnipolare munito di adeguati apparati di protezione contro le sovracorrenti.

Detti dispositivi devono essere in grado di interrompere la massima corrente di corto circuito, che può verificarsi nel punto in cui essi sono installati.

7.10 DISPOSITIVI DI SEZIONAMENTO

Per la sicurezza del personale incaricato ad eseguire lavori e riparazioni sono necessari dei dispositivi di sezionamento.

Un dispositivo di sezionamento deve essere previsto su tutti i circuiti, ricordando che un solo dispositivo può sezionare più circuiti, purché dimensionato per le effettive condizioni di carico.

Il sezionamento deve:

- essere azionabile agevolmente, in condizioni di massima sicurezza
- agire su tutti i conduttori attivi
- avere l'indicazione esatta dei conduttori
- nel caso non sia controllabile direttamente, adottare dei provvedimenti contro la chiusura intempestiva.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

7.11 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI ELETTRICI

E' obbligo di legge realizzare la protezione contro il contatto accidentale con conduttori ed elementi in tensione . La prescrizione è richiesta dal DLgs n. 81 del 09/04/2008.

I contatti che una persona può avere con le parti in tensione sono concettualmente divise in due categorie:

1. contatti diretti , quando il contatto avviene con una parte l'impianto elettrico normalmente in tensione;
2. contatti indiretti, quando il contatto avviene con una massa, normalmente non in tensione , ma che accidentalmente si trova in tensione in conseguenza di un guasto.

La protezione contro entrambi i contatti si attua mediante circuiti alimentati a bassissima tensione di sicurezza, con circuiti **SELV** e **PELV** come prescritto dalle Norme CEI 64-8/4 art. 441.1.

7.12 CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti deve essere fornita da:

- barriere o involucri aventi adeguato grado di protezione;
- isolamento corrispondente alla tensione minima di prova richiesta per il circuito primario.

Le barriere e gli involucri non devono poter essere rimosse senza l'uso di un attrezzo o della chiave.

7.13 CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti si ottiene soddisfacendo le relazioni descritte nell'art. 413 della Norma CEI 64-8/4.

In particolare operando in un sistema TT si dovrà applicare la seguente relazione:

$$R_e \cdot I_a < 50 \text{ per gli ambienti normali}$$

dove:

- **Re** è la resistenza del dispersore in ohm.
- **Ia** è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampère.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

8 ESTRATTO NORMATIVO CEI 64-8 CAP. 714

714 Impianti di illuminazione situati all'esterno

Generalità

La presente Sezione 714 sostituisce la Norma CEI 64-7 "Impianti elettrici di illuminazione pubblica" ad esclusione, temporaneamente, delle prescrizioni relative agli impianti serie aventi tensioni di alimentazione inferiori e superiori a 1000 V.

714.1 Campo di applicazione

Le prescrizioni particolari della presente Sezione si applicano agli impianti di illuminazione fissi situati in area esterna.

NOTA L'illuminazione esterna comprende gli apparecchi di illuminazione, le condutture ed i relativi accessori posti all'esterno degli edifici.

Esse si applicano in particolare a:

- impianti di illuminazione per esempio per strade, parchi, giardini, aree per lo sport,
- illuminazione di monumenti e illuminazione con proiettori;
- altri impianti di illuminazione in posti quali cabine telefoniche, pensiline di fermata per
- mezzi di trasporto (es. autobus e tram), insegne pubblicitarie, mappe di città e segnaletica
- stradale.
- Le prescrizioni della presente Sezione non si applicano a:
- catene luminose temporanee;
- sistemi di segnalazione del traffico stradale (impianti semaforici, messaggi variabili
- stradali, ecc);
- apparecchi di illuminazione che sono fissati all'esterno di un edificio e che sono alimentati
- direttamente tramite le condutture interne di tale edificio.
-

Per gli impianti di illuminazione per le piscine e le fontane, vedere la Sezione 702.

714.13 Definizioni

714.13.1 Origine dell'impianto elettrico di illuminazione esterna

Punto di consegna dell'energia elettrica da parte del distributore (art. 21.2) o origine del circuito che alimenta l'impianto di illuminazione esterno.

714.13.2 Impianto elettrico di illuminazione esterna

Complesso formato dalle linee di alimentazione, dai sostegni degli apparecchi di illuminazione e dalle apparecchiature destinato a realizzare l'illuminazione di aree esterne.

714.13.3 Area esterna

È qualsiasi area (strade, parchi, giardini, aree sportive) posta all'aperto o comunque esposta all'azione degli agenti atmosferici. Ai fini della presente Norma le gallerie stradali o pedonali, i portici ed i sottopassi si considerano aree esterne.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

714.13.4 Apparecchio di illuminazione

Apparecchio che distribuisce, filtra o trasforma la luce trasmessa da una o più lampade e che comprende tutte le parti necessarie a sostenere, fissare e proteggere le lampade, ma non le lampade stesse, e, se necessario, i circuiti ausiliari ed i dispositivi di connessione all'alimentazione.

714.3 Caratteristiche generali

NOTA 1 Per le caratteristiche meccaniche dei pali vedere l'Allegato A.

NOTA 2 Per la progettazione dell'impianto di illuminazione esterna vedere anche l'Allegato B.

714.31 Caratteristiche elettriche

714.31.1 Resistenza di isolamento

a) Con apparecchi di illuminazione disinseriti, ogni circuito di illuminazione alimentato a tensione fino a 1000 V, all'atto della verifica iniziale, deve presentare una resistenza di isolamento verso terra non inferiore ai valori presenti nella Tabella 61A della Norma CEI 64-8.

b) Con apparecchi di illuminazione inseriti, ogni circuito di illuminazione, all'atto della verifica iniziale, deve presentare una resistenza di isolamento verso terra non inferiore a:

b1) per gli impianti di categoria 0: 0,25 M Ω

b2) per gli impianti di categoria I: $[2/ (L+N)] M\Omega$

dove:

L = lunghezza complessiva delle linee di alimentazione in chilometri (si assume il valore 1 per lunghezze inferiori a 1 km);

N = numero degli apparecchi di illuminazione presenti nel sistema elettrico.

Questa misura deve essere effettuata tra il complesso dei conduttori metallicamente connessi e la terra, con l'impianto predisposto per il funzionamento ordinario, e quindi con tutti gli apparecchi di illuminazione inseriti.

La tensione di prova deve essere applicata per circa 60 s.

714.31.2 Alimentazione

I circuiti di alimentazione trifasi degli apparecchi di illuminazione devono essere realizzati in modo da ridurre al minimo gli squilibri di corrente lungo la rete.

714.32 Classificazione delle influenze esterne

Si applica il Capitolo 512.2. NOTA In certi casi (vedere la Parte 3 della presente Norma CEI 64-8) si possono prendere in considerazione altre condizioni di influenze esterne, quali per esempio sostanze corrosive, sollecitazioni meccaniche, irraggiamento solare, ecc.

714.33 Impianti comprendenti linee aeree esterne

Le linee aeree esterne devono rispondere, oltre che alle prescrizioni della presente Norma, anche a quelle della Norma CEI 11-4.

714.35 Protezione contro i fulmini

La protezione dei sostegni contro i fulmini non è necessaria. In casi particolari (es. torri faro) per la protezione dai sostegni si fa riferimento alla serie di Norme CEI EN 62305 (serie CEI 81-10)

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

714.4 Prescrizioni per la sicurezza

714.410 Protezione contro i contatti diretti ed indiretti

714.412 Protezione contro i contatti diretti

Tutte le parti attive dei componenti elettrici devono essere protette mediante isolamento o mediante barriere o involucri per impedire i contatti indiretti.

Se uno sportello, pur apribile con chiave o attrezzo, è posto a meno di 2,5 m dal suolo e dà accesso a parti attive, queste devono essere inaccessibili al dito di prova (IPXXB) o devono essere protette da un ulteriore schermo con uguale grado di protezione, a meno che lo sportello non si trovi in un locale accessibile solo alle persone autorizzate. Le lampade degli apparecchi di illuminazione non devono diventare accessibili se non dopo aver rimosso un involucro o una barriera per mezzo di un attrezzo, a meno che l'apparecchio non si trovi ad una altezza superiore a 2,8 m.

714.413 Protezione contro i contatti indiretti

La protezione mediante luoghi non conduttori e la protezione mediante collegamento equipotenziale locale non connesso a terra non devono essere utilizzate.

Nel caso di impianti di illuminazione esterna installati su sostegni che sorreggono anche linee elettriche adibite ad altri servizi, le prescrizioni contro i contatti indiretti indicati negli articoli della presente Sezione, si applicano solo all'impianto di illuminazione esterna e non alle linee elettriche aeree, per le quali valgono le prescrizioni della Norma CEI 11-4.

Non è richiesta la messa a terra di parti metalliche poste ad una distanza inferiore ad 1 m dai conduttori nudi di linee elettriche aeree di alimentazione purchè:

- tali parti metalliche risultino isolate dalle restanti parti dell'impianto (funi di sospensione, pali, ecc.);
- tali parti metalliche vengano considerate in tensione e trattate alla stregua dei conduttori nudi di alimentazione per quanto concerne i distanziamenti di sicurezza che devono essere osservati dagli operatori in occasione di interventi sugli impianti.

714.413.1 Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione

Non è necessario collegare all'impianto di terra dell'impianto di illuminazione le strutture metalliche (quali recinti, griglie, ecc.), che sono situate in prossimità ma non fanno parte dell'impianto di illuminazione esterno.

NOTA 1 L'utilizzo di un singolo dispositivo di protezione a corrente differenziale all'origine dell'impianto di illuminazione, nel caso di un singolo guasto in un apparecchio di illuminazione, può determinare il distacco dell'intero impianto di illuminazione e rischi per la sicurezza degli utenti.

NOTA 2 Si raccomanda di proteggere gli impianti di illuminazione situati in posti quali quelli indicati nel secondo alinea dell'art. 714.1 mediante dispositivi di protezione a corrente differenziale aventi corrente nominale differenziale non superiore a 30 mA. Tali dispositivi di protezione forniscono inoltre una protezione addizionale contro i contatti diretti.

714.413.2 Protezione 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.

Per le condutture elettriche si veda l'articolo 413.2. Ai fini di questo articolo si devono utilizzare cavi aventi tensioni di isolamento almeno 0,6/1 kV.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

714.43 Protezione contro le sovracorrenti

Vale la regola generale della Sezione 434.

NOTA L'utilizzo di un singolo dispositivo di protezione dai cortocircuiti all'origine dell'impianto di illuminazione, può causare, nel caso di un singolo guasto in un apparecchio di illuminazione, il distacco dell'intero impianto di illuminazione e rischi per la sicurezza degli utenti.

714.5 Scelta e messa in opera delle apparecchiature elettriche

I componenti elettrici devono avere, per costruzione o per installazione, almeno il grado di protezione IP33.

NOTA Possono essere richiesti gradi di protezione più elevati in relazione alle condizioni di installazione, ad esempio spruzzi.

Per gli apparecchi di illuminazione il grado di protezione IP23 è sufficiente quando il rischio di inquinamento ambientale sia trascurabile, e se gli apparecchi di illuminazione sono posti a più di 2,50 m al di sopra del livello del suolo.

Le prescrizioni relative alla costruzione e alla sicurezza degli apparecchi di illuminazione sono indicate nella serie CEI EN 60598.

Il grado minimo di protezione dei componenti deve essere:

- a) per i componenti interrati o installati in pozzetto: IPX7 se è previsto il drenaggio, o grado di protezione IPX8 nel caso in cui sia prevedibile un funzionamento prevalentemente sommerso;
- b) per gli apparecchi di illuminazione in galleria: IPX5.

714.525 Caduta di tensione nel circuito degli impianti in derivazione

Si applica quanto indicato in 525, e nel relativo commento, con la differenza di considerare la caduta di tensione al 5% della tensione nominale dell'impianto.

Allegato A

(informativo)

A.1 Caratteristiche meccaniche dei pali di illuminazione

A.1.1 Per la determinazione delle caratteristiche meccaniche dei pali di illuminazione (materiale, dimensioni, protezione dalle corrosione, ipotesi di carico, progetto e la sua verifica), si deve fare riferimento alla serie di norme UNI EN 40.

A.1.2 Nel caso in cui i pali di illuminazione sorreggono anche linee aeree, per quanto riguarda la stabilità del palo e delle sue fondazioni, bisogna osservare anche quanto prescritto dalla norma CEI 11-4.

A.2 Barriere di sicurezza e distanziamenti dei pali di illuminazione dai limiti della carreggiata e della sede stradale

A.2.1 I pali di illuminazione devono essere protetti con barriere di sicurezza o distanziati opportunamente dai limiti della carreggiata in modo da garantire accettabili condizioni di sicurezza stradale. L'uso di opportune barriere di sicurezza o di stanziamenti sono stabiliti da appositi decreti ministeriali (DM 3 giugno 1998; DM 18 febbraio 1992 n. 223; DM 15 ottobre 1996, DM 21 giugno 2004). Si veda anche la Norma UNI 1317.

NOTA Per quanto riguarda l'altezza minima dal piano della carreggiata degli apparecchi di illuminazione nonché la sporgenza dei sostegni rispetto alla stessa carreggiata si vedano le disposizioni del Codice della strada.

A.2.2 Al fine di consentire il passaggio di persone su sedia a ruote, i sostegni devono essere posizionati in modo che il percorso pedonale abbia larghezza di almeno 90 cm secondo quanto specificato nel DM 14 giugno 1989 n. 236, art. 8.2.1.

N° Commessa 909.01 Codice Doc. IE CT	Committente COOPERATIVA UNIABITA Commessa PII CASCINA GATTI: PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA	
R / V / A AI/CM/GR	Oggetto CAPITOLATO TECNICO	Rev - Data R1 - 16/10/12

A.3 Distanziamenti dei sostegni e degli apparecchi di illuminazione dai conduttori delle linee elettriche aeree esterne

A.3.1 Le distanze dei sostegni e dei relativi apparecchi di illuminazione dai conduttori di linee elettriche aeree (conduttori supposti sia con catenaria verticale sia con catenaria inclinata di 30° sulla verticale, nelle condizioni indicate nella Norma CEI 11-4 in 2.2.4 - ipotesi 3) non devono essere inferiori a:

- 1 m dai conduttori di linee di classe 0 e I

Il distanziamento minimo sopra indicato può essere ridotto a 0,5 m quando si tratti di linee con conduttori in cavo aereo ed in ogni caso nell'abitato.

- $(3 + 0,015 U)$ m dai conduttori di linee di classe II e III, dove U è la tensione nominale della linea aerea espressa in kV.

Il distanziamento può essere ridotto a $(1 + 0,015 U)$ m per le linee in cavo aereo e, quando ci sia l'accordo fra i proprietari interessati, anche per le linee con conduttori nudi.

NOTA: I distanziamenti sopra indicati si riferiscono unicamente al corretto funzionamento degli impianti elettrici; distanziamenti maggiori sono di regola necessari per tenere conto anche delle esigenze di sicurezza degli operatori che intervengono sugli impianti di illuminazione pubblica.

IL PROGETTISTA:

Per. Ind. CLAUDIO MANFREDINI
COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI DELLA PROVINCIA DI MILANO
N. 4213 DELL'ALBO NELLA SPECIALIZZAZIONE ELETTROTECNICI