

COMUNE DI ALESSANDRIA

PROVINCIA DI ALESSANDRIA



Area oggetto
di intervento

IL PROGETTISTA:

PROPONENTE:



esa studio s.r.l.
Galleria Guerci
15121 - ALESSANDRIA



Ethos Engineering s.r.l.
Via San Giacomo della Vittoria n.64
15121 - ALESSANDRIA

TECHBAU S.P.A.
Piazza Giovine Italia, nr 3
20123 - MILANO

TITOLO DELL'OPERA:

AREA PER LOGISTICA SAN MICHELE ***INSEDIAMENTO ARTIGIANALE DEPOSITO E LOGISTICA***

PROGETTO PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO

OGGETTO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE

COMMESSA	FASE	ARG.	PROGR.	REV	NOME FILE	SCALA	DATA
LOG_AL_SM	PEC	OU	003	00	LOG_AL_SM_PEC_OU_003_00		01/2025

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
ILLUMINAZIONE ESTERNA, STRADA E PARCHEGGI
E COLONNINE RICARICA AUTO ELETTRICHE
P.E.C. SAN MICHELE
RELAZIONE TECNICO – DESCRITTIVA

INDICE

1. PREMESSA	2
2. CONSISTENZA E TIPOLOGIA D’INSTALLAZIONE.....	3
3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	3
4. PROTEZIONI CONTRO LE TENSIONI DI CONTATTO	4
4.1. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI PER UN GUASTO SULLA BASSA TENSIONE	4
4.2. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	5
4.2.1. <i>Canalizzazioni</i>	5
4.2.2. <i>Scatole di derivazione</i>	5
4.2.3. <i>Giunzioni</i>	5
5. PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI	7
5.1. APPARECCHIATURE BT.....	7
6. LINEE ELETTRICHE BT IN PARTENZA DAI QUADRI	7
7. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	8
8. PROTEZIONI CONTRO LE SOVRATENSIONI	10
9. IMPIANTO DI TERRA	10

1. PREMESSA

Oggetto della presente relazione è la progettazione relativa all'alimentazione dell'impianto di illuminazione esterna e delle colonnine di ricarica auto elettriche del nuovo P.E.C. San Michele (AL).

Il progetto riguarda la strada di accesso al nuovo insediamento, i parcheggi auto, il parcheggio dei tir (vedi planimetria allegata) e l'alimentazione di quattro postazioni di ricarica auto elettriche.

L'alimentazione sarà derivata un nuovo punto di consegna in bassa tensione, 230/400 V, 50 Hz, posto in prossimità della cabina di trasformazione ENEL, adiacente ai parcheggi P2 e P3.

Il presente progetto riguarda quindi i seguenti interventi:

- fornitura e posa in opera dei corpi illuminanti previsti, fissati su pali h = 10 e 14 m fuori terra;
- posa dei cavidotti e delle linee di alimentazione dei corpi illuminanti previsti;
- fornitura e posa delle colonnine di ricarica auto elettriche.

L'impianto sarà suddiviso in quattro linee di alimentazione per l'illuminazione e due per le colonnine di ricarica auto.

Per l'illuminazione stradale saranno installati corpi illuminanti, completi di lampada a led 94 W - 12.926 lumen, fissati su pali h = 10 m f.t.

Per l'illuminazione del parcheggio P2, adibito ai mezzi pesanti, saranno installati corpi illuminanti, completi di lampada a led 126 W - 18.580 lumen, fissati su pali h = 14 m f.t.

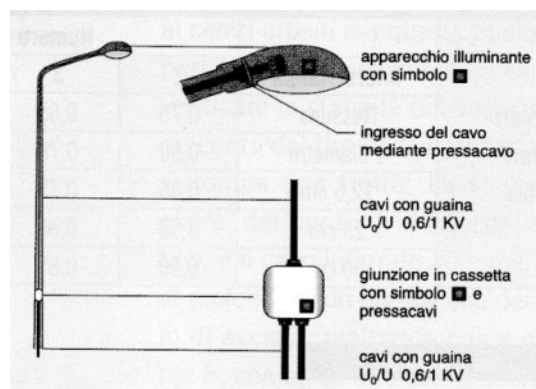
Per l'illuminazione dei parcheggi auto P1 e P3 saranno installati corpi illuminanti, completi di lampada a led 94 - 12.764 lumen, fissati su pali h = 10 m f.t.

L'impianto descritto sarà collegato ad un interruttore crepuscolare la cui sonda sarà collocata in cima al palo più prossimo al quadro (in alternativa potrà essere installato un orologio astronomico).

L'impianto di alimentazione dell'illuminazione pubblica verrà eseguito in classe II, ciò significa che non verrà distribuito il conduttore di terra e non verranno messi a terra i pali metallici.

Tutti i componenti dell'impianto (corpi illuminanti, cavi, morsettiere, ecc.) dovranno essere dotati di isolamento doppio o rinforzato, per costruzione o per installazione.

L'utilizzazione di componenti elettrici in classe II richiede i provvedimenti installativi indicati in figura.



Comunque, a favore della sicurezza, nel quadro elettrico verranno installati dispositivi ad intervento differenziale.

Gli interventi d'adeguamento alle disposizioni di legge, oggetto della presente relazione riguardano la posa dei pali, dei corpi illuminanti e le linee di alimentazione dell'illuminazione esterna e delle colonnine di ricarica.

2. CONSISTENZA E TIPOLOGIA D'INSTALLAZIONE

A valle del punto di consegna sarà installato, nel quadro elettrico generale (Q.e.g.), un interruttore automatico magnetotermico quadripolare, $I_n = 125$ A, e P.I. = 15 kA, dotato di bobina di sgancio, collegata al pulsante di emergenza posto in prossimità del quadro.

A valle dell'interruttore sopra indicato saranno installati i dispositivi di protezione delle linee di alimentazione dell'illuminazione pubblica e delle colonnine di ricarica auto elettriche, protette da idonei apparecchi di protezione e comando (dotati di dispositivo ad intervento differenziale), opportunamente dimensionati e coordinati con la propria conduttura di alimentazione così come previsto dalle normative (vedi schema elettrico unifilare allegato).

Come richiesto dalle normative per ciascuna postazione di ricarica auto elettriche (22kW - 400V) sarà previsto un interruttore automatico magnetotermico bipolare differenziale (tipo "A"), $I_n = 40$ A, $I_d = 0,03$ A e P.I. = 6 kA; a fianco del quadro elettrico generale sarà previsto il pulsante di sgancio di emergenza.

Il sistema elettrico relativo a queste utenze viene classificato dalle norme di prima categoria, derivato direttamente dal punto di consegna ENEL sistema T-T.

3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- Norme CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- Norme CEI 11-25 - Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata;
- Norme CEI 17-5 - Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici;
- Norme CEI 20-22/II - Cavi non propaganti l'incendio;
- Norme CEI 20-40 - Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;

-
- Norme CEI 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
 - Norme CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
 - Norme CEI 64-8 sez. 714 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – impianti di illuminazione situati all'esterno;
 - Norma EN 13201-2– Illuminazione stradale – requisiti prestazionali;
 - Norma UNI 11248 – Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche;
 - CENELEC, R 64.001 - Portate di corrente in conduttori e cavi;
 - CEI-UNEL 35024/1 - Portate dei cavi, in rame, di bassa tensione: per cavi isolati con materiale elastomerico o termoplastico;
 - Regolamento prodotti da Costruzione UE 305/2011;
 - Legge 18/10/77 n° 791/77 - “Requisiti materiali elettrici e contrassegni IMQ per i prodotti autorizzati”;
 - Legge 1°/3/68 n° 186 - “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature;
 - Legge regionale 9 febbraio 2018, n. 3. Modifiche alla legge regionale 24 marzo 2000, n. 31 (Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche).

4. PROTEZIONI CONTRO LE TENSIONI DI CONTATTO

Trattandosi di un sistema T-T, per la protezione contro i contatti indiretti sarà utilizzato il sistema “con interruzione automatica di circuito”.

Tutte le masse dell'impianto elettrico utilizzatore (masse bassa tensione), tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili, nonché tutte le masse estranee esistenti nell'edificio, saranno collegate allo stesso impianto unico di terra.

4.1. Protezione contro i contatti indiretti per un guasto sulla Bassa Tensione

Nel tratto compreso tra presa Energia e quadro elettrico generale (Q.e.g.), la protezione contro i contatti indiretti è realizzata mediante un interruttore automatico magnetotermico differenziale, secondo CEI 64-8.

Per gli impianti a valle dell'interruttore generale la protezione sarà effettuata interrompendo automaticamente l'alimentazione al circuito o al componente guasto, entro un tempo convenzionale non superiore a 1 s per i circuiti di distribuzione e 0,3 s per i circuiti terminali, utilizzando dispositivi a corrente differenziale.

4.2. Protezione contro i contatti diretti

4.2.1. Canalizzazioni

Le canalizzazioni da prevedere nelle varie condizioni impiantistiche dovranno essere:

- ◆ cavidotto da interro flessibile, a doppia parete (liscio all'interno, corrugato all'esterno), colore rosso, prodotto certificato per la conformità alla Norma NFC 68-171 e conforme ai principi generali di sicurezza Legge 791/77, materiale in polietilene ad alta densità, resistenza allo schiacciamento deformazione $\leq 10\%$ a 750 Newton per 10 minuti, resistenza agli urti superiore a 60 kg cm (6 joule) a $- 25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Per l'installazione delle condutture di cui sopra dovranno altresì essere tenute in considerazione le sottoelencate limitazioni generali previste dalle normative :

- non dovranno essere eseguiti tracciati obliqui;
- non dovranno essere eseguiti raccordi o curve, eccetto quelli necessari per il raccordo con soffitti e pavimenti;
- i coperchi delle canalizzazioni realizzate a vista dovranno poter essere rimossi solo mediante utilizzo di apposito attrezzo;
- possedere percorsi paralleli per circuiti a tensione differente;
- in caso di passaggio tra differenti sistemi di canalizzazione si dovrà comunque realizzare la separazione tra i circuiti a differente tensione.

Per altre prescrizioni particolari si rimanda alla Norma CEI 64-8.

4.2.2. Scatole di derivazione

Per l'installazione di eventuali scatole di derivazione dovranno essere tenute in considerazione le sottoelencate limitazioni generali previste dalle normative:

- dovranno essere installate a parete con sistema che consenta planarità e parallelismi;
- i coperchi dovranno essere rimossi solo con l'utilizzo di attrezzo;
- sono escluse scatole con chiusura a sola pressione;
- le scatole dovranno avere dimensioni sufficienti per ospitare le giunzioni e derivazioni ed eventuali separatori fra circuiti appartenenti a sistemi diversi;
- dovranno riportare adeguate targhe con numerazione progressiva e l'indicazione del circuito; tali indicazioni dovranno essere riportate sulla documentazione finale.

4.2.3. Giunzioni

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere effettuate all'interno di quadri elettrici o scatole di derivazione a mezzo di apposite morsettiere e morsetti, aventi perfetta rispondenza normativa;

sono da escludersi, se non con opportune morsettiere conformi alle normative, connessioni all'interno di canalizzazioni.

I morsetti per giunzioni, derivazioni e nodi equipotenziali saranno conformi a quanto stabilito dalle norme di prodotto CEI EN 60998-1 (prescrizioni generali) e CEI EN 60998-2-1 (prescrizioni particolari); saranno inoltre provvisti di marchio IMQ e di marcatura CE.

Caratteristiche tecniche

I morsetti per giunzioni, derivazioni e nodi equipotenziali dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Tipo	a serraggio indiretto
Materiali	Corpo: policarbonato trasparente Piastrina di contatto: rame stagnato Elementi di serraggio: acciaio trattato e zincato Viti : acciaio classe 8.8 zincate Eventuale attacco per guida din : acciaio trattato e zincato o policarbonato
Resistenza a temperature elevate	Temperatura massima: 85°C
Resistenza alla fiamma	Autoestinguente V-0 (UL 94)
Tensione nominale	450 V
Grado di protezione	IP 20 (CEI EN 60529)

Installazione

Per l'installazione dei suddetti morsetti si ricorda che l'uso improprio di morsetti, anche se provvisti di marchio IMQ, comporta la realizzazione di impianti fuori norma; l'installazione sarà quindi effettuata attenendosi alle istruzioni fornite dal costruttore.

Particolare attenzione sarà posta alla capacità di connessione dei morsetti, definita dal numero e dalla sezione dei conduttori, rigidi o flessibili, che possono essere connessi ai morsetti stessi; le connessioni tra i conduttori e tra i conduttori e gli altri componenti devono assicurare una continuità elettrica duratura e presentare un'adeguata resistenza meccanica.

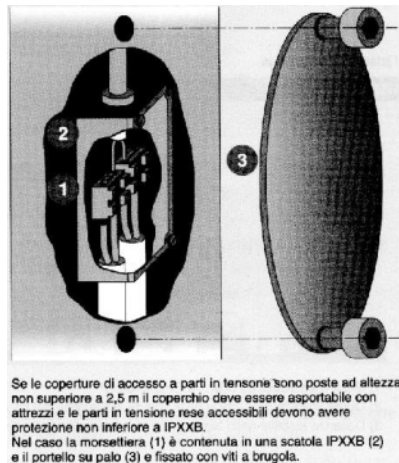
Esse devono essere situate in involucri che forniscano una protezione meccanica adeguata; la scelta dei mezzi di connessioni deve tenere conto del materiale dei conduttori e del loro isolamento, del numero e della forma delle anime dei conduttori, della sezione dei conduttori e del numero dei conduttori da collegare assieme.

Tutte le connessioni devono essere accessibili per l'ispezione, le prove e la manutenzione, con l'eccezione dei seguenti casi:

- giunzione di cavi interrati;
- giunzioni impregnate con un composto o incapsulate;

- connessioni tra le estremità fredde e gli elementi riscaldanti dei sistemi di riscaldamento dei soffitti e dei pavimenti.

Si ricorda che tutti gli accessi a parti attive ubicati fino ad un'altezza di 2,5 m dal suolo, se muniti di portello, dovranno poter essere aperti solo con l'ausilio di chiavi o attrezzi; le parti che si rendono accessibili dopo tale apertura dovranno presentare un grado di protezione non inferiore a IPXXB.



5. PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

5.1. Apparecchiature bt

Per la protezione dei conduttori dell'impianto contro le sovracorrenti saranno utilizzati interruttori automatici magnetotermici (aventi idoneo potere di interruzione), installati sulle condutture, che assicureranno contemporaneamente la protezione contro sovraccarico e cortocircuito.

Il dimensionamento di detti interruttori è stato fatto in base alla portata delle linee protette, ricavata dalle tabb. CEI-UNEL 35024 e 35026 (protezione contro sovraccarico) ed in base alla corrente di cortocircuito massima, i cui valori più elevati si presentano subito a valle dei trasformatori e sulle sbarre bt.: la verifica per la corrente di cortocircuito minima sarà fatta solo nel caso in cui il dispositivo a monte sarà regolato per la protezione contro il cortocircuito, ma non per quella contro il sovraccarico.

In ogni caso i dispositivi di manovra, protezione e controllo, cioè gli interruttori suddetti, assicureranno una protezione contro i sovraccarichi e cortocircuiti, rispettando le relazioni:

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

ciò significa che una conduttura elettrica avente corrente I_b e portata I_z (con $I_b < I_z$), sarà attrezzata mediante dispositivo di protezione, avente corrente nominale I_n e corrente convenzionale di funzionamento I_f tali da garantire le condizioni predette.

6. LINEE ELETTRICHE BT IN PARTENZA DAI QUADRI

La scelta del tipo di cavo elettrico sarà fatta in base alle disposizioni della Norma CEI, in relazione al tipo di posa ed alla ubicazione:

- a) per posa entro tubi protettivi o canali incassati o posati a parete: cavi unipolari senza guaina, tensione di isolamento 450/750 V;
- b) per posa su passerella o con fissaggio a parete/: cavi unipolari o multipolari con guaina, tensione di isolamento 450/750 V;
- c) per cavi sospesi o incorporati in fili o corde di supporto: cavi unipolari o multipolari con guaina, tensione di isolamento 0,6/1 kV;
- d) per posa interrata o entro cunicolo interrato: cavi unipolari o multipolari con guaina, tensione di isolamento 0,6/1 kV.

Per le nuove linee di cui trattasi sarà possibile un tipo di posa di cui al punto d):

- ◆ per quanto riguarda questo tipo di posa dovranno essere installati dei cavi con guaina, non propaganti l'incendio, di tipo uni/multipolare, in corda di rame isolati con guaina in gomma HEPR qualità G16 ad alto modulo, guaina esterna in PVC qualità R16 colore grigio, euroclasse C_{ca} - s3, d1, a3, tensione nominale di isolante 0,6/1 kV, sigla **FG16 (O)R16**.

Si ricorda, inoltre, che si dovranno rispettare le colorazioni dei cavi previste dalle Norme e cioè il colore giallo/verde per i conduttori di terra e di protezione, il blu chiaro per il conduttore di neutro, mentre la Norma non richiede colori particolari per i conduttori di fase.

Tutti i cavi utilizzati dovranno rispettare le Norme e dovranno recare il marchio IMQ.

7. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Le strade in oggetto sono così classificate:

- strada di accesso ai parcheggi: strade locali extraurbane (F), con limiti di velocità di 50 km/h, la categoria di illuminazione della strada è pertanto ME3B

Tabella D - Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi.

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità (km/h)	Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi
A ₁	Autostrade extraurbane	130 - 150	ME1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	70 - 90	ME2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	ME2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	70 - 90	ME3b
C	Strade extraurbane secondarie (tip C1 e C2 ⁽¹⁾)	70 - 90	ME2
	Strade extraurbane secondarie	50	ME3b
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 - 90	ME2
D	Strade urbane di scorrimento ⁽²⁾	70	ME2
		50	
E	Strade urbane interquartiere	50	ME2
	Strade urbane di quartiere	50	ME3b

F ⁽³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2 ⁽¹⁾)	70 - 90	ME2
	Strade locali extraurbane	50	ME3b
		30	S2
	Strade locali urbane	50	ME3b
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE3
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE4/S2
	Strade locali urbane: aree pedonali	5	
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE4/S2
	Strade locali interzonali	50	
		30	
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali ⁽³⁾	Non dichiarato	S2
	Strade a destinazione particolare ⁽¹⁾	30	

La seguente tabella indica i valori di luminanza in base alla classificazione della strada:

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	\bar{L} (cd/m ²) (minima mantenuta)	U_o (minima)	U_l (minima)	TI in % ^{a)} (massimo)	SR ^{b)} (minima)
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	nessun requisito

Secondo la tabella di comparazione della Norma UNI 11248 la categoria ME2 corrisponde alla categoria illuminotecnica CE2, mentre la categoria ME3B corrisponde alla categoria illuminotecnica CE3 che stabilisce i valori illuminotecnici anche per le zone di conflitto quali rotatorie ed incroci.

Tabella B - Categorie illuminotecniche serie CE.

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	\bar{E} (lx) (minimo mantenuto)	U_o (minima)
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4
\bar{E} : illuminamento medio. U_o : rapporto tra l'illuminamento minimo e l'illuminamento medio.		

Per quanto riguarda i parcheggi il riferimento normativo è la norma 12464-2 che regola l'illuminamento medio richiesto in base alle aree di parcheggio.

<i>Tipo di zona, compito o attività</i>	E_m (lx)	U_o	GR_L	R_o
Aree di parcheggio				
Traffico leggero, per esempio aree di parcheggio di negozi, villette a schiera e condomini; parchi ciclistici	5	0,25	55	20
Traffico medio, per esempio aree di parcheggio di supermercati, edifici per uffici, impianti industriali, complessi di edifici sportivi e polivalenti	10	0,25	50	20
Traffico intenso, per esempio aree di parcheggio delle scuole, degli edifici di culto, dei principali centri commerciali, dei principali complessi di edifici sportivi e polivalenti	20	0,25	50	20

Nel nostro caso abbiamo rispettato i valori previsti nella tabella per gli impianti industriali: 10 lux medi con un'uniformità dello 0,25.

Per l'illuminazione della strada di accesso ai parcheggi saranno installati corpi illuminanti tipo armatura stradale, in alluminio stampato ad iniezione, classe II, fissati su pali ad un'altezza di 10 m f.t, aventi grado di protezione minimo IP55, completi di lampada a led da 94 W, 12.926 lumen – 3000 ° K.

Per l'illuminazione del parcheggio P2, adibito ai mezzi pesanti, saranno installati corpi illuminanti tipo armatura stradale, in alluminio stampato ad iniezione, classe II, fissati su pali ad un'altezza 14 m f.t, aventi grado di protezione minimo IP55, completi di lampada a led da 126 W, 18.580 lumen – 3000 ° K.

Per l'illuminazione dei parcheggi auto P1 e P3 saranno installati corpi illuminanti tipo armatura stradale, in alluminio stampato ad iniezione, classe II, fissati su pali ad un'altezza 10 m f.t, aventi grado di protezione minimo IP55, completi di lampada a led da 94 W, 12.764 lumen – 3000 ° K.

8. PROTEZIONI CONTRO LE SOVRATENSIONI

Considerando che l'impianto si trova in una zona orografica ad alto rischio si dovrà prevedere l'installazione di scaricatori, opportunamente coordinati con il ramo dell'impianto, collegati all'inizio nel quadro elettrico generale onde evitare che una fulminazione indiretta possa colpire l'impianto elettrico e, soprattutto, per proteggere le apparecchiature ad esso collegate.

Nel nostro caso si dovrà prevedere a valle dell'interruttore magnetotermico, installato nel quadro illuminazione pubblica, uno scaricatore, quadripolare, di tipo I+II, con corrente transitoria di scarica massima 8/20 μ s pari a 25 kA, tensione nominale $V_n = 400$ V, collegato con conduttori in rame, rivestiti con guaina in PVC, aventi sezione minima 16 mm².

9. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di messa a terra sarà eseguito in conformità della normativa CEI di competenza: sarà installato, in prossimità del quadro elettrico generale, un dispersore in apposito pozzetto ispezionabile, dal quale sarà derivato un conduttore in rame rivestito con guaina in PVC di colore giallo/verde con sezione non inferiore a 16 mm².

Esso sarà riportato sul polo di terra, installato nel quadro elettrico generale (Q.e.g.), dal quale partirà l'impianto di protezione dei locali in oggetto.

Esso sarà costituito da conduttori in rame rivestiti con guaina in PVC di colore giallo/verde; essi avranno sezioni idonee in tutti i rami di riporto e di infittimento così come indicato nella Norma CEI 64-8.

Comunque questi ultimi, se posati separatamente dalla condotta di alimentazione, avranno sezione non inferiore a 2,5 mm², se sarà prevista una protezione meccanica, e sezione non inferiore a 4 mm², se non sarà prevista una protezione meccanica.

Sarà installato, in prossimità di ciascuna colonnina di ricarica, un dispersore in apposito pozzetto ispezionabile, dal quale sarà derivato un conduttore in rame rivestito con guaina in PVC di colore giallo/verde con sezione non inferiore a 16 mm².

Si ricorda che, in base al D.L. n° 37 del 22 gennaio 2008, la ditta installatrice dovrà rilasciare, alla fine dei lavori, la dichiarazione di conformità, completa di tutti gli allegati obbligatori (progetto - ove previsto, relazione con tipologia dei materiali utilizzati, schema elettrico realizzato, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnici professionali) previsti dal decreto (art. 7).