

COMUNE DI PRATO

COMMITTENTE : IMMOBILIARE “IL CAFISSO” S.a.s.

REALIZZAZIONE DEI NUOVI IMPIANTI ELETTRICI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA INERENTI LA RICHIESTA DI
APPROVAZIONE DEL PIANO ATTUATIVO PER LA
REALIZZAZIONE DI UN EDIFICIO DESTINATO AD RSA NEL
COMUNE DI PRATO, IN LOC. NARNALI – VIA PASUBIO

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

RELAZIONE TECNICA

Dis.1013 - Tav. E01

Emissione 08/2013

INDICE DEGLI ARGOMENTI

RELAZIONE TECNICA

1.00	GENERALITA' E CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI	Pag. 3
1.01	Normativa tecnica di base	Pag. 4
2.00	DATI TECNICI DI PROGETTO	Pag. 5
2.01	Qualità della fornitura	Pag. 5
2.02	Classificazione del tipo di impianto e della strada	Pag. 5
2.03	Riempimento delle canalizzazioni	Pag. 5
2.04	Analisi dei carichi	Pag. 6
2.05	Calcolo della sezione dei cavi e delle protezioni da sovracorrenti	Pag. 6
3.00	PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE APPARECCHIATURE	Pag. 7
3.01	Conduttori	Pag. 7
3.02	Tubazioni	Pag. 7
3.03	Morsettiere di derivazione /giunzioni	Pag. 8
3.04	Apparecchi illuminanti	Pag. 8
3.05	Pali di sostegno	Pag. 9
3.06	Scavi / ripristini e fondazioni	Pag.10
4.00	PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE INSTALLAZIONI	Pag.11
4.01	Elenco delle opere da realizzare	Pag.11
4.02	Quadri elettrici e linee primarie	Pag.11
4.03	Impianto di protezione contro le tensioni di contatto	Pag.12

RELAZIONE TECNICA

ART. 1.00 - GENERALITA' E CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI

La presente relazione tecnica riporta nella prima parte le normative tecniche specifiche da rispettare per l'esecuzione degli impianti elettrici, e nella seconda parte, a integrazione della parte grafica del progetto, la descrizione sulle modalità di realizzazione degli impianti elettrici relativi all'illuminazione pubblica delle zone adibite a parcheggio pubblico, inerenti la richiesta di approvazione del piano attuativo per la realizzazione di un edificio destinato ad RSA posto nel Comune di Prato in località Narnali – via Pasubio.

Le aree sopra citate sono definite secondo la Norma EN 12464-2 nel seguente modo:

- parcheggi con traffico leggero, ad esempio condomini e negozi.

Nelle aree così definite secondo la Norma è richiesto un livello di illuminamento medio di 5 lux.

Il presente progetto è riferito, come specificato nella tavola planimetrica, a due distinte aree, un'area da realizzarsi ex novo strettamente limitrofa al nuovo fabbricato da adibire ad RSA posta in via Pasubio, ed un'altra esistente già adibita a parcheggio con le caratteristiche normative sopra descritte posta in via di Maliseti.

Nell'area esistente l'illuminazione pubblica è già realizzata, in questa fase è stata verificata la rispondenza, a livello di illuminamento medio prescritto dalla Norma EN 12464-2 mediante misurazione effettuata con luxmetro marca HT Italia modello 307.

La misura effettuata ha dato esito positivo in quanto il livello dei 5 lux medi è stato pienamente riscontrato.

L'impianto elettrico dovrà garantire nel suo complesso un grado di protezione minimo di IP55.

Precisazioni

Si intende precisare che la classificazione di un ambiente dipende dalle lavorazioni che vi vengono effettuate, o dalla destinazione d'uso che viene assegnata ad ogni tipo di locale.

In base ai dati rilasciati al presente studio dal Committente, sono emerse le precedenti classificazioni, e poiché queste sono frutto di analisi che comportano delle notevoli responsabilità, se i dati basilari indicati variassero, l'impianto elettrico oggetto della presente relazione non sarà più da ritenere conforme, in quanto il presente progetto è da ritenersi valido solo per l'utilizzo dei componenti ed i materiali descritti nella presente classificazione.

ART. 1.01 - NORMATIVA TECNICA DI BASE

L'impianto elettrico nel suo complesso e nei singoli componenti dovrà essere realizzato in conformità a tutte le Norme di Legge vigenti, in particolare dovranno essere rispettate:

- D.M. n.236 del 14.06.1989;
- Decreto n.37 del 22.01.2008;
- D.L.G.S. n.81 del 2008 e sue modifiche d integrazioni;
- D.L. 106/2009;
- Legge n.186 del 01.03.1968;
- Legge n.791 del 18.10.1977;
- le Norme CEI vigenti alla data odierna:
 - a) 64-8/1-7 7° Ediz.(2012) Impianti elettrici utilizzatori;
 - b) 11-15 fasc. 448 (1977) Esecuzione dei lavori sotto tensione;
 - c) 64-7 (1998) 3° Ediz. e successive varianti - Impianti elettrici di illuminazione pubblica;
 - d) 20-20 (1990) Cavi isolati in PVC;
 - e) 20-22 fasc. 1025 (1987) Prova dei cavi non propaganti l'incendio;
 - f) 23-8 fasc. 335 (1973) Tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro (PVC) ed accessori;
 - g) 23-14 fasc. 297 (1971) Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori;
 - h) 70-1 fasc. 1915E (1992) Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).

Norme UNI

- UNI-EN 12464-2 Luce e illuminazione – Illuminazione posti dei lavoro – Posti di lavoro in esterno;
- 10819 (Marzo 1999) Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- UNI-EN 40 Pali per illuminazione.

Tutti i materiali impiegati negli impianti elettrici dovranno essere adatti all'ambiente in cui saranno installati, dovranno 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 dovranno avere caratteristiche tali da rispondere alle Norme CEI ed alle tabelle CEI - UNEL attualmente in vigore. In particolare, gli apparecchi ed i materiali per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità dovranno essere muniti del contrassegno I.M.Q.

I materiali e le apparecchiature elettriche dovranno riportare stampigliato la marchiatura CE.

ART. 2.00 - DATI TECNICI DI PROGETTO

ART. 2.01 - QUALITÀ DELLA FORNITURA

La fornitura di energia elettrica è esistente, ha origine dal punto luce stradale esistente per l'illuminazione pubblica ed ha le seguenti caratteristiche:

Sistema : TT
Tensione : 3F+N - 380V+N
Frequenza : 50 Hz
Icc presunta: 10KA

ART. 2.02 - CLASSIFICAZIONE DEL TIPO D'IMPIANTO E DEL TIPO DI PARCHEGGIO

L'impianto che dovrà essere realizzato sarà classificato secondo la Norma EN 12464-2 nel seguente modo:

- parcheggi con traffico leggero, ad esempio condomini e negozi.

Impianto in derivazione alimentato a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e 1500V in c.c.

ART. 2.03 - RIEMPIMENTO DELLE CANALIZZAZIONI

Il diametro interno dei tubi dovrà essere almeno pari a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti.

Per quanto riguarda i canali, il rapporto tra la sezione del canale e l'area della sezione retta occupata dai cavi, dovrà essere inferiore a 2.

ART. 2.04 - ANALISI DEI CARICHI

L'analisi dei carichi è stata condotta valutando le potenze assorbite dai vari utilizzatori fissi, e prevedendo le potenze presenti assorbibili da utilizzatori non noti a priori.

Le potenze nominali sono state moltiplicate per i coefficienti di utilizzazione e di contemporaneità, onde ottenere le potenze di calcolo.

Riepiloghiamo di seguito i coefficienti adottati:

- Coefficiente di utilizzazione CU
per i circuiti di illuminazione : CU = 1
- Coefficiente di contemporaneità CC
per i circuiti di illuminazione : CC = 1

ART. 2.05 - CALCOLO DELLA SEZIONE DEI CAVI E DELLE PROTEZIONI DA SOVRACORRENTI

Dalle potenze di calcolo desunte come detto all'art. 2.04 della presente sezione, individuate per ogni circuito e cavo principale, si è proceduto al calcolo della sezione teorica dei cavi nel seguente modo:

- calcolo della corrente di esercizio IB;
- scelta della sezione del cavo in modo che $IB \leq 0,7 IZ$, con IZ portata del cavo, valutata tenendo conto delle condizioni di posa, del numero di conduttori attivi vicini, della temperatura ambiente, etc.;
- nello scegliere la sezione del cavo è stato scelto anche la corrente nominale IN dell'interruttore di protezione contro il sovraccarico, perchè deve essere soddisfatta la relazione: $IB \leq IN \leq IZ$;
- calcolo della caduta di tensione.

La caduta di tensione ammessa (c.d.t.) risulta sempre minore del 4% della tensione nominale a vuoto.

ART. 3.00 - PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE APPARECCHIATURE

ART. 3.01 - CONDUTTORI

Cavi in b.t. isolati in gomma di qualità G7 doppio isolamento

Conduttori uni-multipolari a filo o corda di rame, isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo e protetto da guaina in mescola di PVC speciale di qualità RZ.

Tensione di riferimento $V_0/V = 0,6/1KV$, a I.M.Q., secondo le Norme CEI 20-13 e 20-22 tipo FG7R o FG7OR.

La sezione minima dei cavi non potrà essere inferiore a:

- 1,5mmq per i circuiti di illuminazione;
- 2,5mmq per i circuiti F.M..

Tutti i conduttori dovranno avere colorazione conforme alle normative vigenti e più precisamente:

- non dovranno mai essere usati conduttori di colore giallo/verde per i conduttori attivi;
- il conduttore di neutro N sarà sempre di colore azzurro (blu chiaro);
- il conduttore di protezione e di terra PE sarà sempre di colore giallo/verde.

I cavi dovranno essere contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono.

Saranno in ogni caso rispettate le sezioni ed i tipi di cavi adottati negli elaborati grafici.

Prescrizioni installative

I conduttori di alimentazione saranno del tipo FG7R0,6/1 KV.

I conduttori saranno normalmente unipolari e la loro stesa dovrà avvenire senza angoli e con curve di raggio uguali almeno 5 volte il diametro esterno; la messa a nudo del conduttore per le derivazioni dovrà essere perfettamente ed abbondantemente contenuta nel giunto.

ART. 3.02 - TUBAZIONI

Per la realizzazione degli impianti saranno impiegati tipi di tubi, di seguito specificati, a seconda delle prescrizioni indicate negli elaborati grafici:

- tubazione corrugata in PVC flessibile serie pesante , con parete interna liscia ed esterna corrugata, (resistenza allo schiacciamento 750 Newton), prova a filo incandescente 650°, a IMQ/CEI 23-14/UNEL.

Prescrizioni installative

Il diametro interno dei tubi sarà sempre maggiore o uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dei cavi contenuti, con dimensioni non inferiori a diam.= 82/3 mm.

L'impianto elettrico realizzato con le tubazioni sopra descritte, ha un grado di protezione minimo indicato nella classificazione delle aree.

I tubi dovranno seguire un andamento parallelo agli assi delle strutture, evitando percorsi diagonali e accavallamenti e dovranno essere interrati ad una profondità minima 60cm dal piano stradale.

In corrispondenza di eventuali giunti di dilatazione dovranno essere usati particolari accorgimenti come tubi flessibili (guaine metalliche o in PVC) o doppi manicotti.

I cavidotti dovranno costituire un cavidotto attraverso spezzoni collegati con giunti, compreso i raccordi ricurvi: dovranno contenere il filoguida in rame isolato per un eventuale reinfilaggio dei cavi, filo che rimarrà anche dopo la posa dei conduttori di alimentazione.

ART. 3.03 - MORSETTIERE DI DERIVAZIONE / GIUNZIONI

Pozzetti

Dovranno essere posti a lato del basamento, e normalmente saranno in cemento prefabbricato (40 x 40 x 60) cm provvisti di chiusino in ghisa, carrabile.

Dovranno essere posti ben murati a terra con il coperchio posto al livello del piano di calpestio senza sporgenze; dovranno essere raccordati al cavidotto e al sostegno per il perfetto passaggio dei conduttori. Conterranno il dispersore di terra con i relativi attacchi ed i giunti elettrici isolati.

Giunzioni

Per le linee interrate le giunzioni saranno unipolari eseguite con connettori tipo Burndy e nastrate con nastro 3M 23 e 33 per ricostruire il rivestimento isolante e dare protezione meccanica, ed ancora spruzzate con vernice isolante.

Nelle linee di alimentazione aerea i collegamenti avverranno mediante cassette di derivazione stagne da esterni in lega leggera provviste di morsetteria fino a 25 mmq ed attacco di messa a terra, poste su palo o parete.

ART. 3.04 - APPARECCHI ILLUMINANTI

Saranno del tipo AEG modello Koffer 2, secondo prescrizioni dell'U.O. Pubblica Illuminazione in base alla ubicazione, con coppa di chiusura, completa di tutte le

apparecchiature, di lampada e comunque idonee alla legge regionale antinquinamento luminoso del 21/03/00 n° 37 (BURT n°14).

Manovrando opportunamente i dispositivi di fissaggio al sostegno e di messa a fuoco, dovranno risultare perfettamente allineate e realizzare il solido fotometrico progettato.

Dovranno contenere, oltre alle apparecchiature di regolazione suddette, un fusibile a cartuccia di protezione da 6A.

Gli apparecchi illuminanti del tipo: AEG modello KOFFER 2 saranno del tipo con coppa prismatizzata in policarbonato per lampada tipo SAP potenza 100W attacco E27 a doppio isolamento (classe II), del tipo come indicato sugli elaborati grafici E02.

I centri luminosi nell'area adibita a nuovo parcheggio pubblico in oggetto, saranno costituiti da apparecchi illuminanti come precedentemente descritti, montati a testa palo, su palo conico in acciaio zincato di altezza 9 metri fuori terra.

I nuovi apparecchi illuminanti saranno collegati all'impianto di distribuzione mediante un cavo tipo FG7OR 0,6/1KV 4(1x4mm).

L'impianto dovrà avere un grado di protezione minimo IP55, come indicato sugli elaborati grafici allegati E02.

L'impianto di illuminazione dell'area adibita a parcheggio esistente è realizzato con proiettori OSRAM equipaggiati con lampade di potenza 250W tipo (n°3) HQI e (n°1) SAP, e non richiede interventi integrativi in quanto è stata verificata la rispondenza alle Norme EN 12464-2 riscontrando un livello di illuminamento medio superiore ai 5lux.

Le plafoniere utilizzate saranno tutte di classe II, e per plafoniere di questo tipo il collegamento all'impianto di terra non sarà necessario.

ART. 3.05 – PALI DI SOSTEGNO

Saranno del tipo in acciaio trafilato laminato a caldo ERW HSP, zincato a caldo, normalmente conici per le linee interrate e rastremati per linee aeree, provvisti di asola alla base per l'ingresso dei conduttori e bullone per l'attacco di terra al piede, nonché un ulteriore bullone al collo in caso di linea aerea.

Non sono ammessi pali con asola e coperchio per morsettiera da incasso.

Il loro diametro minimo di base sarà 139,7 mm per il tipo conico fino a 9,8 m di lunghezza, con spessore minimo 3,6 mm e 152,4 mm per le lunghezze maggiori, con spessore minimo 4 mm; per il tipo rastremato sarà disposto il diametro in funzione del tipo delle linee aeree.

Tutti dovranno essere dotati di fasciatura anticorrosiva nel punto d'incastro con il terreno e la loro piombatura dovrà darli in opera perfettamente verticali.

Nel caso di ricollocamento di sostegni esistenti, ciò dovrà avvenire con le stesse modalità e condizioni dei nuovi sostegni. Il bullone per il collegamento con la rete dovrà sporgere non più di 5 cm dal piano del suolo.

I sostegni dei lampioni saranno conici diam.= 88,9/spess.3,2 mm lunghezza fino a 4,5 m f.t.

ART. 3.06 – SCAVI / RIPRISTINI E FONDAZIONI

Scavi / ripristini

Lo scavo sarà eseguito fino alla profondità di 60 cm dal piano di calpestio; sul fondo sarà posato uno strato di sabbia di circa 15 cm su cui verranno stesi i tubi, poi ricoperti da un identico strato.

Su questo sarà steso un nastro di polietilene con la scritta “Attenzione cavo” e quindi riempito con materiale arido come pietrisco o simile, quindi sarà eseguito il tombamento fino al completo assestamento del materiale rimosso, mentre la risulta verrà allontanata.

Gli scavi aperti e non assestati dovranno essere segnalati a norma di legge.

In caso di scavo in sede pavimentata a bitume, la superficie dovrà essere tagliata con apposita macchina operatrice o con martello pneumatico onde evitare slabbrature.

Il ripristino della pavimentazione stradale, ove necessario, avverrà con la formazione di uno strato di “bynder” di 12 cm sopra il tombamento bene assestato e successiva stesa di tappeto di usura in conglomerato bituminoso fine, a perfetta ripresa della superficie della carreggiata, per una larghezza superiore di 30 cm per ogni lato dello scavo.

Sui marciapiedi dovrà essere sostituito il bynder con uno strato di conglomerato cementizio R' bx 150 di uguale spessore del marciapiede medesimo.

Fondazioni

I plinti di fondazione in calcestruzzo per i sostegni saranno eseguiti con 200 Kg di cemento per ogni mc di sabbia o ghiaia, a produrre un conglomerato Rbk 200 fluido nello scavo appositamente eseguito, lasciando il foro al centro della fondazione con un diametro di 60/70 mm superiore al diametro di base del sostegno che dovrà essere installato: il foro potrà essere realizzato anche con un tubo di idonee dimensioni.

Dovrà essere lasciato in ogni caso il passaggio per i cavi provenienti dal pozzetto, tramite un tubo in p.v.c. flessibile che farà capo entro l'asola del palo, così come per il conduttore di terra fino al bullone.

La sigillatura dell'intercapedine fra sostegno e fondazione verrà eseguito con sabbia finissima bagnata e superiormente sigillata con una corona di 5 cm di spessore in cemento lisciato; le dimensioni saranno di (80 x 80 x 100) cm in generale, compresi

quelli ricollocati; in ogni caso i sostegni dovranno essere interrati nel punto per circa 80 cm.

Per le paline fino all'altezza di 5 m le dimensioni saranno (50 x 50 x 80) cm, per i pali fino all'altezza di 9 m (80 x 80 x 80) cm, per quelli oltre i 9 m (100 x 100 x 100) cm.

In ogni caso alla consegna (collaudo) dell'impianto dovrà essere rilasciata dichiarazione di idoneità statica dei plinti di sostegno a firma di un professionista abilitato.

ART. 4.00 - PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE INSTALLAZIONI

ART. 4.01 - ELENCO DELLE OPERE DA REALIZZARE

Le opere elettriche da realizzare nel fabbricato in oggetto e che saranno di seguito descritte sono le seguenti:

- Quadri elettrici e linee primarie;
- Impianto di protezione contro le tensioni di contatto.

ART. 4.02 - QUADRI ELETTRICI E LINEE PRIMARIE

L'impianto elettrico della nuova illuminazione pubblica dell'area costituente il nuovo parcheggio avrà origine dall'impianto di illuminazione pubblica esistente nella via Pasubio in località Narnali.

Più precisamente avrà origine dal quadro d'illuminazione pubblica esistente di proprietà ed uso esclusivo del comune di Prato posto nella colonnina stradale dalla quale parte una linea in cavo tipo FG7OR 0,6/1KV 4(1x4mmq) posata in cavidotto corrugato con parete interna liscia ed esterna corrugata diametro Ø110 interrato a 60cm di profondità dal piano di calpestio, il tutto già esistente e funzionante.

Dall'impianto esistente sarà realizzato il collegamento al nuovo impianto nel punto previsto sulla tavola planimetrica E02, collegamento realizzato con le modalità sopra descritte dell'impianto esistente, e si estenderà tramite dei pozzetti rompitratta posti alla base di ogni palo, come da grafici allegati, ed andrà a connettersi ai circuiti di ogni palo d'illuminazione.

Nell'area adibita a parcheggio già esistente, si dovrà provvedere a realizzare una nuova tubazione interrata e installazione dei nuovi pozzetti rompitratta, come indicato sulla tavola planimetrica E02, fino al confine della suddetta area con le aree adiacenti, in modo da poter ricollegare in futuro l'impianto esistente alla nuova predisposizione.

L'impianto dovrà avere un grado di protezione minimo IP55, come indicato sugli elaborati grafici E02.

ART. 4.03 - IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE TENSIONI DI CONTATTO

Per realizzare il presente impianto di illuminazione pubblica sono stati utilizzati apparecchi illuminanti e cavi di classe II, e come precedentemente detto degli apparecchi illuminanti di questo tipo non necessitano di alcun collegamento a terra essendo apparecchi illuminanti a doppio isolamento collegati all'impianto di distribuzione con cavi a doppio isolamento.

Pertanto non necessitano alcun collegamento all'impianto di terra.

La protezione contro le tensioni di contatto sarà realizzata tramite le protezioni differenziali ad alta sensibilità con intervento istantaneo a protezione di ogni circuito in partenza dai quadri elettrici (esistenti).

Prato 07/08/13

Il Tecnico

Bitossi Per. Ind. Alessandro

In conformità a quanto disposto dall'art. 2578 C.C. tutti i diritti di autore derivanti dal presente progetto, restano riservati al sottoscritto professionista.

In particolare non potranno essere pubblicati, o comunque divulgati, elaborati o fotografie delle opere senza il previo consenso scritto e la citazione dello stesso autore.
