

COMPLETAMENTO DELL'INTERVENTO DI EDILIZIA ABITATIVA SOSTITUTIVA PER LA
REALIZZAZIONE DI 126 ALLOGGI IN VIA CUPA SPINELLI - CIRCOSCRIZIONE
CHIAIANO

1° LOTTO FUNZIONALE - CUP: B62J01000030008

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE ATI: INGEGNERIA e SVILUPPO S.R.L. - ING. SERGIO CAMERA



San Vitaliano (NA)
Via Nazionale delle Puglie n. 283
Telefono 0815198672
e-mail info@iesingegneria.com
pec info@pec.iesingegneria.com
CI e P.IVA n. 07918340634
COORDINAMENTO DEL PROGETTO:
Ing. ANTONIO RUSSO



DIRETTORE DEI LAVORI: Ing. SERGIO CAMERA
INTEGRAZIONI SPECIALIS.: Ing. FRANCESCO SIRIGNANO
GRUPPO DI LAVORO:
Arch. VINCENZO RUSSO
Ing. PASQUALINO DE LAURENTIIS
Arch. MADDALENA GAGLIONE
Geom. VINCENZO AUTORINO

COMMITTENTE:

Comune di Napoli
Area Trasformazione del Territorio
Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità

Dirigente:
Arch. PAOLA CEROTTO

RUP:
Ing. GIOVANNI DE CARLO

APPROVAZIONI:

OGGETTO:

IMPIANTO ELETTRICO - IMPIANTO DI
ILLUMINAZIONE AREA ESTERNA:
RELAZIONE TECNICA

ELABORATO:

IME.R_4

SCALA: --
COMMESSA: I122_08
REDAZIONE: GIG
VERIFICA: SIR
APPROVAZIONE: ARU

Rev	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

Introduzione

I principali documenti normativi cui far riferimento per il progetto dell'impianto di illuminazione sono:

- legge regionale n. 12 del 25/07/2002 – “Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata....”;
- Norma UNI 10819 “Impianti di illuminazione esterna, requisiti per la limitazione della dispersione del flusso luminoso verso l'alto”;
- Norma UNI 10439 indicante i requisiti di qualità e quantità dell'illuminazione stradale per la progettazione, la verifica e la manutenzione degli impianti di illuminazione;
- Norma UNI EN 40 relativa ai sostegni delle armature stradali;
- Norma CEI – UNI 70030 “Impianti tecnologici sotterranei – Criteri generali di posa”;
- Norma CEI 64-7 “Impianti elettrici di pubblica illuminazione”;
- Norma CEI 64-8 e tutte le altre Norme CEI pertinenti i componenti elettrici impiegati (interruttori di manovra e protezione, cavi, ecc).

Principali grandezze fotometriche

Flusso luminoso. Simbolo della grandezza: F. Il flusso luminoso esprime la quantità di luce emessa da una sorgente luminosa nell'unità di tempo. Unità di misura: lumen (lm). Un lumen corrisponde alla quantità di luce prodotta in un secondo dalla radiazione elettromagnetica avente lunghezza d'onda = 555 nm e flusso energetico di 1/680 Watt.

Illuminamento. Simbolo della grandezza: E. L'illuminamento esprime la densità di flusso luminoso che investe perpendicolarmente una superficie. Unità di misura: lux (lx). Un lux corrisponde all'illuminamento di una superficie di 1m², investita perpendicolarmente ed uniformemente dal flusso luminoso di 1 lm.

Intensità luminosa. Simbolo della grandezza: I. L'intensità luminosa esprime la quantità di luce emessa da una sorgente luminosa in una determinata direzione. Unità di misura: candela (cd). Una candela corrisponde all'intensità luminosa di una sorgente sferica ad emissione uniforme in tutte le direzioni, che emette un flusso totale di 12,56 lumen.

Luminanza. Simbolo della grandezza: L. La luminanza di una sorgente luminosa è il rapporto fra l'intensità emessa in una certa direzione e la superficie emittente normale alla direzione considerata. Unità di misura: candela/m² (nit) oppure candela/cm² (stilb).

Uniformità dell'illuminamento

Il rapporto fra l'illuminamento minimo e quello medio, nel locale o nella zona del locale dove si svolge un determinato compito visivo (piano di riferimento), non deve essere minore di 0,8; nelle aree adiacenti, il valore medio dell'illuminamento non deve essere mai minore di un terzo del valore medio nella zona sede del compito visivo.

Nel caso di locali adiacenti, il rapporto fra l'illuminamento medio del locale più illuminato e quello del locale meno illuminato non deve essere maggiore di 5.

Limitazione dell'abbagliamento

L'abbagliamento può essere causato sia dalle lampade nude e dagli apparecchi di illuminazione (*abbagliamento diretto*), sia dalle elevate luminanze prodotte dalle superfici lucide (*abbagliamento riflesso*).

Abbagliamento diretto. Le Norme UNI 10380 prevedono la massima luminanza degli apparecchi in funzione dal tipo di apparecchio, dell'angolo azimutale di osservazione γ , della classe di controllo dell'abbagliamento G e dell'illuminamento medio dell'ambiente.

Le lampade, a seconda del diffusore, producono diversi tipi di luce: diretta, indiretta, diffusa e mista. Gli apparecchi con flusso luminoso orientato verso il basso o verso l'alto producono una luce diretta o concentrata che serve per evidenziare particolari zone o oggetti.

Fanno parte di questo gruppo le lampade a sospensione e alcuni modelli da tavolo. La luce indiretta si ottiene con fasci orientati verso l'alto e le pareti: in questo modo il flusso ricade a pioggia e crea un'illuminazione d'ambiente. Ideali per questo scopo sono le applique e le lampade da terra.

La luce diffusa è invece distribuita uniformemente mediante lampade con schermi semitrasparenti e, contrariamente alla luce diretta, non crea ombre. La luce mista infine, distribuisce il fascio luminoso verso l'alto, verso il basso e, grazie a paralumi trasparenti, anche tutt'intorno.

Criteri generali di progettazione

La progettazione illuminotecnica delle aree esterne è stata effettuata in modo tale da garantire un valore di illuminamento medio non inferiore ai 20 lux, per assicurare una idonea visibilità veicolare e pedonale, nonché una uniformità di illuminamento non inferiore a 0.2.

Sono stati indicati dei proiettori IP 65 di tipo “cut off” per garantire assenza di dispersione luminosa verso l'alto, e sono state scelte delle lampade al LED.

La distanza tra due pali successivi è mediamente pari a 15 metri, e sono realizzati in acciaio zincato a caldo. Per i dettagli di installazione dei pali si rimanda ai particolari riportati nella tavola grafica.

L'impianto è suddiviso in un'unica zona che comprende le linee esterne A e B.

L'impianto di illuminazione costituito dalla linea B, essendo destinata a viabilità prevalentemente veicolare, sarà realizzato con pali in acciaio zincato a caldo Ø 120 mm, H fuori terra 8 metri. Le armature illuminanti, con grado di isolamento IP 65, del tipo “cut off” per garantire assenza di dispersione di luce verso l'alto, saranno costituite da corpi in alluminio pressofuso dotati di ottica antinquinamento luminoso, in alluminio stampato, ossidato anodicamente e brillantato con recuperatori di flusso. Diffusori in cristallo temperato sp. 4 mm resistenti agli shock termici, ai raggi UV e agli urti. L'alimentazione è a 230V/50 Hz con protezione termica e fusibile di protezione; portalampada in ceramica e contatti brillantati, lampade al LED da 40W e 5145 lumen, che realizzano una gradevole illuminazione “calda”. Cablaggio posto su piastra asportabile con connettori rapidi per il collegamento della linea e del portalampada. In dotazione filtro anticondensa e sezionatore di serie per interrompere la linea in caso di manutenzione. Le armature saranno montate ad un'altezza netta di 8 metri rispetto al livello del suolo.

Per quanto concerne l'illuminazione delle restanti aree a verde, linea A, è stata adottata la soluzione che prevede paline in acciaio zincato a caldo Ø 100 mm H f.t. 5 metri, equipaggiate con del tipo “cut off” e grado di isolamento IP 65. Esse saranno equipaggiate con lampade a LED da 24W, flusso 3600 lumen. Le armature illuminanti saranno inoltre costituite da corpo in alluminio pressofuso con cappello in lastra di alluminio, diffusore in policarbonato infrangibile ed autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV. Verniciatura epossidica con successivi trattamenti a base di vernice acrilica. Portampada in ceramica e contatti argentati. Alimentazione 230V/50Hz con protezione termica. Equipaggiate con fusibile di protezione 6,3A.

Ciascuna zona fa capo ad un misuratore ENEL con a valle il quadro elettrico di protezione e comando.

CIRCUITO	n. pali	n. armature	W armatura	W totale
A	18	18	40	720
B	23	27	26	702
TOTALE	41	45		1422

Il quadro elettrico (linee A e B) sarà composto da un interruttore generale tetrapolare magnetotermico con corrente nominale $I_n = 20A$.

A valle di tale interruttore saranno posizionati n. 2 interruttori tetrapolari magnetotermici differenziali con $I_n = 6A$ e $I_d = 30mA$.

A valle di tale interruttore saranno posizionati n. 3 interruttori bipolari magnetotermici con $I_n = 6A$.

L'attivazione degli impianti di illuminazione è comandata in entrambi i casi da un timer ed un interruttore crepuscolare.

Il quadro elettrico a servizio delle linee A e B, è collegato al misuratore ENEL mediante cavo tetrapolare 4 x 16mmq; a valle del quadro stesso saranno derivati n. 1 cavo tetrapolari 4 x 4mmq (linea A) e 4 x 6mmq (linea B). In tutti i casi il conduttore di terra è costituito dalla treccia di rame nudo a diretto contatto con il terreno, di sezione 35mmq e distribuita lungo l'intero percorso. Tutti i conduttori dovranno essere del tipo FG16OR16 a doppio isolamento.

In prossimità dei quadri elettrici sarà realizzato un pozzetto di distribuzione in cls 80 x 80 x 80cm con chiusino in ghisa carrabile. In tale pozzetto sarà posto un dispersore di messa a terra in acciaio zincato a croce e lunghezza 1,50m, nonché un nodo equipotenziale costituito da una barra di rame per gli attacchi delle corde di rame nudo da 35mmq distribuite lungo i percorsi dei circuiti, a diretto contatto con il terreno, costituenti il conduttore di terra. Al nodo equipotenziale sarà collegata anche la lamiera metallica dell'armadio contenente il misuratore ed il quadro elettrico, nonché le masse delle apparecchiature elettriche.

I cavi elettrici per il collegamento dei pali saranno posizionati in tubazioni di PVC pesante dal diametro pari a 110mm, poste ad una profondità non inferiore a 80 cm dal piano stradale. Parallelamente saranno poste tubazioni vuote di pari caratteristiche per future eventuali esigenze.

In corrispondenza di ogni palo sarà realizzato un pozzetto di raccordo prefabbricato in conglomerato cementizio vibrato di dimensioni 50 x 50 x 50cm con chiusino carrabile. Il pozzetto conterrà un dispersore di messa a terra del tipo prima descritto, nonché un cavo FG16OR16 da 2 x 2,5mmq + T derivato dalla dorsale principale e che si attesterà alla morsettiera inserita alla base della palina; da qui raggiungerà poi l'armatura illuminante. La palina in acciaio zincato sarà a sua volta collegata al circuito di terra con tratto in corda di rame da 16mmq.

I blocchi di fondazione hanno il compito di assicurare un sicuro ancoraggio delle paline e saranno realizzati in cls a quintali 2 di dimensioni minime 100 x 100 x 100cm, rispettivamente per i circuiti (A, B).

La sezione dei cavi è stata determinata in modo da determinare una caduta di tensione massima mai superiore al 4% della tensione di alimentazione e tale da contenere l'effetto Joule entro limiti ammissibili per l'integrità dell'isolamento dei cavi.

I parametri caratteristici dell'impianto elettrico sono:

- o tensione di esercizio: 400V – 230V, 50Hz;
- o portate dei cavi: contenute nei limiti delle tabelle CEI-UNEL, per valori di corrente superiori del 10% delle correnti nominali;
- o cadute di tensione max ammissibili 4%;

Tutte le giunzioni, sezionamenti e derivazione dei cavi elettrici vanno effettuati esclusivamente nelle scatole di derivazione a mezzo di morsetti.

L'impianto è stato organizzato in maniera selettiva, coordinando il tipo di interruttori prescelti in relazione ai sovraccarichi ed ai cortocircuiti. Tale obiettivo è conseguibile adottando le opportune curve di intervento dei relè termici e magnetici dei singoli interruttori posti in serie.