

COMUNE DI PIETRACAMELA

Provincia di Teramo
REGIONE ABRUZZO

CIG: 682577795D

CUP: D61B16000300004

**RIPRISTINO FUNZIONALITA' CAMPEGGIO "JARKHUN" CON REALIZZAZIONE
PIAZZOLE DI SOSTA PER CAMPER – RISTRUTTURAZIONE SERVIZI IGIENICI
ESISTENTI**



PROGETTO ESECUTIVO

TE 02.0

RELAZIONI SPECIALISTICHE

Pietracamela lì, 15.12.2016

Il Progettista

(Pagnottella Arch. Luana)

Il R.U.P.

Il Sindaco

(Turla Arch. Domenico)

(Petraccia Dott. Michele)

RELAZIONE DI CALCOLO CONDUTTURE ACQUE NERE

Per il calcolo della condotta si farà riferimento alla formula della portata pari

$$Q=P \times d$$

Dove

P = numero di utenti

d =dotazione idrica per abitante

Considerando il numero di abitanti serviti = 192 ab.

Ipotesi di calcolo = N° /ab.= 384

Dotazione idrica = 250 L/ab.gg.

$$= P \times d = \frac{384 \times 250}{3600 \times 24} = 1,011 \text{ l/s}$$

Fissando il rapporto di riempimento h/d = 0.7 e dai diagrammi della curve di portata, considerando un coefficiente di riduzione pari a 0.85 la portata idraulica risulta di 1,29 l/s.

Considerando una pendenza del 5‰ si ricava un diametro pari a 200 mm. che porteremo a 400/500 mm. per la massima portata.

RELAZIONE DI CALCOLO CONDUTTURA ACQUE BIANCHE

In riferimento al calcolo della fogna bianca della lottizzazione in oggetto, si è fatto riferimento al tratto di maggiore superficie scolante utilizzando il metodo cinematico lineare.

Tale metodo è di tipo iterativo e permette il calcolo delle sezioni tenendo conto della legge di pioggia, delle superfici scolanti, del coefficiente di afflusso di ogni singola area, delle pendenze dei collettori e del tempo di corrivazione.

Tale metodo, inoltre, rispetto agli altri a disposizione nella dottrina tecnica, risulta sicuramente cautelativo; pertanto si è ritenuto fosse il più adatto in questa fase progettuale.

La formula adottata per il presente calcolo è la seguente:

$$Q = \frac{\varphi \ i \ S \ \psi}{360}$$

Dove:

Q = portata al colmo di piena (m³/s)

φ = valore del coefficiente medio di afflusso del bacino

S = area delle superfici scolanti

i = intensità media della pioggia di durata pari al tempo di concentrazione

Tc (mm/h)

ψ = coefficiente di ritardo

Il metodo cinematico adottato si basa sulla considerazione che:

- gocce di pioggia cadute contemporaneamente in punti diversi del bacino impiegano tempi diversi per arrivare alla sezione di chiusura di questo;
- il contributo di ogni singolo punto del bacino alla portata di piena è direttamente proporzionale alla intensità della pioggia caduta nel punto in

“RIPRISTINO FUNZIONALITA’ CAMPEGGIO “JARKHUN” CON REALIZZAZIONE PIAZZOLE DI SOSTA PER CAMPER – RISTRUTTURAZIONE SERVIZI IGIENICI ESISTENTI”

un istante precedente quello del passaggio della piena del tempo necessario perché detto contributo raggiunga la sezione di chiusura;

- questo tempo è caratteristico di ogni singolo punto ed invariante nel tempo.

In questa applicazione, in considerazione della ridotta superficie, il tempo di corrivazione è stato attribuito il valore di 15 minuti, in armonia con il sistema di calcolo proposto da De Martino.

Il valore dell' intensità di pioggia adottato nei calcoli è risultato, quindi pari

$$i = 40 \times \pi \times 0,25^{0,42} = 90 \text{ mm/h}$$

0.25

Per la determinazione del diametro da assegnare ai collettori si è fatto uso della formula di Darcy :

$$u = \chi K_s \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

U = velocità in m/s

Z =coefficiente di scabrezza di Strickler

Ks = parametro di scabrezza ($m^{1/3} \times s^{-1}$)

R = raggio idraulico (m)

i = pendenza in mm

Il raggio idraulico è stato determinato per ogni altezza d'acqua nella sezione circolare.

Noto il raggio idraulico e gli altri parametri geometrici della sezione presa in esame, sono state calcolate le scale di deflusso.

Il parametro Ks di scabrezza è stato fatto dipendenza dal materiale adottato per le tubazioni.

Dai manuali tecnici si è ritenuto di utilizzare per il PVC ed il polietilene corrugato $K_s = 100 m^{1/3} \times s^{-1}$ mentre per il coefficiente di scabrezza il valore pari a $X = 0.35$.

“RIPRISTINO FUNZIONALITA’ CAMPEGGIO “JARKHUN” CON REALIZZAZIONE PIAZZOLE DI SOSTA PER CAMPER – RISTRUTTURAZIONE SERVIZI IGIENICI ESISTENTI”

Considerando una pendenza del 5‰ ed una velocità pari a 0.26 m/s ed una portata calcolata in base alle superfici scolanti di 18 l/s, il valore della condotta con diametro di 30 cm. è più che sufficiente per smaltire la portata di calcolo.

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Inerente gli impianti elettrici di illuminazione pubblica, allo scopo di evidenziare le scelte tipologiche, effettuate sulla base della configurazione architettonica della zona.

Gli impianti descritti nel proseguo, sono concepiti secondo i dettami delle specifiche tecniche, ricavate dalla normativa vigente e dalle norme della buona regola d'arte.

IMPIANTI ELETTRICI

PREMESSA

La presente relazione precisa i criteri e le scelte progettuali riguardanti l'impianto elettrico di illuminazione esterna e contiene la descrizione dell'impianto e delle parti che lo compongono.

NORMATIVA

La normativa alla quale risponderanno sia i materiali sia gli impianti è la normativa ufficiale italiana (norme CEI armonizzate in sede GENELEC, norme CEI e norme IEC per la parte delle norme CEI non ancora armonizzate).

In tale modo l'impianto, oltre che alle norme nazionali, risponderà nel suo complesso e nelle sue parti alla normativa Europea.

Oltre che alle norme CEI, l'impianto sarà rispondente al DPR 547/1955 (norme ENPI) ed alle Circolari n°16/1951, n°12/1963 e n°84/1964 emanate dal Servizio Antincendi del Ministero degli Interni, nonché gli allegati A e B delle circolari stesse.

In particolare vengono richiamate le seguenti norme CEI o gruppi di norme CEI:

- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori. Norme generali"
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. Linee in cavo"
- CEI 64-9 "Impianti elettrici utilizzatori negli edifici civili a destinazione residenziale e similare"
- CEI 23-19 "Canali portacavi in materiale plastico e loro accessori uso battiscopa"
- D.P.R 547 del 15/4/55 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro"

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

L'impianto elettrico di pubblica illuminazione, deve avere le seguenti principali caratteristiche:

“RIPRISTINO FUNZIONALITA’ CAMPEGGIO “JARKHUN” CON REALIZZAZIONE PIAZZOLE DI SOSTA PER CAMPER – RISTRUTTURAZIONE SERVIZI IGIENICI ESISTENTI”

affidabilità:

Questa caratteristica è stata ottenuta con i seguenti criteri di progettazione:

- a) le aree devono essere alimentate in modo indipendente e cioè con linea separata dal quadro generale;
- b) il numero dei gradini di selettività deve essere contenuto ed aumentata la differenza dei tempi e delle correnti di intervento fra gradini stessi;

sicurezza:

l'impianto deve essere estremamente sicuro in caso di guasti e di contatti accidentali sia diretti che indiretti.

A questo scopo sono stati adottati i seguenti accorgimenti, soprattutto ai fini di protezione dall'incendio:

- a) impiego di cavi in PVC del tipo FROR per la distribuzione ed in gomma FG7 per i collegamenti principali esterni;
- b) protezione dei cavi con conduit in PVC o corrugati in PVC autoestinguente;
- c) verifica dell'intervento delle protezioni col metodo della lunghezza massima protetta di condotta;
- d) verifica del funzionamento delle protezioni ai fini della protezione dai contatti accidentali diretti o indiretti con parti in tensione;
- e) protezione differenziale su quei circuiti per i quali è possibile il contatto indiretto da parte del personale;
- f) segregazione delle utilizzazioni e dei comandi. Anche le lampade saranno poste a distanza tale da risultare fuori della portata di mano;
- g) dimensionamento tale che, anche in caso di guasto, non vengano mai raggiunte sulle superfici dei contenitori metallici, temperature superiori a 100° C.

CRITERI DI CALCOLO

Dati di partenza:

Il dimensionamento degli impianti é stato fatto secondo i seguenti elementi base:

- a) Sistemi di alimentazione Bassa Tensione Sistema TT.

Sistemi di calcolo

a) Corto circuito

Il corto circuito in corrispondenza di ciascun quadro viene calcolato in base all'impedenza del cavo di alimentazione.

b) Caduta di tensione

La caduta di tensione è limitata al 4% della tensione nominale con la seguente formula:

$$\Delta V = I l (R \cos \phi + X \sin \phi)$$

c) Controllo della lunghezza massima protetta e della portata dei cavi con le seguenti formule:

$$(l) S_{\min} = \sqrt{I_{cc}^2 t / K} \quad \text{con } K=115$$

t = tempo di intervento in secondi

La formula (l) determina la sezione minima del cavo capace di resistere al calore generato dalla corrente di corto circuito.

$$(2) L_{\text{massima}} = K (15 \times U \times S / I_m)$$

U = tensione in Volt

S = sezione in mm²

I_m = valore della corrente di taratura della protezione magnetica.

(K = 1 per c.c. contro terra; K = 0,67 per c.c. contro neutro con neutro di sezione

S = metà della fase.)

La formula (2) garantisce per L (lunghezza della condotta) minore di L_{massima} l'intervento della protezione magnetica in caso di corto circuito.

d) Controllo della lunghezza limite che assicura la protezione nel sistema TT contro i contatti accidentali.

Il controllo viene effettuato in sede di progetto mediante la valutazione della Z_g (impedenza dell'anello di guasto) curando che:

(3) Z_g < 50/I_m e cioè che la tensione di contatto risulti inferiore o uguale a 50 Volt.

Per comodità nei calcoli sono state impiegate le formulazioni automatiche specializzate SIEMENS per gli interruttori automatici con protezione magnetica.

Ad impianto eseguito sarà possibile procedere con il loop-tester alla misura diretta di "Z_g" per ogni circuito installato.

Si allegano i seguenti calcoli:

a) Calcolo delle correnti di impiego.

b) Dimensionamento dei cavi.

c) Calcolo della caduta di tensione.

d) Calcolo della I_{cc} tripolare ingresso.

e) Verifica protezione cavi contro i sovraccarichi.

f) Verifica protezione cavi contro i corto circuiti.

g) Verifica protezione contro i contatti indiretti.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Armadio stradale in bassa tensione.

Sarà del tipo accessibile dal fronte, con sportello di ispezione ed avrà predisposizione per un possibile ampliamento.

Sarà costituito da elementi componibili fissati su base a pavimento / parete, completo di profilati normalizzati EN50022 per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche.

Detti profilati devono essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e devono essere completi di portacartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Nel quadro deve essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 5 a 250 A.

Detto quadro deve essere provvisto del Certificato di sorveglianza IMQ.

CARATTERISTICHE APPARECCHIATURE

Le apparecchiature installate nei quadri di comando devono essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato del tipo EN50022.

Interruttori:

Gli interruttori automatici magnetotermici da 5 a 100 A devono essere modulari e componibili con dimensioni del modulo base 25 mm.

Gli interruttori differenziali fino a 63 A devono appartenere alla stessa serie degli interruttori automatici.

Gli interruttori sia monofase sia trifase devono avere un potere di interruzione superiore alla corrente di corto circuito calcolato nel punto della loro installazione con un minimo di 6 KA per gli interruttori per impianti monofase e di 4,5 KA per gli interruttori per impianti trifase.

IMPIANTO ILLUMINAZIONE

L'energia elettrica viene distribuita mediante apposite linee dorsali a partire dal quadro generale.

Per ciascuna alimentazione sono stati effettuati i calcoli indicati al paragrafo precedente della presente relazione.

Si ritiene di dover precisare i criteri che hanno determinato la configurazione della rete distributiva:

i carichi da alimentare vengono suddivisi nei seguenti gruppi:

- a) Linea illuminazione "1" cavo 2x16mmq. + Terra;
- b) Linea illuminazione "2" cavo 2x16mmq. + Terra;

Ciascuno di questi gruppi è stato alimentato separatamente.

“RIPRISTINO FUNZIONALITA’ CAMPEGGIO “JARKHUN” CON REALIZZAZIONE PIAZZOLE DI SOSTA PER CAMPER – RISTRUTTURAZIONE SERVIZI IGIENICI ESISTENTI”

I livelli di illuminamento assicurati, sono quelli stabiliti dalla norma UNI 10380: 1994/A1.

IMPIANTO DI TERRA

Per la realizzazione della linea equipotenziale ci si è attenuti a quanto specificato nelle norme CEI 64-8.

CARATTERISTICHE PROGETTUALI

I corpi illuminanti previsti saranno, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, in parte con lampada da 150W ed in parte con lampada da 250W, entrambe a vapori di sodio.

L'accensione delle singole linee, avverrà tramite un interruttore crepuscolare e relativi teleruttori.

Per quanto non espressamente indicato nella presente relazione tecnica, sarà cura dell'Impresa Appaltatrice la verifica generale di tutte le calcolazioni effettuate e dei relativi elaborati grafici, in modo che tutti gli impianti siano conformi alle Norme in vigore alla data di realizzazione del presente appalto.

ALTRE RETI

Per quanto riguarda le reti di allaccio all' acquedotto, al gas cittadino, alla telefonia ed alla linea elettrica, esse saranno realizzate dalle rispettive Società gestrici secondo le norme vigenti e le modalità usuali della buona tecnica e della prassi.

Esse saranno realizzate ai sensi della normativa vigente in materia usando lavorazioni e materiali necessari a garantire sia la pubblica incolumità che la sicurezza dell'utenza.

Il tecnico
Pagnottella Arch. Luana