

PREMESSA

Con questa relazione, ci si propone di illustrare il progetto relativo ai lavori di modifica e implementazione dell'impianto elettrico a servizio delle "ex Carceri Aragonesi", fabbricato attualmente adibito a museo Archeologico, sito in Selargius all'angolo fra le vie Dante e Roma.

La modifica consisterà in un insieme di lavorazioni finalizzate ad adeguare alle normative vigenti l'impianto esistente (compreso quadro elettrico) e ad ampliare l'illuminazione esterna; più in dettaglio verranno eseguite le seguenti lavorazioni:

1. sostituzione pozzetti esistenti;
2. fornitura e posa di tubazioni corrugate per nuove linee;
3. fornitura e posa in opera di conduttori in rame (uni/multipolari) per nuove linee;
4. fornitura e posa in opera di apparecchi di illuminazione da incasso;
5. manutenzione straordinaria e adeguamento quadro elettrico esistente;
6. fornitura e posa in opera di interruttore magnetotermico differenziale per alimentazione impianto di irrigazione.

In base all'utilizzo della struttura, con riferimento agli impianti elettrici e al di là della norma CEI 64/8 e delle leggi e norme di carattere generale vigenti in materia, l'impianto elettrico di cui si tratta non è soggetto a norme particolari.

È prevista inoltre l'implementazione dell'impianto antintrusione con l'installazione di sistema di videosorveglianza e teleallarme.

RELAZIONE TECNICA

Leggi e normative applicabili

Come premesso, la struttura e la sua destinazione d'uso consentono di escludere la necessità di dover applicare particolari norme specifiche sulla progettazione dell'impianto elettrico. Il progetto è stato perciò elaborato considerando la norma CEI 64-8 con riferimento a strutture ordinarie. Oltre a tale riferimento, l'impianto è stato previsto in ottemperanza delle seguenti leggi e norme:

- CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. Linee in cavo
- CEI 64-8 (settima edizione) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata
- CEI 81-10 febbraio 2013 - Protezione delle strutture contro i fulmini
- Legge 791 del 18\10\77 - Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n. 73\23\CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- CEI 23-8 - Tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro e loro accessori.
- CEI 23-46 – Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati.
- CEI 20-19 - Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V.
- CEI 20-20 - Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V.
- tabella CEI-UNEL 35024/1 (Portate di corrente in regime permanente per posa in aria)
- tabella CEI-UNEL 35026 (Portate di corrente in regime permanente per posa interrata)
- Decreto 22/01/2008 n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."
- ISPESL/ENPI/ANCC
- USL/VV.F.
- CEI/IEC
- CNR-UNI

Alimentazione, struttura dell'impianto

Come già accennato, la modifica consisterà in un insieme di lavorazioni finalizzate ad adeguare alle normative vigenti l'impianto esistente (compreso quadro elettrico) e ad ampliare l'illuminazione esterna.

Le nuove linee di alimentazione esterna si dipartiranno direttamente dal quadro elettrico generale ed alimenteranno i seguenti apparecchi di illuminazione:

- applique per esterni tipo "serie SIDE mini variant" mono emissione 20°, 7W led composto da corpo in pressofusione di alluminio, verniciatura in polveri di poliestere con trattamento speciale per esterni (sabbatura, decappaggio, n.3 lavaggi, fluorzirconatura, fondo in polveri epossidiche e finitura di superficie in polvere di poliestere), IP65;
- apparecchi per incasso a terra tipo "serie SIDE mini longlight" simmetrico 10°, 14W led composto da corpo in estruso di alluminio, cornice e cassaforma da murare in acciaio inox, verniciatura anodizzata, lunghezza 390 mm, IP65, classe 1;
- apparecchi per incasso a terra tipo "serie SIDE mini longlight" simmetrico 10°, 28W led composto da corpo in estruso di alluminio, cornice e cassaforma da murare in acciaio inox, verniciatura anodizzata, lunghezza 690 mm, IP65, classe 1;
- fornitura e posa in opera di impianto di videosorveglianza;
- fornitura e posa in opera di centralina per teleallarme.

Caratteristiche generali

Le condutture dell'impianto saranno costituite da cavi del tipo N07VK unipolare, posati in corrugati interrati di sezione sufficiente a permettere di infilare o sfilare i cavi, per il tratto da QG agli apparecchi di illuminazione.

I cavi sono stati dimensionati in modo tale da ottenere sulle utenze più svantaggiate, con riferimento alla contemporaneità considerata per il calcolo delle potenze, una caduta di tensione massima pari al 4% (come richiesto dall'art. 525 della norma 64-8).

Le portate sono invece state calcolate come indicato dalle tabelle CEI-UNEL 35024/1 e CEI-UNEL 35026.

Il coordinamento tra le sezioni dei conduttori e gli interruttori automatici magnetotermici posti a loro protezione è stato eseguito in base alle seguenti formule:

sezione del conduttore: tale che $I_z > I_b$

dove: I_z = portata del conduttore

I_b = corrente di impiego della linea

corrente nominale dell'interruttore:

tale che $I_b < I_n < I_z$ $I_f < 1,45 \cdot I_z$

dove : I_n = corrente nominale dell'interruttore

I_f = corrente di funzionamento dell'interruttore

(CEI 64-8 art. 433.2)

potere di interruzione dell'interruttore:

almeno uguale corrente di c.c. presunta nel punto di installazione

energia specifica passante:

tale da limitare la sovratemperatura del conduttore, rispetto al servizio normale, al di sotto del limite ammissibile secondo la formula:

$$(I^2 \cdot t) \leq K^2 \cdot S^2$$

dove: $(I^2 \cdot t)$ = integrale di Joule per la durata del c.c. (energia specifica lasciata passare dall'interruttore)

S = sezione del conduttore in mm²

K = coefficiente dipendente dal tipo di conduttore

(CEI 64-8 art. 434.3.2)

La protezione contro i contatti indiretti realizzata con l'interruzione automatica del circuito è stata ottenuta, nella configurazione di un sistema di I categoria tipo TT, adottando dispositivi differenziali tali da soddisfare la seguente condizione:

$$R_T \cdot I_a \leq 50$$

dove: I_a = corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere.

R_T = somme delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse in Ohm

(CEI 64-8 art. 413.1.4.2)

La protezione contro i contatti diretti si intende realizzata con l'isolamento delle parti attive del circuito; con l'utilizzazione di componenti elettrici costruiti in fabbrica rispondenti alle specifiche norme e dotati, ove previsto, del contrassegno dell'Istituto Italiano per il Marchio di Qualità; con l'utilizzazione, infine, di involucri e barriere (CEI 64-8 sez. 412).

La sezione del conduttore di protezione PE è stata dimensionata in modo che sia comunque superiore al valore minimo imposto dalle norme secondo la formula seguente:

$$S_p \geq \sqrt{I^2 t / K^2}$$

dove : I = valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore per un guasto di impedenza trascurabile

t = tempo di interruzione del dispositivo di protezione

K = coefficiente dipendente dal tipo di conduttore

Si allega:

- planimetria con la rappresentazione e l'indicazione delle caratteristiche tecniche e dimensionali delle linee sopra descritte

Cagliari, luglio 2015

ARCH. ENNIO STRATI

