



COMUNE DI CERIGNOLA
PROVINCIA DI FOGGIA

PROGETTO ESECUTIVO DI UN PALAZZETTO
DELLO SPORT

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO

PROGETTISTA

ING. CLORINDO IZZILO

P.zza della Repubblica n.1 - 71042 Cerignola (FG)

0.1. Premessa

La presente sezione descrive le scelte progettuali relative agli impianti elettrici da realizzare nell'ambito del progetto di costruzione del "Palazzetto dello sport".

La normativa di riferimento è quella attualmente vigente.

0.2. Costituzione della rete di distribuzione

L'alimentazione elettrica sarà in bassa tensione, la linea che alimenta l'intera struttura proviene da una contatore ENEL posto all'esterno della struttura in cassetta stradale.

Dal contatore generale partiranno tre linee una verso il quadro sotto contatore Q-SC, una verso il quadro pompa antincendio (Q-POMPA) e una verso il quadro servizi locale pompe (Q-SLP), le ultime due protette da interruttore magnetico e differenziale con $I_d=0,3$ mA. Il quadro sotto contatore e i due interruttori per l'impianto idrico antincendio saranno alloggiati in cassetta esterna adiacente a quella che contiene il contatore.

La linea, proveniente dal predetto contatore ENEL, si attesta su un interruttore generale posto in cassetta stradale adiacente il contatore e da qui parte la linea in cavo verso il quadro generale (QGBT).

Tutte le utenze del complesso saranno alimentate a partire dal predetto quadro generale QGBT. Da esso partiranno quindi le linee di alimentazione dei quadri di zona (che alimenteranno tutte le utenze distribuite luce e FM), oltre al quadro centrale termica e condizionamento.

Lo schema dell'impianto elettrico è riportato nella Tav. 04- Schema a blocchi.

0.3. Quadri elettrici

Dal quadro sottocontatore Q-SC si alimenterà il quadro generale di bassa tensione, nel seguito denominato QGBT, installato nel locale n. 11.

Il quadro generale di bassa tensione, QGBT, sarà realizzati in lamiera metallica e risponderà alla definizione di forma 1 di cui alle Norme CEI 17-13/1, ovvero non sarà prevista alcuna forma di segregazione. Esso sarà equipaggiati con interruttori modulari o scatolati in funzione della corrente nominale.

L'interruttore del quadro sottocontatore, che protegge la linea verso il QGBT, sarà dotato di bobina di sgancio comandata da un pulsante posto all'esterno della struttura, in prossimità dell'ingresso della stessa.

I quadri secondari di piano Q-SERV (Quadro Servizi), Q-BAR (Quadro bar) e Q-SP (Quadro Spogliatoi) saranno altresì realizzati in lamiera metallica con portella vetrata ed in forma 1 e saranno equipaggiati con interruttore-sezionatore generale ed interruttori modulari a protezione delle linee in uscita, magnetotermico-differenziali con corrente di intervento da 30 mA per le linee terminali.

0.4. Proporzionamento linee di distribuzione

Per il dimensionamento della rete di distribuzione si è proceduto dapprima all'analisi dei carichi, i cui risultati sono riassunti nella allegata Tabella 1. Fissati quindi i valori delle correnti circolanti nei vari rami della rete, si è dimensionata la stessa, imponendo che la caduta di tensione massima non superi i limiti rispettivamente del 3% e del 4% per i circuiti luce e f.m. Si è inoltre verificata l'adeguatezza della portata dei cavi rispetto alle correnti di impiego,

imponendo delle riduzioni della portata in funzione delle condizioni di posa, come richiesto dalle Norme.

Il dimensionamento è stato effettuato con l'ausilio di un programma di calcolo.

0.5. Protezioni al sovraccarico e al corto circuito

0.5.1. Protezione contro i sovraccarichi

Le apparecchiature scelte assicurano la protezione in conformità con le prescrizioni di cui all'art. 6.2.03 delle Norme CEI 64-8.

Si è riscontrato come, avendo agito sul dimensionamento dei cavi e sulle protezioni, i valori di portata delle linee siano sempre maggiori delle corrispondenti correnti nominali della protezione, così da assicurare il coordinamento.

0.5.2. Protezione contro il corto circuito

Con l'ausilio del già citato programma di calcolo, si sono valutate le correnti di corto circuito trifase e tra fase e neutro. Alla luce di tali calcoli sono state scelte le apparecchiature di protezione, aventi le caratteristiche indicate negli schemi elettrici.

0.6. Cavi

I cavi saranno del tipo non propaganti l'incendio, non propaganti la fiamma ed a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi in caso di incendio (CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37 I)

Per le dorsali principali si è previsto l'impiego di cavi, unipolari o multipolari, isolati in gomma EPR, sotto guaina di PVC, per tensione nominale 0,6/1 kV, rispondenti alla sigla FG70R, grado di isolamento 4.

Per la posa in tubazioni isolanti si è previsto l'impiego di conduttori unipolari isolati in PVC, tensione nominale 450/750 V, rispondenti alla sigla N07V-K.

I cavi unipolari impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle UNEL. In particolare:

- a) il bicolore giallo-verde é riservato esclusivamente all'isolante dei conduttori di protezione, di terra ed equipotenziali;
- b) il colore blu chiaro é riservato all'isolante del conduttore neutro;
- c) i colori nero, marrone e grigio sono riservati all'isolante dei conduttori di fase.

I cavi di alimentazione delle pompe antincendio saranno del tipo non propaganti l'incendio, non propaganti la fiamma, senza emissioni di gas corrosivi in caso di incendio, a ridottissima emissione di gas tossici e di fumo in caso di incendio, e resistenti alla fiamma a 750° C per 3 ore (rispondenti alle norme CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37 I, II, III, CEI 20-38, CEI 20-36 e CEI 20-45), unipolari, isolati in gomma EPR, sotto guaina di PVC, per tensione nominale 0,6/1 kV, rispondenti alla sigla FG100M1, grado di isolamento 4.

Tutti i cavi elettrici saranno marcati CE ai sensi del CPR.

0.7. Canalizzazioni

La canalizzazione principale per la posa delle linee succitate sarà rappresentata da una passerella metallica con coperchio, installata a vista.

La distribuzione secondaria, all'interno dei singoli locali, avverrà in tubazione a parete sotto traccia.

Le tubazioni saranno di tipo corrugato ϕ 20 mm, ϕ 25 mm e ϕ 32 mm in funzione della sezione dei cavi contenuti. I tubi sono stati previsti in materiale termoplastico flessibile (PVC) della serie leggera per i percorsi sotto intonaco. Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti e dovrà permettere di sfilare i cavi con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi.

I percorsi della distribuzione principale e secondaria, con l'indicazione delle linee in transito nei diversi tratti, sono riportati nelle Tavv. Lay-out impianto di illuminazione e Lay-out impianto di f.m.

0.8. Componenti luce e forza motrice

I componenti dell'impianto elettrico saranno di diverse tipologie in funzione delle aree di installazione.

Più in particolare, i corpi illuminanti installati saranno delle seguenti tipologie:

- plafoniere di forma rettangolare, installate a plafone, con lampade fluorescenti, 2x36 W e ottica lamellare, dotate di reattore elettronico, rifasamento;
- plafoniere installate a soffitto o a muro, di tipo stagno 2x36 W o 2x18W, dotate di reattore elettronico, rifasamento, nei locali tecnici, negli spogliatoi e nei bagni;
- apparecchi a muro con corpo rettangolare, in alluminio pressofuso, con lampada fluorescente 2x36 W nei corridoi;
- proiettori con LED con corpo in alluminio pressofuso con alette di raffreddamento integrate nella copertura, diffusore in vetro trasparente sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti.
LED 4000K - 1050mA - 48000lm - 380W- CRI 70 - Low flicker -Surge protector 4/6Kv

L'illuminazione di sicurezza sarà di tipo autoalimentato; in particolare, sarà garantita mediante lampade segnaletiche autoalimentate e provvedendo ad alimentare uno dei tubi di ciascuna plafoniera installate nei locali con kit per illuminazione di emergenza con batterie ed inverter. In ogni caso, gli apparecchi garantiranno una autonomia minima di 1 ora e un tempo di ricarica degli accumulatori pari a 12 ore.

Per quanto riguarda l'impianto forza motrice, i suoi componenti saranno fondamentalmente prese bipolari della serie civile, con placche di finitura intonate agli arredi dei diversi ambienti.

In particolare, in tutti i locali saranno installate prese a poli allineati, tipo bipasso da 10/16 A, nei bagni e in locali particolari saranno installate prese protette con interruttore magnetotermico da 16 A.

Nella cucina sono state inoltre previste delle prese di tipo CEE 2x16 A, interbloccate con interruttore magnetotermico.

0.9. Impianto di messa a terra, protezione dai contatti indiretti, egualizzazione del potenziale e protezione contro le scariche atmosferiche

L'edificio sarà dotato di un impianto di terra coordinato con i dispositivi installati nei quadri di utenza per assicurare la protezione ai contatti indiretti.

Il complesso disperdente sarà costituito da n. 9 pozzetti con dispersori a croce, disposti perimetralmente all'edificio, collegati tra loro tramite corda di rame nuda da 50 mmq; uno dei picchetti costituenti l'anello disperdente sarà collegati al collettore principale di terra (posto nel

QGBT) mediante corda di rame isolata da 50 mmq. La resistenza di terra dovrà risultare inferiore al valore di 20 Ohm (DPR 547/55).

All'impianto di terra dovranno essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque. Nei bagni si effettueranno i collegamenti equipotenziali supplementari, collegando al conduttore di protezione in una cassetta a parete del locale i tubi dell'acqua calda e fredda attestati sui collettori di distribuzione idrica.

Per quanto concerne gli altri collegamenti di equipotenzialità, questi saranno eseguiti in base alle norme CEI 64-8 e CEI 64-15; precisamente:

- sarà eseguito il collegamento tra i tubi metallici dell'impianti idrico, di riscaldamento, del gas ed il collettore di terra;
- il collegamento equipotenziale sarà eseguito a valle dei contatori dell'acqua (si evitano, in tal modo, interferenze con i gestori dell'acquedotto);
- i tubi esterni dell'acqua (a monte dei contatori) non saranno collegati se i rispettivi gestori non rilasceranno il benestare;
- si effettuerà il collegamento di tutte le masse estranee presenti.

La verifica per la protezione ai contatti indiretti prevede l'osservazione della seguente relazione:

$$R_T \leq 50 / I_d$$

dove I_d è la corrente che provoca l'intervento del dispositivo automatico di protezione entro il tempo definito dalle Norme.

ELENCO DEGLI ELABORATI GRAFICI

IMPIANTI ELETTRICI

Impianti elettrici – Layout impianto di illuminazione – Piano seminterrato

Impianti elettrici – Layout impianto fm – Piano seminterrato

Impianti elettrici – Impianto di terra e linee esterne

Impianti elettrici – Distribuzione principale – Schema a blocchi

Impianti elettrici – Schemi elettrici unifilari

LOCALE	FORZA MOTRICE								LUCE						LUCE					
	NORMALE								NORMALE						SICUREZZA					
	Pos.	N.	Pot.	Coef.	Coef.	Pot. eff.	Rif.	Rif.	Pos.	N.	Pot.	Pot. t.	Rif.	Rif.	Pos.	N.	Pot.	Pot. t.	Rif.	Rif.
			W	util.	cont.	W	Q.G.	Q.Z.			W	W	Q.G.	Q.Z.			W	W	Q.G.	Q.Z.

[illegible]

11 - Bar	PP	4	6624	0,3	0,4	3.180	Q-BAR	P5	L	9	72	648	Q-BAR	L2						
	PP	4	6624	0,3	0,4	3.180	Q-BAR	P4												
	P	2	3312	0,7	1	4.637	Q-BAR	P3												
12 - Cucina	PP	1	6624	0,5	1	3.312	Q-BAR	P2	L	3	72	216	Q-BAR	L1						
	P	4	3312	0,7	0,5	4.637	Q-BAR	P1												
13 - Deposito	PP	1	6624	0,5	0,5	1.656	Q-BAR	P6	L	1	72	72	Q-BAR	L1						
14 - Biglietteria	PP	1	6624	0,5	0,5	1.656	Q-BAR	P6	L	1	72	72	Q-BAR	L1						
15 - Corridoio	PP	3	6624	0,2	0,2	795	Q-GEN	P3	L	3	72	216	Q-GEN	L3						
16 - Corridoio	PP	7	6624	0,4	0,2	3.709	Q-GEN	P8	L	4	72	288	Q-GEN	L6	EM	1	18	18	Q-GEN	EM1
17 - Corridoio	PP	4	6624	0,2	0,2	1.060	Q-GEN	P3	L	4	72	288	Q-GEN	L3	EM	2	18	36	Q-GEN	EM3
18 - Corridoio	PP	4	6624	0,4	0,3	3.180	Q-SP	P4							EM	2	18	36	Q-GEN	EM2
	PP	4	6624	0,4	0,3	3.180	Q-SP	P6												
	P	2	3312	0,5	0,5	1.656	Q-SP	P5												
	P	2	3312	0,5	0,5	1.656	Q-SP	P7												
19 - Deposito	PP	5	6624	0,2	0,5	3.312	Q-SERV	P1	L	8	72	576	Q-SERV	L1						
20 - Antibagno e WC	PP	1	6624	0,5	0,4	1.325	Q-SERV	P2	L	5	72	360	Q-SERV	L2						
	P	3	3312	0,5	0,4	1.987	Q-SERV	P2	L	1	36	36	Q-SERV	L2						
21 - Deposito	PP	4	6624	0,5	0,4	5.299	Q-SERV	P3	L	6	72	432	Q-SERV	L3						
22 - Centrale idrica	PP	1	6624	0,5	0,4	1.325	Q-SERV	P4	L	2	72	144	Q-SERV	L4						
23 - Deposito per materiali vari	PP	3	6624	0,5	0,4	3.974	Q-SERV	P5	L	2	72	144	Q-SERV	L3						

[illegible]