



COMUNE DI PADOVA

Settore Lavori Pubblici

PROGETTO ESECUTIVO

ASSE 6 POR FESR
OBIETTIVO OT9 - AZIONE 9.5.8

ADEGUAMENTO ASILO NOTTURNO

Importo complessivo: € 655.000,00

CUP: H99G19000470009



Progetto: LLPP EDP 2020/030

Nome file:
APPR_22_ASILO NOTTURNO_Imp_elet_Rel_tec

Data: 20/10/2020

Oggetto elaborato: **IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

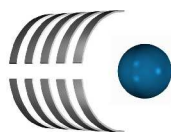
Relazione Tecnica Impianti

Sigla elaborato:

Rel.E.01

Progettista:
Ing. Davide Ferro

IPT Project S.r.l.
Via Uruguay, 20
35127 - Padova



IPT Project srl



Capo settore:

Ing. Emanuele Nichele

RUP:

Arch. Diego Giacon

SOMMARIO

1. GENERALITÀ	2
2. CONDIZIONI DI PROGETTO	3
2.1 Limiti di batteria del progetto (esclusioni)	3
3. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO ELETTRICO	3
3.1 Fattori di Contemporaneità ed Utilizzazione	3
3.2 Carichi convenzionali	3
3.3 Principali parametri di dimensionamento	4
3.3.1 Grado di protezione	4
3.3.2 Caduta di tensione massima	4
3.3.3 Riserve e disponibilità	4
3.4 Principali caratteristiche condutture elettriche	5
3.4.1 Sezioni minime dei conduttori	5
3.4.2 Colori distintivi dei conduttori	5
3.4.3 Sistemi adottati per la sicurezza	5
4. CLASSIFICAZIONE AMBIENTI	6
5. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	8
Quadri Elettrici	9
6. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI PROGETTATI	10
6.1 Quadri elettrici	11
6.2 Impianto di distribuzione luce e F.M.	11
6.3 Apparecchi illuminanti	12
6.4 Impianto illuminazione di sicurezza	12
6.5 Impianto generale di terra	13
6.6 Impianto di rivelazione fumi e incendi	13

1. GENERALITÀ

La presente relazione si prefigge esclusivamente lo scopo di descrivere gli impianti elettrici da realizzare all'interno dell'edificio adibito ad asilo notturno, situato nel comune di Padova (PD) in Via Torresino, 4.

Gli interventi riguardano nello specifico l'ampliamento dell'impianto elettrico esistente a causa della modifica interna dei locali per la realizzazione di locali adibiti a servizi igienici all'interno delle stanze.

L'edificio è di proprietà del Comune di Padova e si sviluppa su due piani, entrambi fuori terra.

Il piano terra è in parte costituito da depositi, un ambulatorio dedicato alle visite mediche e locali a servizio del personale, nella restante parte sono invece ricavate le camere da letto.

Il secondo piano, ad eccezione di alcuni depositi, è interamente suddiviso in camere da letto.

All'interno di quest'ultime saranno realizzati i principali interventi di modifica dei locali; nello specifico saranno ricavati, all'interno di ciascuna camera, dei servizi igienici.

La seguente relazione si prefigge esclusivamente lo scopo di descrivere i criteri di progettazione e di dimensionamento, le caratteristiche dei materiali e le modalità di posa in opera degli impianti in oggetto.

2. CONDIZIONI DI PROGETTO

2.1 LIMITI DI BATTERIA DEL PROGETTO (ESCLUSIONI)

L'impianto elettrico esistente ha origine a valle del contatore di energia elettrica di proprietà dell'ente fornitore, posto lungo il perimetro esterno dell'edificio e termina alle varie utenze illuminazione e forza motrice presenti.

Si precisa che il seguente progetto si applica esclusivamente agli impianti elettrici di nuova installazione, dovuti alle modifiche strutturali previste.

3. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Di seguito sono indicate le principali caratteristiche considerate per la progettazione elettrica:

Caratteristica	Valore
Tipo di fornitura:	Contatore ENEL
Tensione di alimentazione:	400 V - 3F+N - 50 Hz
Tensione di distribuzione:	400/230 V – 3F+N – 1F+N
Categorie (CEI 64.8 art. 22.1):	➤ 0 (alcuni circuiti ausiliari) ➤ I (distribuzione)
Frequenza di esercizio (quando non diversamente specificato):	50 Hz
Correnti di corto circuito (CEI 0-21):	<15 kA
Caduta di tensione ammissibile (CEI 64.8 sez. 525):	≤ 4%
Sistema di distribuzione (CEI 64.8 sez. 312):	TT

Tabella 3.A - Caratteristiche dell'impianto elettrico

3.1 FATTORI DI CONTEMPORANEITÀ ED UTILIZZAZIONE

In considerazione delle reali condizioni di esercizio dei diversi impianti utilizzatori sono stati considerati i seguenti coefficienti medi indicativi:

- ✓ Impianto di illuminazione: K_c 0.9÷1
- ✓ Impianto prese F.M.: K_c 0.7÷0.8 (riferito ai carichi convenzionali sotto indicati)

3.2 CARICHI CONVENZIONALI

In riferimento all'utilizzo di prese fisse per utenze delle quali non sono note univocamente le caratteristiche elettriche si sono assunti "convenzionalmente" i seguenti valori:

- ✓ Prese 10/16 A monofase: 200 ÷ 300 W

3.3 PRINCIPALI PARAMETRI DI DIMENSIONAMENTO

3.3.1 *Grado di protezione*

In funzione delle destinazioni d'uso e classificazione dei vari locali di cui al capitolo 4, gli impianti garantiscono i seguenti gradi di protezione:

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| ✓ Impianto di illuminazione: | IP min.: 40 - IP max.: 65 |
| ✓ Impianto di forza motrice: | IP min.: 40 - IP max.: 65 |

3.3.2 *Caduta di tensione massima*

La caduta di tensione massima risulta contenuta entro il 4%

In particolare nei vari tratti di impianto:

- | | |
|---|------------|
| •Dal Q.IG al quadro generale: | $\leq 1\%$ |
| •Dal quadro generale alle varie utenze: | $\leq 2\%$ |

3.3.3 *Riserve e disponibilità*

Gli impianti sono realizzati in modo da ottenere, nei limiti del possibile, i seguenti coefficienti:

- | | |
|--|--|
| ✓ Margine di sicurezza portata cavi e interruttori : | 20 % (oltre ai coefficienti di riduzione relativi alle condizioni di posa) |
| ✓ Riserva di spazio sui quadri: | 30 % |
| ✓ Riserva di spazio sulle condutture principali: | 20 - 30 % (oltre ai coefficienti di riempimento utilizzati) |
| ✓ Coefficienti riempimento cavidotti: | |
| ➤ canali: Sez. canale ≥ 2 Sez. cavi/conduttori contenuti | |
| ➤ tubazioni: \varnothing int. tubazione $\geq 1,4 \varnothing$ fascio cavi/conduttori contenuti (min. 16 mm) | |

3.4 PRINCIPALI CARATTERISTICHE CONDUTTURE ELETTRICHE

Le condutture hanno generalmente le seguenti caratteristiche:

Sezione Impianto	Tipologia Posa	Tipologia Cavidotto	Cavo/Conduttore
Distribuzione principale ESISTENTE	"a vista"	Canale in acciaio zincato	FG7(O)R-0.6/1kV
Linee secondarie:	"incassata" "a vista"	Tubazione in PVC corrugato flessibile Tubazioni in PVC rigido Canalina in PVC	FG16(O)R16-0.6/1kV FS17 450/750V

Tabella 3.B - Caratteristiche condutture elettriche

3.4.1 Sezioni minime dei conduttori

I conduttori per la distribuzione terminale avranno generalmente le seguenti sezioni minime:

- ✓ Derivazioni a singolo punto luce: 1,5 mm²
- ✓ Derivazioni a più di un punto luce: 2,5 mm²
- ✓ Derivazioni a singoli punti presa 10/16 A: 2,5 mm²
- ✓ Derivazioni a più di un punto presa 10/16 A: 4 mm²

3.4.2 Colori distintivi dei conduttori

Le guaine dei conduttori dovranno avere colorazione conforme alle tabelle CEI-UNEL 00722 (74), in particolare i conduttori di terra dovranno avere colorazione giallo-verde, mentre i conduttori di neutro dovranno essere di colore blu.

All'interno delle scatole di derivazione saranno chiaramente ed univocamente identificati i vari circuiti: le derivazioni saranno eseguite esclusivamente con morsetti in ottone, isolati in policarbonato autoestinguente antiurto.

3.4.3 Sistemi adottati per la sicurezza

Per la protezione contro i contatti diretti sono stati adottati componenti e apparecchiature con adeguati gradi di protezione (IP min. XXB); sono state inoltre adottate misure di protezione aggiuntiva quale l'utilizzo di interruttori differenziali con le seguenti caratteristiche:

- ✓ Circuiti terminali: $I_d = 30 - 300 \text{ mA}$ intervento istantaneo tipo AC

Per la protezione contro i contatti indiretti oltre all'utilizzo dei suddetti interruttori differenziali sono state adottate le normali misure che prevedono l'interruzione automatica dell'alimentazione, la realizzazione dei collegamenti equipotenziali principali e supplementari e, in particolari casi, l'adozione di componenti elettrici di classe II o equivalente.

Le condutture sono protette contro le sovracorrenti conformemente a quanto indicato nel cap. 431 della norma CEI 64-8; in particolare:

Protezione contro il sovraccarico:

$$I_f \leq 1,45 I_z \quad \text{e} \quad I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_n \leq 0,9 I_z \text{ (fusibili)}$$

Protezione contro il cortocircuito:

$$(I^2t) \leq K^2 S^2 \quad \text{e} \quad P_{di} \geq I_{cc}$$

Negli ambienti a maggior rischio in caso d'incendio (CEI 64-8 sez. 751) la protezione contro le sovracorrenti sarà installata all'inizio delle condutture.

4. CLASSIFICAZIONE AMBIENTI

I locali in oggetto, per le proprie caratteristiche e destinazione d'uso, in relazione alla quantità e tipologia dei materiali presenti, sono classificati come "ambiente a maggior rischio in caso di incendio" (CEI 64.8 art. 751.03.4), gli impianti dovranno essere conformi a quanto indicato nell'art. 751.04.1, 751.04.2 ed in particolare nell'art. 751.04.5 della norma CEI 64.8.

Dovranno essere prese adeguate misure di protezione al fine di limitare i danni accentuati dalla presenza di materiale combustibile, in particolare le condutture richiedono provvedimenti specifici sia contro l'innescio sia contro la propagazione dell'incendio.

In linea generale gli impianti dovranno essere rispondenti alle prescrizioni di seguito descritte:

- a. i componenti elettrici siano limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi, fatta eccezione per le condutture, le quali possono anche transitare;
- b. nel sistema di vie d'uscita non siano installati componenti elettrici contenenti fluidi infiammabili;
- c. i componenti elettrici applicati in vista (a parete o a soffitto) per i quali non esistono le norme relative, siano in materiale resistente alle prove previste, assumendo per la prova al filo incandescente 650 °C anziché 550 °C ;
- d. gli apparecchi d'illuminazione siano mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili;

- e. i conduttori dei circuiti in c.a. siano disposti in modo da evitare pericolosi riscaldamenti delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo, particolarmente quando si usano cavi unipolari;
- f. le condutture (comprese quelle che transitano soltanto) siano realizzate in uno dei modi indicati in i1), i2), i3) "sezione 751";
- g. i circuiti, che entrano o attraversano gli ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, siano protetti contro i sovraccarichi e i cortocircuiti con dispositivi di protezione posti a monte di questi ambienti;
- h. siano previste barriere tagliafiama in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio;
- i. le barriere tagliafiama siano con caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate;
- j. quando i cavi delle condutture sono raggruppati in quantità significative in rapporto con le altre sostanze combustibili presenti, nei riguardi dei fumi e dei gas tossici siano adottati provvedimenti analoghi a quelli stabiliti per le altre sostanze combustibili dalle autorità competenti per il caso specifico;
- k. tutti i componenti dell'impianto, ad esclusione delle condutture, e inoltre gli apparecchi di illuminazione ed i motori siano posti entro involucri aventi grado di protezione non inferiore a IP4X e comunque conformi a 512.2; i componenti elettrici siano ubicati o protetti in modo da non essere soggetti allo stillicidio di eventuali combustibili liquidi;

Nei locali da bagno dovranno essere rispettate le normative relative ai "locali contenenti bagni e docce" (CEI 64-8 sez.701), per cui sarà posta particolare attenzione affinché siano rispettate le relative prescrizioni normative ed in particolare:

- ✓ siano verificati i collegamenti equipotenziali supplementari;
- ✓ l'installazione di dispositivi di sezionamento, protezione e comando, dei componenti elettrici sia conforme alla zona di installazione.

5. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il progetto degli impianti elettrici del fabbricato in oggetto, è stato elaborato in conformità alla guida CEI 02 oltreché alle normative e legislazioni vigenti che dovranno essere prese come riferimento per la realizzazione degli stessi e per i collaudi finali; in particolare dovranno essere soddisfatte le seguenti norme:

- Norma CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- Norma CEI 0-3 Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati
- Norma CEI 0-3;V1 Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati
- Norma CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
- Norma CEI 0-11 Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza
- Norma CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica
- Norma CEI 0-21 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
- Norma CEI 99-2 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- Norma CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
- Norma CEI 78-17 Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
- Norma CEI 11-35 Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente
- Norma CEI 11-37 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV
- Norma CEI EN 501 10-1 Esercizio degli impianti elettrici
- Norma CEI 1148;V1 Esercizio degli impianti elettrici
- Norma CEI EN 50191 Installazione ed esercizio degli impianti elettrici di prova
- Norma CEI-UNEL 35024/1 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
- Norma CEI UNEL 350242 Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata a 1500 V in corrente continua Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
- Norma CEI-UNEL 35024/1;Ec Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
- Norma CEI-UNEL 35011 Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione
- Norma CEI-UNEL 35026 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1 000 V corrente alternata e 1 500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata
- Norma CEI-UNEL 00722 Identificazione delle anime Idee cavi
- Norma CEI-UNEL 35012 Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco
- Norma CEI-UNEL 35011;V1 Cavi per energia e segnalamento Sigle di designazione
- Norma CEI 20-27 Cavi per energia e per segnalamento Sistema di designazione
- Norma CEI 20-27;V1 Cavi per energia e segnalamento Sistema di designazione
- Norma CEI 20-40 Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
- Norma CEI 20-65 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente
- Norma CEI 2067 Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV
- Norma CEI 23-73 Colonne e torrette a pavimento per installazioni elettriche
- Norma CEI 31-87 Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas Guida all'applicazione della Norma - Norma CEI EN 60079-10 (- Norma CEI 31-30) Classificazione dei luoghi pericolosi
- Norma CEI 31-35/A Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas Guida all'applicazione della Norma - Norma CEI EN 60079-10 (- Norma CEI 31-30) Classificazione dei luoghi pericolosi Esempi di applicazione
- Norma CEI 31-35;V1 Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive Guida all'applicazione della Norma - Norma CEI EN 60079-10 (- Norma CEI 31-30) classificazione dei luoghi pericolosi
- Norma CEI 31-35/A;V1 Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas Guida all'applicazione della Norma - Norma CEI EN 60079-10 (- Norma CEI 31-30) Classificazione dei luoghi pericolosi. Esempi di applicazione
- Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-88) e seguenti Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile
- Norma CEI EN 50107-1 Installazioni di insegne e di tubi luminosi a scarica funzionanti con tensione a vuoto superiore a 1 kV ma non superiore a 10 kV Parte 1 : Prescrizioni generali
- Norma CEI 64-7 Impianti elettrici di illuminazione pubblica
- Norma CEI 64-8/1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 in corrente continua Partii : Oggetto, scopo e principi fondamentali
- Norma CEI 64-8/2 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 in corrente continua Parte 2: Definizioni
- Norma CEI 64-8/3 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 in corrente continua Parte 3: Caratteristiche generali
- Norma CEI 64-8/4 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 in corrente continua Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
- Norma CEI 64-8/5 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 in corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici
- Norma CEI 64-8/6 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 in corrente continua Parte 6: Verifiche
- Norma CEI 648/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500. in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari
- Norma CEI 64-12;V1 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
- Norma CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
- Norma CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- Norma CEI 64-14;V1 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- Norma CEI 64-15 Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica

- Norma CEI R064-004 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 in corrente continua Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) negli impianti elettrici
- Norma CEI 64-17 Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri
- Norma CEI 64-17;Ec Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri
- Norma CEI 64-50 Edilizia residenziale Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati Criteri generali
- Norma CEI 64-50;V1 Edilizia residenziale Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri generali
- Norma CEI 64-51 Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei centri commerciali
- Norma CEI 64-52 Guida alla esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici
- Norma CEI 64-53 Edilizia residenziale Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale
- Norma CEI 64-54 Edilizia residenziale Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianto ausiliari, telefonici e di trasmissione dati Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo
- Norma CEI 64-55 Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati
- Norma CEI 64-56 Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri particolari per locali ad uso medico
- CEI EN 62305-1 "Principi generali" Indica i principi generali che sono alla base della protezione contro il fulmine di strutture, impianti e persone
- CEI EN 62305-2 "Valutazione del rischio" Si riferisce alla valutazione del rischio dovuto a fulmini a terra, ed ha lo scopo di fornire la procedura per la determinazione di detto rischio.
- CEI EN 62305-3 "Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" Definisce i requisiti per la protezione contro i fulmini contro i danni materiali e alle persone mediante un impianto di protezione.
- CEI EN 62305-4 Fornisce elementi sul progetto, l'installazione, la manutenzione e la verifica delle misure di protezione (SPM) per gli impianti interni elettrici ed elettronici per ridurre il rischio di danni permanenti dovuti all'impulso elettromagnetico (LEMP) associato al fulmine
- Norma CEI EN 50164-1 Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) Parte 1 : Prescrizioni per i componenti di connessione
- Norma CEI 81-8 Guida d'applicazione all'utilizzo di limitatori di sovratensioni sugli impianti elettrici utilizzatori di bassa Tensione
- Norma CEI 100-7 Guida per l'applicazione delle norme riguardanti gli impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi
- Norma CEI 306-2 Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali
- Norma CEI EN 50173-1 Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio generico Parte 1 : Requisiti generali e uffici
- DPR 27/4/1955 n. 547 e successive integrazioni (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro)
- Legge n.186 del 1/3/1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici
- Legge n.791 del 18/10/1977 Attuazione delle direttive CEE 72/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico
- D.Lgs. n. 81 del 2008 Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- D.Lgs. n. 37 del 22/01/2008 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.

QUADRI ELETTRICI

- La CEI 61439-1: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- Parte 1: "Regole Generali";
- CEI EN 61439-2: "Quadri di potenza";
- CEI EN 61439-3: "Quadri di distribuzione";
- CEI EN 61439-4: "Quadri per cantiere";
- CEI EN 61439-5: "Quadri per distribuzione di potenza";
- CEI EN 61439-6: "Sistemi di condotti sbarre";
- Norma CEI 17-43 Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)
- Norma CEI 17-70 Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione
- Norma CEI EN 50298 Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione Prescrizioni generali
- Norma CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- Norma CEI 23-51 ;V1 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- Norma CEI 23-51 ;V3 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- Norma CEI 23-51 ;V4 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- Norma CEI 23-73 Colonne e torrette a pavimento per installazioni elettriche

6. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI PROGETTATI

La realizzazione dei nuovi impianti è subordinata alla ristrutturazione/modifica interna dei locali. Verranno infatti totalmente rivisitate le attuali zone adibite a servizi igienici, le quali saranno trasformate in depositi o locali lavanderia.

Come già descritto, i nuovi servizi igienici saranno realizzati all'interno di ciascuna camera da letto; questo comporterà la modifica e/o ampliamento degli impianti elettrici esistenti all'interno delle varie stanze esistenti.

In favore dell'efficientemente energetico della struttura è inoltre prevista la sostituzione degli apparecchi illuminanti esistenti all'interno dei locali, mediante l'installazione di nuovi apparecchi dotati di lampade a led che garantiscano i valori di illuminamento previsti per normativa.

All'interno delle camere al piano terra verrà realizzata una nuova distribuzione, in canalina in pvc, sia per l'alimentazione dei nuovi apparecchi illuminanti sia per le nuove prese a servizio dei posti letto. Al piano primo sarà realizzata una nuova distribuzione per i soli punti presa a servizio dei posti letto, mentre a riguardo degli apparecchi illuminanti sarà prevista la sola sostituzione degli stessi.

Per i nuovi servizi igienici, ricavati all'interno delle camere, sarà invece realizzata una nuova distribuzione mediante tubazioni incassate all'interno delle pareti in cartongesso di nuova realizzazione.

E' opportuno precisare che nel presente progetto non sono previsti interventi relativi ai quadri elettrici esistenti. L'alimentazione dei nuovi impianti sarà infatti derivata dalle linee di alimentazione esistenti.

Nello specifico, all'interno del controsoffitto dei corridoi in corrispondenza di ciascun locale, è prevista l'installazione di una scatola di derivazione, fissata su canale esistente, all'interno della quale sarà realizzata la giunzione delle nuove linee con le linee di alimentazione esistenti.

La giunzione dovrà essere realizzata mediante appositi morsetti a "cappuccio" in materiale termoplastico autoestinguente.

Tra gli interventi sarà poi prevista la revisione dell'impianto di illuminazione di sicurezza esistente.

I locali saranno infatti dotati di apparecchi illuminanti di tipo autonomo, dotati di lampada a led.

Per quanto possibile è stata prevista la sostituzione degli apparecchi esistenti, nel caso in cui i valori di illuminamento lo richiedessero è stata comunque prevista l'integrazione degli stessi in modo tale da ottenere la corretta uniformità di illuminamento medio sul piano di calpestio.

6.1 QUADRI ELETTRICI

Come già descritto i quadri elettrici sono da ritenersi esclusi dal presente progetto in quanto non saranno soggetti a modifica.

Come già descritto, la struttura prende alimentazione da una fornitura di energia elettrica posizionata all'esterno dei locali. Immediatamente a valle è presente un quadro interruttore generale (Q.IG) dedicato alla protezione del montante di alimentazione del quadro generale (Q.GEN), posizionato al piano terra dell'edificio. Dal quadro generale prenderà poi alimentazione il quadro piano primo (Q.P1).

A ciascun quadro fanno capo i corrispondenti impianti elettrici di piano.

Da un esame a vista i quadri risultano avere, generalmente, struttura modulare, porta trasparente e serratura a chiave in modo da interdire l'accesso agli stessi da parte di persone non autorizzate.

6.2 IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE LUCE E F.M.

Dagli elaborati grafici è rilevabile la posizione e tipologia dei vari punti luce, punti di comando, punti presa.

Le accensioni saranno il più possibile parzializzate in modo da garantire una notevole flessibilità di utilizzo degli impianti di illuminazione.

I pulsanti, interruttori ecc., saranno installati generalmente ad una altezza di 90-110 cm dal piano di calpestio, con grado di protezione variabile in funzione del luogo di installazione e delle apparecchiature previste.

Le nuove linee di alimentazione, all'interno della camere, saranno realizzate mediante conduttori a singolo isolamento, tipo FS17-450/750V, posati all'interno di canaline in pvc fissate a vista a parete o a soffitto. All'interno dei servizi igienici saranno sempre utilizzati conduttori a singolo isolamento, tipo FS17 450/750V, questa volta posati all'interno di tubazioni in pvc corrugato flessibile incassate nelle pareti in cartongesso.

Le linee avranno tutte idonea sezione, appositamente dimensionata per il carico da alimentare, ed in ogni caso non saranno mai inferiori a 1,5mm² per i circuiti luce e 2,5mm² per i circuiti di forza motrice.

Ciascuna camera da letto esistente sarà dotata di n.2 prese di forza motrice 2P+T 10/16A di tipo bipasso, le nuove camere ricavate dai locali esistenti saranno invece dotate di n. 4 prese, anch'esse 2P+T 10/16A di tipo bipasso. Le prese saranno installate in corrispondenza dei comodini situati tra le postazioni letto e saranno installate ad una altezza compresa tra i 30cm e i 100cm dal piano di calpestio.

6.3 APPARECCHI ILLUMINANTI

L'illuminazione ordinaria esistente era realizzata mediante apparecchi illuminanti dotati di lampade fluorescenti lineari e schermo lamellare. In accordo con la committenza è stata prevista la sostituzione degli apparecchi esistenti con nuovi apparecchi dotati di lampada a LED.

Nello specifico, dove non sarà realizzato il nuovo controsoffitto, è previsto lo smontaggio degli apparecchi esistenti ed il montaggio dei nuovi apparecchi, rispettando posizioni e quantità come indicato negli elaborati grafici di progetto.

Gli apparecchi saranno per la maggior parte del tipo da incasso su controsoffitto, mentre all'interno delle camere al piano terra, data la conformazione delle stesse, saranno previsti apparecchi a sospensione per luce diretta sempre tipo panel led.

I locali adibiti a depositi saranno in generale illuminanti per mezzo di plafoniere stagne in policarbonato, e/o tramite applique a parete o a soffitto.

Date le caratteristiche e la conformità del solaio, al piano primo sono presenti, in corrispondenza di ciascun apparecchio illuminante, delle calotte REI, queste dovranno essere recuperate e riposizionate in corrispondenza dei nuovi apparecchi illuminanti.

6.4 IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

In corrispondenza delle uscite di sicurezza, nelle stanze e in corrispondenza delle vie d'esodo, saranno installate lampade di sicurezza autonome per lampada a led, complete di batterie al Ni-Cd/Pb e inverter.

Gli apparecchi avranno tutti lampada a led e dovranno garantire un tempo di autonomia di almeno 1 ora. Per quanto possibile è stato previsto il recupero dei punti di alimentazione degli apparecchi tramite la sostituzione degli stessi, dove i valori di illuminamento lo hanno reso necessario, è stata prevista l'integrazione dell'impianto esistente mediante l'installazione di nuovi apparecchi illuminanti.

Dove necessario, appositi pittogrammi biancoverdi indicheranno le uscite, le uscite di sicurezza e/o le scale. I circuiti per l'alimentazione delle lampade di sicurezza saranno protetti da interruttori esistenti installati nel rispettivo quadro di piano, in modo da permettere l'intervento parzializzato delle stesse in caso di guasto sui circuiti dell'impianto di illuminazione e l'accensione contemporanea in caso di emergenza e/o al mancare della rete ENEL.

6.5 IMPIANTO GENERALE DI TERRA

L'impianto generale di terra è costituito dalla rete dei conduttori di protezione collegati al collettore di terra posizionato in corrispondenza del quadro elettrico generale.

Questo sarà collegato con il conduttore di terra all'impianto di dispersione esterno esistente, costituito da alcuni dispersori verticali in acciaio zincato, installati entro pozzetti ispezionabili identificati, collegati fra di loro con un dispersore.

Tutte le masse accessibili, tutti i sistemi di tubazioni metalliche in entrata o in uscita dall'edificio saranno collegati a terra a mezzo appositi ed idonei collegamenti equipotenziali supplementari.

La resistenza di terra dovrà essere tale da garantire il coordinamento con l'impianto B.T. in modo che sia soddisfatta la relazione di cui alla norma CEI 64.8 art. 413.1.4.2 e quindi:

$$R_a \times I_a \leq 50 \text{ V (CEI 64.8 art. 413.1.4.2)}$$

dove:

R_a = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse;

I_a = corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione (I_{dn}).

6.6 IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMI E INCENDI

All'interno dei locali è attualmente presente un impianto di rivelazione fumi, tale impianto risulta del tutto funzionante e sottoposto a regolari verifiche periodiche.

Visto il totale rifacimento di alcuni locali con il conseguente smantellamento degli impianti presenti all'interno, è previsto, oltre al rifacimento degli impianti elettrici, l'ampliamento e l'integrazione dell'impianto di rivelazione fumi ed incendi tramite l'installazione di nuovi rivelatori ottici di fumo.

I nuovi rivelatori di fumo saranno integrati nel loop esistente che attualmente fa capo ad un'unica centrale di controllo.

La centrale esistente è una NOTIFIER ID200 e risulta posizionata all'interno del locale accettazione. Questa è una centrale a singolo loop con capacità di estensione fino a 198 punti individualmente indirizzabili e suddivisibili in 16 zone.

Si precisa che a seguito di specifica comunicazione fatta dal costruttore, nonostante la centrale risulti ormai fuori produzione, è comunque possibile, tramite idonea programmazione, integrare nel loop i dispositivi attualmente in commercio, che risultano quindi del tutto compatibili ed installabili.

Al termine dei lavori il sistema dovrà quindi essere in grado di rilevare e segnalare un incendio nel minor tempo possibile, con lo scopo di avviare un tempestivo sfollamento delle persone, animali o beni, di attivare i piani d'intervento, i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

I nuovi rivelatori dovranno essere installati secondo i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione incendio, indicati dalla norma UNI 9795 (Ottobre 2013), che è stata tenuta in considerazione per il dimensionamento delle aree di pertinenza del presente progetto.

Nello specifico del corridoio al piano terra, dove è previsto il rifacimento del controsoffitto, sarà da prevedere lo smontaggio ed il rimontaggio dei dispositivi di rivelazione esistenti.

I nuovi componenti necessari per la realizzazione del sistema saranno unicamente del tipo specificato nella UNI EN 54.

Come indicato nella UNI 9795 (ottobre 2013), i conduttori di collegamento, dedicati alle apparecchiature previste a progetto, dovranno essere realizzati con cavi resistenti al fuoco per almeno 30 min. secondo la CEI EN 50200, a bassa emissione di fumo e zero alogeni.