



**PRO FESR 2014-2020
ASSE 6 SISUS DELL'AREA URBANA DI
VICENZA - AZIONE 9.5.8
ALBERGO CITTADINO - INTERVENTO DI
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E
RECUPERO FUNZIONALE**

OGGETTO

COMMITTENTE

COMUNE DI VICENZA

RESPONSABILE UNICO DEL
PROCEDIMENTO

FICHERA ing. GIOVANNI

PROGETTISTA

BENEDINI geom. GIANNI

**RELAZIONE SPECIALISTICA
IMPIANTO ELETTRICO**

ELAB.

3

IL COMMITTENTE

Comune di Vicenza

IL PROGETTISTA DELL'IMPIANTO

*Lissa per. ind. Roberto
Studio tecnico Lissa Giorgio e Roberto s.n.c.*

CALDOGNO, dicembre 2019

STUDIO DI ARCHITETTURA E URBANISTICA BENEDINI

via Damiano Chiesa 17 - 36030 Caldogno VI - tel. 0444.360555 - benedini@benedin.191.it

Ai termini di legge si riserva la proprietà di questo elaborato che non potrà essere riprodotto, duplicato e/o reso noto a terzi in tutto e/o in parte privo della firma autografa e del timbro o senza autorizzazione, secondo quanto previsto dalla legge 22.04.41 n. 633 art. 2575

RELAZIONE TECNICA – ALBERGO CITTADINO VICENZA

SOMMARIO

A)	Identificazione dell'opera e attività oggetto dell'incarico;.....	2
B)	Dati di progetto.....	2
B.1)	Dati di progetto di carattere generale.....	2
B.2)	Dati di progetto relativi all'opera	2
B.3)	Dati di progetto relativi alle influenze esterne	3
B.4)	Dati di progetto relativi all'impianto elettrico.....	3
C)	DESCRIZIONE INTERVENTI;	4
C.1)	Descrizione degli interventi di progetto;.....	4
D)	Scelta e criteri di dimensionamento degli impianti e dei componenti elettrici principali in relazione ai parametri elettrici, alle condizioni ambientali e di utilizzazione, ai requisiti di sicurezza richiesti per gli eventuali ambienti e applicazioni particolari;	4
D.1)	Protezione delle condutture contro le sovracorrenti	4
D.1.1)	Protezione contro i sovraccarichi.....	4
D.1.2)	Protezione contro i corto circuiti	5
D.2)	Caduta di tensione e portata dei conduttori.....	5
E)	Caratteristiche generali dell'impianto elettrico, quali le condizioni di sicurezza, la disponibilità del servizio, la flessibilità, la manutenibilità;.....	6
E.1)	Classificazione dei gradi di protezione	6
E.2)	Sezione dei conduttori di fase e neutro.....	6
E.3)	Sezione minima dei conduttori di protezione (PE)	7
E.4)	Sezionamento e comando	7
E.4.1)	Sezionamento.....	7
E.4.2)	Interruzione per manutenzione non elettrica.....	7
E.4.3)	Comando funzionale.....	8
E.4.4)	Ulteriori prescrizioni tecniche	8
F)	Descrizione delle misure di protezione contro i contatti diretti e indiretti;.....	8
F.1)	Protezione contro i contatti diretti.....	8
F.2)	Protezione contro i contatti indiretti – sistema TT.....	9
G)	Descrizione delle misure di protezione contro le sovratensioni;.....	10
H)	Criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche di protezione contro i fulmini, con l'individuazione e la classificazione del volume da proteggere, il calcolo della probabilità di fulminazione (elementi e sviluppo), la categoria dell'impianto di protezione;.....	10
I)	Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, caratteristiche di sicurezza degli impianti e dei componenti elettrici sulla base delle caratteristiche degli ambienti stessi (Norma CEI 64-8, Sezione 751);.....	10
J)	Locali ad uso medico, caratteristiche di sicurezza degli impianti e dei componenti elettrici;	10
K)	Luoghi con pericolo di esplosione, caratteristiche di sicurezza degli impianti e dei componenti elettrici, descrizione delle misure di sicurezza adottate contro l'accumulo delle cariche elettrostatiche; i tipi di costruzioni elettriche, di componenti, di accessori e di costruzioni associate, in esecuzione di sicurezza; eventuali disposizioni operative o indicazioni per l'esercizio e la manutenzione conseguenti alle scelte progettuali;.....	11
L)	Dati dimensionali relativi all'illuminazione artificiale normale, di sicurezza e, ove necessario, all'illuminazione di emergenza;	11
M)	Modalità operative dei vari impianti;	11
N)	Elenco dei documenti forniti dal committente o da terzi;	11
O)	Elenco dei documenti prodotti e che costituiscono la documentazione del Progetto esecutivo;	11
P)	Riferimenti all'applicazione o meno delle prescrizioni della guida CEI 0-2 e/o l'eventuale segnalazione dei documenti dove dette prescrizioni non sono rispettate e le eventuali motivazioni;	11
Q)	Altre eventuali informazioni.	11

A) IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E ATTIVITÀ OGGETTO DELL'INCARICO;

Il presente progetto descrive i lavori per interventi sugli impianti elettrici nell'edificio sito in viaUmberto Giordano in comune di Vicenza adibito ad albergo cittadino.

B) DATI DI PROGETTO

B.1) Dati di progetto di carattere generale

B.1.1 Estremi del committente (proprietario):

Comune di Vicenza
Corso Palladio 98
36100Vicenza VI
P.IVA: 00516890241

B.1.2 Estremi del cliente:

Comune di Vicenza
Corso Palladio 98
36100 Vicenza VI
P.IVA: 00516890241

B.1.3 Estremi del progettista:

Lissa per. ind. Roberto
Collegio dei periti industriali di Vicenza n. 1640
Studio tecnico Lissa Giorgio e Roberto s.n.c.
Via Padre Leopoldo 17 – 36016 Thiene (VI)
p.iva: 03513740245

B.1.4 Ubicazione ed eventuale denominazione dell'opera:

ViaUmberto Giordano
36100 Vicenza VI

B.1.5 Scopo del lavoro:

Scopo del lavoro, interventi sugli impianti elettrici esistenti.

B.1.6 Elenco delle disposizioni legislative, con specifico riferimento a quelle che impongono vincoli particolari.

- Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n. 37, Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.P.R. n.151 – 1/08/2011, punto 66 dell'allegato I.
- D.M. 9 aprile 1994 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico – alberghiere"

B.1.7 Elenco delle norme e guide tecniche impiantistiche di riferimento.

- CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V in corrente alternata e a 1.500V in corrente continua;
- CEI EN 62305 (CEI 81-10) Protezione contro i fulmini (Fascicoli da 1 a 4)

B.1.8 Indicazione dei vincoli da rispettare, posti dal committente, e/o da Enti che ne hanno la facoltà.

Nessun vincolo

B.2 Dati di progetto relativi all'opera

B.2.1 Destinazione d'uso

L'impianto elettrico è ad uso terziario.

B.2.2 Caratteristiche ai fini della classificazione e valutazione dei rischi

Le caratteristiche ai fini della classificazione e valutazione dei rischi sono fornite dal committente.

- Il luogo di intervento è classificabile come: Luogo a maggior rischio in caso di incendio di tipo Aai sensi della Norma CEI 64-8 art. 751 in quanto nell'edificioc'è una elevata densità di affollamento;

- Il luogo di intervento non è classificabile come tipo Bo Cin quanto le strutture portanti non sono combustibili e non c'è lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito di materiali infiammabili o combustibili.

B.2.3 Barriere architettoniche

L'accesso a tutta l'area ed ai locali non presenta ostacoli fisici, il terreno è parte in materiale stabilizzato, parte in cemento e parte in ceramica; i varchi ai locali sono idonei all'accesso a persone con ridotte capacità motorie.

B.3 Dati di progetto relativi alle influenze esterne

Sono indicati solo quelli che condizionano effettivamente il progetto, la scelta e l'installazione dei componenti elettrici.

B.3.1	Temperature ambiente (massima, minima), umidità relativa, ecc.	Non rilevante ai sensi del progetto
B.3.2	Altitudine	110 m s.l.m.
B.3.3	Presenza di corpi solidi estranei	Assente
B.3.4	Presenza di liquidi	Assente
B.3.5	Caratteristiche del terreno	Cemento/ceramica
B.3.6	Ventilazione dei locali	Disponibilità di ventilazione buona, ventilazione meccanica in copertura, aspirazione dall'ambiente esterno.
B.3.7	Dati relativi al vento	Zona 1 (Tab 3.3.I. DM 14/01/2008)
B.3.8	Carico di neve	Zona 1 Alpina (art. 3.4.2 DM 14/01/2008)
B.3.9	Effetti sismici	ALLEGATO II alla D.C.R. n° 67 del 3 dicembre 2003
B.3.10	Condizioni ambientali speciali	Nessuna

B.4 Dati di progetto relativi all'impianto elettrico

B.4.1 Tipo d'intervento richiesto:

- a) Nuovo impianto
- c) Ampliamento

- a) *Per nuovo impianto, si intende la realizzazione di un impianto non esistente in precedenza, o il rifacimento completo di un impianto esistente.*
- b) *Per trasformazione di un impianto si intende la realizzazione di sue modifiche dovute, per esempio a:*
 - 1) *cambio di destinazione d'uso dell'opera, edificio o luogo;*
 - 2) *cambio delle prestazioni dell'impianto con, ad esempio, la modifica delle sezioni dei conduttori e la sostituzione dei dispositivi di protezione dei circuiti per aumento della potenza dei relativi carichi;*
 - 3) *cambio delle condizioni di alimentazione dell'impianto;*
 - 4) *applicazione di prescrizioni di sicurezza (per quanto non rientra negli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria), quali ad esempio la realizzazione dell'impianto di terra o l'installazione di dispositivi di protezione (interruttori differenziali, interruttori automatici o fusibili) coordinati con l'impianto di terra;*
 - 5) *rifacimento parziale di un impianto che non rientri nella manutenzione straordinaria, come ad esempio la sostituzione dell'impianto di uno o più locali/zone/reparti, con un nuovo impianto quando i locali/zone/reparti non coincidono con tutta l'unità (opera);*
- c) *Per ampliamento di un impianto si intende la sua espansione con aggiunta di uno o più circuiti elettrici;*

B.4.2 Dati dell'alimentazione elettrica

Punto di origine dell'impianto: l'impianto ha origine nel punto di consegna a Bassa Tensione

Tensione nominale:	400V \pm 10%(CEI EN 50160)	
Frequenza nominale:	50Hz	\pm 1% (95% dell'anno) +4% -10% (100% dell'anno)
Corrente di corto circuito trifase: (ai fini del dimensionamento delle apparecchiature)	10kA	(rif. CEI 0-21, par. 5.1.3)
Corrente di corto circuito fase-fase:	6 kA	(rif. CEI 0-21, par. 5.1.3)
Fattore di potenza della corrente di corto circuito:	0,3	(rif. CEI 0-21, par. 5.1.3)
Esercizio del neutro:	sistema TT	
Resistenza di terra distributore	170 Ω	(rif. CEI 0-21, par.5.1.2)

B.4.3 Cadute di tensione massime ammesse

Nel presente progetto si considera una massima caduta di tensione pari al 4% dal punto di origine secondo la raccomandazione di cui alla Norma CEI 64-8 art. 525.

B.4.4 Misurazione dell'energia elettrica

La misura dell'energia elettrica prelevata ed immessa avviene nel punto di consegna a cura del Gestore di Rete.

B.4.5 Illuminazione artificiale

Il locale è provvisto di illuminazione artificiale sia per il normale utilizzo sia per la sicurezza nella evacuazione, dotati alimentazione autonoma;

Tutti gli apparecchi sono di tipo a lampade fluorescenti, con grado di protezione minimo IP4X.

C) DESCRIZIONE INTERVENTI;**C.1) Descrizione degli interventi di progetto;**

- Abbassamento del canale di distribuzione al piano secondo;
- Impianto ventilanti-recuperatori di calore nei locali da bagno;
- Impianti in centrale termica;
- Spostamento impianti zona ingresso al piano primo;
- Assistenza al montaggio delle contropareti muri perimetrali;
- Sostituzione corpi illuminanti esistenti con apparecchi a LED.

D) SCELTA E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI PRINCIPALI IN RELAZIONE AI PARAMETRI ELETTRICI, ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI E DI UTILIZZAZIONE, AI REQUISITI DI SICUREZZA RICHIESTI PER GLI EVENTUALI AMBIENTI E APPLICAZIONI PARTICOLARI;

D.1) Protezione delle condutture contro le sovracorrenti**D.1.1) Protezione contro i sovraccarichi**

Tutte le condutture saranno protette dai sovraccarichi, con la sola esclusione dei circuiti la cui interruzione potrebbe dar luogo a pericolo per le persone. Le protezioni dai sovraccarichi saranno realizzate con interruttori automatici, rispondenti alle norme CEI 17-5 e CEI 23-3. Per proteggere le linee di bassa e media tensione contro i sovraccarichi saranno soddisfatte le seguenti condizioni (la seconda solo per la bassa tensione) :

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

Per quanto riguarda il soddisfacimento della seconda condizione, si terrà presente che per gli interruttori automatici questa è sempre soddisfatta se è soddisfatta la prima relazione. Infatti:

Interruttori automatici		I_{nf}	I_f	Tempo convenzionale
Regolabili (CEI 17-5)	Non regolabili (CEI 23-3)			
--	I_n	$1,13 I_n$	$1,45 I_n$	1 h
$I_r \leq 63A$	--	$1,05 I_n$	$1,25 I_n$	1 h
$I_r > 63A$		$1,05 I_n$	$1,25 I_n$	2 h

I relè termici per contattori hanno in genere : $I_{nf} = I_n$ e $I_f = 1,2 I_n$

dove:

- I_n è la corrente nominale (termica) del dispositivo di protezione
- I_f è la corrente convenzionale di intervento
- I_{nf} è la corrente convenzionale di non intervento
- I_b è la corrente di impiego
- I_z è la portata del conduttore
- I_r è la corrente di regolazione dell'eventuale interruttore regolabile

Quando la protezione dalle sovracorrenti sarà effettuata con fusibili si terranno presenti le seguenti relazioni (con I_{nf} corrente di non fusione e I_f corrente di fusione)

I_n	I_{nf}	I_f	Tempo convenzionale
$4A < I_n \leq 10A$	--	$1,9 I_n$	1 h
$10A < I_n \leq 25A$	--	$1,75 I_n$	1 h
$25A < I_n \leq 63A$	$1,25 I_n$	$1,6 I_n$	1 h
$63A < I_n \leq 160A$	$1,25 I_n$	$1,6 I_n$	2 h
$160A < I_n \leq 400A$	$1,25 I_n$	$1,6 I_n$	3 h
$400A < I_n$	$1,25 I_n$	$1,6 I_n$	4 h

D.1.2) Protezione contro i corto circuiti

Per la protezione da corto circuito (CEI 64-8 art. 434.3), affinché la temperatura dei conduttori non superi il valore massimo ammissibile, si dovrà tenere conto della relazione:

$$(I^2 \times t) < K^2 \times S^2$$

dove :

- I = corrente di corto circuito in Ampère;
- t = durata del corto circuito in secondi;
- K = fattore relativo alla natura dell'isolante
 - 115 per cavo in rame con guaina esterna in PVC
 - 135 per cavi in rame isolati con gomma ordinaria o gomma butilica
 - 143 per cavi in rame isolati con gomma etilenpropilenica o propilene reticolato
- S = sezione del conduttore in mm^2 .

La corrente di corto circuito minima nel punto elettricamente più lontano dalla rispettiva protezione dovrà essere in grado di far intervenire la protezione stessa. A questo fine andrà opportunamente calcolata l'impedenza del circuito realizzato ed inoltre sarà valutata l'impedenza del circuito a monte con eventuali trasformatori e/o linee intermedie fino al punto di consegna con apposita strumentazione di misura.

D.2) Caduta di tensione e portata dei conduttori

I cavi di energia sono dimensionati in modo da limitare le cadute di tensione entro il 4% nel punto maggiormente sfavorevole dell'impianto, nel dimensionamento tuttavia si impone una massima caduta di tensione del 3%.

La densità di corrente nei vari conduttori non dovrà mai essere superiore a quella consentita dalle tabelle CEI UNEL 35024/1 e CEI-UNEL 35026, tenendo conto delle modalità di posa e di un coefficiente di stipamento di canali e cavidotti.

I cavi di energia dovranno essere sistemati in maniera da semplificare e minimizzare le operazioni di cablaggio. In particolare, la discesa dei cavi occorre che sia protetta meccanicamente mediante l'installazione in tubi o canali, il cui collegamento ai quadri e agli inverter avvenga garantendo il livello di protezione degli stessi.

E) CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO, QUALI LE CONDIZIONI DI SICUREZZA, LA DISPONIBILITÀ DEL SERVIZIO, LA FLESSIBILITÀ, LA MANUTENIBILITÀ;

E.1) Classificazione dei gradi di protezione

CORPI SOLIDI (1° CIFRA)	LIQUIDI (2° CIFRA)
0 – non protetto	0 – non protetto
1 – dimensioni > 50mm	1 – caduta verticale dell'acqua
2 – dimensioni > 12,5mm	2 – caduta d'acqua con inclinazione max. 15°
3 – dimensioni > 2,5mm	3 – pioggia
4 – dimensioni > 1mm	4 – spruzzi d'acqua
5 – polvere	5 – getti d'acqua
6 – totalmente protetto dalla polvere	6 – ondate
	7 – immersione temporanea
	8 – immersione permanente

E.2) Sezione dei conduttori di fase e neutro

Le sezioni minime ammesse per i cavi in rame utilizzati come conduttori di fase sono:

- circuiti di potenza: sez. 1,5mm²;
- circuiti di comando e segnalazione: sez. 0,5mm².

Per i conduttori di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase nei circuiti:

- monofase a due fili;
- polifase quando la sezione del conduttore di fase sia inferiore o uguale a 16mm² se in rame e 25mm² se in alluminio.

Per i circuiti nel quale la dimensione del conduttore di fase è maggiore di quelle sopra citate, è ammesso l'uso di un conduttore di neutro avente sezione inferiore a quella di fase se la corrente che percorre il neutro, comprese eventuali armoniche, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro maggiore della corrente sopportabile dal cavo e se la sezione del neutro sia almeno uguale a 16mm² se in rame e 25mm² se in alluminio.

E.3) Sezione minima dei conduttori di protezione (PE)

Si dovranno rispettare le sezioni precisate dalla tabella 54F della norma CEI 64-8 art. 543.1.2

La sezione del conduttore di protezione dovrà essere scelta fra le seguenti possibilità (64-8 art. 543.1):

- non inferiore al valore determinato dalla formula seguente:

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

con: S_p = sezione del conduttore di protezione in mm²;

I = corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione in A;

t = tempo d'intervento del dispositivo di protezione in secondi;

K = fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione;

- secondo la seguente tabella (tab. 54 F) :

Sezione conduttore di fase [mm ²]	Sezione conduttore di protezione [mm ²]
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

La sezione del conduttore di protezione non facente parte di una conduttura di alimentazione non deve essere inferiore a :

- 2,5mm² se protetto meccanicamente
- 4,0mm² se non protetto meccanicamente.

Quando un conduttore di protezione è comune a più circuiti deve essere proporzionato alla sezione del conduttore di fase avente sezione maggiore.

E.4) Sezionamento e comando**E.4.1) Sezionamento**

Ogni circuito dovrà poter essere sezionato permettendo di separarlo da qualsiasi possibile alimentazione per motivi legati alla sua condizione, al suo esercizio ed alla sua manutenzione.

Il sezionamento negli impianti utilizzatori TT e IT il conduttore di neutro deve essere sempre sezionato.

Quando un componente elettrico, oppure un involucro, contenga parti attive collegate a più di un'alimentazione, una scritta od una segnalazione deve essere posta in posizione tale che qualsiasi persona che acceda alle parti attive sia avvertita della necessità di sezionare dette parti dalle proprie alimentazioni nel caso non sia presente un interblocco tale da assicurare che tutti i conduttori attivi siano sezionati.

E.4.2) Interruzione per manutenzione non elettrica

Quando la manutenzione non elettrica può comportare rischi per le persone, si devono provvedere dispositivi di interruzione dell'alimentazione. Devono essere presi adatti provvedimenti per evitare che le apparecchiature meccaniche alimentate elettricamente siano riattivate accidentalmente durante la manutenzione non elettrica, salvo che i dispositivi di interruzione non siano continuamente sotto il controllo dell'operatore. Dovranno quindi utilizzare dispositivi di sezionamento in grado di interrompere la corrente di pieno carico.

E.4.3) Comando funzionale

Il comando funzionale non deve essere necessariamente omopolare; nei circuiti monofasi può essere unipolare (inserito sul conduttore di fase).

Il comando funzionale può essere realizzato mediante:

- interruttori di manovra;
- interruttori automatici;
- contattori;
- relè ausiliari;
- prese a spina fino a 16A compresi.

E.4.4 Ulteriori prescrizioni tecniche

Tutti i dispositivi di manovra e di protezione dovranno essere dotati di scritte o altri contrassegni che ne permettano l'identificazione senza che ci sia la possibilità di confusione che generi pericolo. Ad ogni terminale di connessione deve essere connesso un solo conduttore; sono ammesse le connessioni di due o più conduttori a un terminale di connessione solo quando tale terminale è previsto per quello scopo.

Per quanto riguarda la identificazione dei conduttori saranno rispettate le seguenti indicazioni:

- Bicolore giallo-verde per conduttori di terra, protezione ed equipotenzialità;
- Blu chiaro da destinare al conduttore di neutro;
- Colore rosso per i cavi di media tensione.
- Colori secondo la tabella CEI-UNEL 00722 per i colori distintivi dei cavi.

Si precisa che l'impresa esecutrice dei lavori ha l'obbligo di osservare anche le normative, Leggi e disposizioni non espressamente citate, ma che dovranno essere considerate nell'approvvigionamento dei materiali e delle apparecchiature nonché nella loro posa in opera, anche durante il corso dei lavori.

I collegamenti elettrici dovranno essere realizzati con procedure esecutive e di controllo che ne assicurano la perfetta funzionalità nel tempo quali:

- Tutti i cavi, compresi i conduttori di protezione ed i cavi di segnale, saranno del tipo non propagante l'incendio installati in tubi protettivi o canali; in particolare le linee di energia, a seconda del comparto sono in cordina tipo FS17 o FG17 oppure in cavo tipo FG16OR16 o FG16OM16;
- Tutte le estremità dei cavi dovranno essere terminate con idonei capicorda a crimpare o con connettori polarizzati ad innesto rapido con grado di protezione IP67;
- Alla fine dell'installazione dovrà essere verificato il serraggio di tutta la bulloneria e viteria facente parte integrante dei collegamenti elettrici, al fine di evitare scintille, resistenze di contatto addizionali, riscaldamento localizzati e giunzioni galvaniche;
- Nella posa dei cavi dovrà essere posta particolare attenzione a non superare il tiro massimo ammissibile ed ai raggi di curvatura.

F) DESCRIZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI;

F.1) Protezione contro i contatti diretti

I componenti in tensione e le parti attive dovranno essere segregati, mediante posa entro involucri o dietro barriere, in modo da assicurare un grado di protezione IPXXB (CEI 64-8 art. 412.2.1) .

Per le superfici superiori orizzontali degli involucri e delle barriere a portata di mano si dovrà garantire un grado di protezione IPXXD (CEI 64-8 art. 412.2.2) .

Nei luoghi soggetti a normativa specifica o con ambienti ed applicazioni particolari il grado di protezione dovrà essere adeguato ai singoli casi, considerati in dettaglio nei capitoli specifici.

Le barriere e/o gli involucri di protezione dovranno essere fissati in modo saldo atto a garantire stabilità e durata nel tempo e dovranno poter essere rimossi esclusivamente:

- mediante l'uso di chiave o attrezzo, oppure:
- se, dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive contro le quali le barriere o gli involucri offrono protezione, il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura degli stessi;
- se esiste una barriera intermedia, con grado di protezione minimo IPXXB, rimovibile solo con l'uso di chiave od attrezzo.
- Se dietro una barriera od involucro, sono installati componenti elettrici che possano ritenere cariche elettriche pericolose dopo che la loro alimentazione sia stata interrotta (condensatori, inverter, ecc.), deve essere previsto un cartello di avvertimento.

Sono possibili altri sistemi di protezione dai contatti diretti, tipo gli ostacoli che devono impedire :

- l'avvicinamento non intenzionale del corpo a parti attive,
- il contatto non intenzionale con parti attive durante lavori sotto tensione nel funzionamento ordinario.

Gli ostacoli possono essere rimossi senza l'uso di una chiave o di un attrezzo ma devono essere fissati in modo da impedirne la rimozione accidentale.

Inoltre il distanziamento è destinato solo ad impedire il contatto non intenzionale con parti attive; parti simultaneamente accessibili a tensione diversa non devono essere a portata di mano.

F.2) Protezione contro i contatti indiretti – sistema TT

Tutte le masse metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli utilizzatori normalmente non in tensione, ma che per difetti di isolamento potrebbero accidentalmente venirsi a trovare sotto tensione, dovranno essere protette contro i contatti indiretti.

Si prevede l'utilizzo di protezioni di tipo differenziale, pertanto le masse metalliche dovranno essere collegate con conduttore di protezione, al dispersore di terra unico locale.

Il dispersore di terra e le protezioni differenziali dovranno avere caratteristiche atte a garantire il rispetto della condizione seguente:

$$R_t \times I_d \leq 50$$

Dove:

R_t = Somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse in ohm.

I_d = Valore della corrente che provoca l'intervento automatico del dispositivo di protezione differenziale, misurato in ampère.

Tali interruttori saranno modulari e componibili come quelli utilizzati per la protezione delle correnti di sovraccarico e corto circuito.

F.2.1) Componenti elettrici in classe II o con isolamento equivalente

Come riportato dalla CEI 64-8 413.2 la protezione da contatti indiretti può essere realizzata anche con l'utilizzo di componenti in classe II al fine di impedire il manifestarsi di tensioni pericolose sulle parti accessibili di componenti elettrici a seguito di un guasto nell'isolamento principale.

Sono da considerare in accordo con questa misura di protezione, per i sistemi con tensioni nominali non superiori a 690V, le condutture elettriche costituite da :

- cavi con guaina non metallica aventi tensione nominale maggiore di un gradino rispetto a quella necessaria per il sistema elettrico servito e che non comprendano un rivestimento metallico;
- cavi unipolari senza guaina installati in tubo protettivo o canale isolante e rispondente alle rispettive norme;
- cavi con guaina metallica aventi isolamento idoneo per la tensione nominale del sistema elettrico servito, tra la parte attiva e la guaina metallica e tra questa e l'esterno.

La protezione contro i contatti indiretti è in questo caso assicurata dalle seguenti caratteristiche dei componenti e del circuito:

- Utilizzo di moduli fotovoltaici con isolamento di Classe II verso l'esterno, di cavi con guaina e di cassette con involucro plastico;
- Utilizzo di connettori con isolamento di Classe II verso l'esterno.
- Utilizzo di involucri per i quadri elettrici di Classe II verso l'esterno.

G) DESCRIZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI;

Si prevede la installazione di protezioni di tipo II all'interno del centralino protezione montante. Nell'impianto non sono presenti apparecchi o impianti sensibili, tantomeno impianti all'interno di zone con pericolo di esplosione.

H) CRITERI DI SCELTA DELLE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE DI PROTEZIONE CONTRO I FULMINI, CON L'INDIVIDUAZIONE E LA CLASSIFICAZIONE DEL VOLUME DA PROTEGGERE, IL CALCOLO DELLA PROBABILITÀ DI FULMINAZIONE (ELEMENTI E SVILUPPO), LA CATEGORIA DELL'IMPIANTO DI PROTEZIONE;

Dalla valutazione del rischio di fulminazione, in possesso del committente, si ricava che l'edificio è autoprotetto pertanto non si adottano misure di protezione specifiche.

I) AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO, CARATTERISTICHE DI SICUREZZA DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI SULLA BASE DELLE CARATTERISTICHE DEGLI AMBIENTI STESSI (NORMA CEI 64-8, SEZIONE 751);

A servizio dei luoghi a maggior rischio in caso di incendio, dovranno essere installati esclusivamente impianti ed apparecchi necessari allo svolgimento delle attività all'interno di tale luogo;

Gli apparecchi di illuminazione che sviluppano calore dovranno essere posizionati lontano dalle sorgenti e dai materiali infiammabili, qualora non sia possibile sostituirli con apparecchi funzionanti a temperature inferiori; le lampade agli alogenuri dovranno essere protette contro l'eventuale scoppio e proiezione di materiali incandescenti;

Gli apparecchi utilizzatori in grado di sviluppare calore e/o innescare un incendio dovranno essere installati lontano dalle sorgenti e dai materiali infiammabili, si raccomanda distanze orizzontali superiori a 1m per potenze termiche maggiori di 500W.

Le condutture elettriche in progetto, comprese le condutture esistenti all'interno del locale dovranno essere tali da non innescare e/o propagare l'incendio.

Tutte le condutture appartengono al Gruppo "c2" ovvero condutture che strutturalmente non sono in grado di innescare e/o propagare l'incendio, e sono costituite da:

Cavi/cordine in tubo o canale metallico o in materiale plastico a vista aventi grado di protezione \geq IP4X

Tali prescrizioni si adottano anche alle nuove condutture, inoltre tutti i circuiti saranno protetti da interruttore differenziale, come misura aggiuntiva contro la possibilità di innesco.

Tutti i circuiti dovranno essere protetti contro il sovraccarico all'origine, al fine di garantire la protezione anche contro il guasto franco in ogni punto del circuito.

Gli impianti e gli apparecchi utilizzatori facenti parte dell'impianto elettrico saranno ubicati in maniera da non creare ostacolo alle vie di esodo o intralcio al funzionamento ed alla manutenzione dei dispositivi di sicurezza.

All'esterno, in posizione facilmente accessibile, è presente un comando di emergenza con sgancio a lancio di corrente con segnalazione della funzionalità del circuito; il comando sarà composto da un pulsante entro cassetta con vetro a rompere, il quale agirà su un'unica bobina di sgancio installata sull'interruttore generale installato a fianco del comando stesso.

Così come richiesto dai Vigili del Fuoco nelle attività di cui al DPR 151/11 ed elencate all'articolo B.1.6.

J) LOCALI AD USO MEDICO, CARATTERISTICHE DI SICUREZZA DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI;

Non sono presenti locali ad uso medico.

K) LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE, CARATTERISTICHE DI SICUREZZA DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI, DESCRIZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE CONTRO L'ACCUMULO DELLE CARICHE ELETTROSTATICHE; I TIPI DI COSTRUZIONI ELETTRICHE, DI COMPONENTI, DI ACCESSORI E DI COSTRUZIONI ASSOCIATE, IN ESECUZIONE DI SICUREZZA; EVENTUALI DISPOSIZIONI OPERATIVE O INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO E LA MANUTENZIONE CONSEGUENTI ALLE SCELTE PROGETTUALI;

Il progetto non interessa aree con pericolo di esplosione.

L) DATI DIMENSIONALI RELATIVI ALL'ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE NORMALE, DI SICUREZZA E, OVE NECESSARIO, ALL'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA;

Il dimensionamento dell'impianto di illuminazione è effettuato con i criteri della norma UNI 12464-1.

Si prevede un impianto di illuminazione di sicurezza per garantire l'esodo del personale, con caratteristiche conformi alla Norma UNI EN 1838, abbinato alla segnaletica di sicurezza per l'esodo.

M) MODALITÀ OPERATIVE DEI VARI IMPIANTI;

M.1) Il dispersore di terra esistente è stato rilevato in sede di progetto e risulta essere efficiente, pertanto non sono previste opere di modifica o ampliamento, saranno adeguati i conduttori di protezione e ripristinato il collettore principale all'interno del quadro elettrico, da cui partiranno tutti i conduttori di protezione.

M.2) L'impianto elettrico è in parte esistente (impianto di illuminazione) pertanto sarà oggetto di verifica funzionale e di ordinaria manutenzione mentre per la parte forza motrice sarà realizzato in toto.

N) ELENCO DEI DOCUMENTI FORNITI DAL COMMITTENTE O DA TERZI;

I dati di impianto sono stati rilevati direttamente in loco.

O) ELENCO DEI DOCUMENTI PRODOTTI E CHE COSTITUISCONO LA DOCUMENTAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO;

- 1) Relazione tecnica
- 2) Computo metrico estimativo
- 3) Tavola grafica

P) RIFERIMENTI ALL'APPLICAZIONE O MENO DELLE PRESCRIZIONI DELLA GUIDA CEI 0-2 E/O L'EVENTUALE SEGNALEZIONE DEI DOCUMENTI DOVE DETTE PRESCRIZIONI NON SONO RISPETTATE E LE EVENTUALI MOTIVAZIONI;

Non sono state effettuate scelte progettuali in contrasto con le norme tecniche di riferimento.

Q) ALTRE EVENTUALI INFORMAZIONI.

Il tecnico

Lissa per. ind. Roberto