



DIREZIONE REGIONALE PER L'UMBRIA

**Ufficio Tecnico -Edilizio
Via M. Angeloni, 90 - Perugia**

***PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTO ELETTRICO:
F.M., LUCE, TRASMISSIONE DATI E SERVIZI
DIREZIONE PROVINCIALE INPS DI PERUGIA - Via Canali, 5
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE 7° PIANO***

RELAZIONE TECNICA

Perugia, li 15/10/2014

**IL TECNICO
(Per. Ind. G.B. Parriani)**

RELAZIONE TECNICA SULLA CONSISTENZA E TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Capitolo 1

descrizione sommaria dell'impianto

SEDE INPS PERUGIA – Via M. Angeloni, 90 - via Canali,5 –

La zona soggetta a ristrutturazione è l'intero settimo piano, attualmente destinato a Centro Elaborazione Dati suddiviso in Sede Provinciale e Sede Regionale. L'intervento è finalizzato a ridimensionare gli spazi destinati a CED e utilizzare il resto della superficie ad archivi.

In linea di massima il progetto finale prevede,:

n. 1 Locale per la sistemazione delle apparecchiature informatiche quali: armadio concentratore, server, centro stella,

e quanto altro in uso attualmente.

n. 1 Area archivio suddivisa in n. 2 archivi e n. 2 filtri.

I locali, servizi, corridoi e magazzino, restano sostanzialmente invariati .

Su tutto il piano interessato dai lavori è presente un controsoffitto ed un pavimento sopraelevato dove all'interno degli stessi corrono tutti gli impianti elettrici e termici.

La ristrutturazione prevede:

- Sostituzione del pavimento sopraelevato in laminato plastico con altro idoneo allo scopo.
- Rimozione di tutto il controsoffitto esistente in metallo e rifacimento con altro in fibra minerale 600x600 solo nelle parti esterne all'area archivio.

Pertanto il principio d'esecuzione degli impianti resta invariato per quanto riguarda quelli sottopavimento e nel controsoffitto, mentre sarà eseguito a vista nelle restanti aree.

Attualmente sono presenti n. 2 Quadri Generali, n. 4 Quadri di zona.

Uno dei due Quadri Generali ed esattamente il Q8B (CED Provinciale) verrà smontato ed accantonato, previo recupero delle linee in ingresso ed uscita, mentre l'altro, **Q8A**, verrà adeguato secondo la nuova ridistribuzione degli impianti. I quadri di zona verranno anch'essi smontati ed accantonati.

Il locale CED sarà dotato di un nuovo quadro elettrico denominato **Q.CED**.

Tutti gli impianti elettrici presenti verranno smantellati ad eccezione dell'impianto di alimentazione Fan-Coil.

I lavori di impiantistica avranno inizio con lo spostamento delle apparecchiature informatiche dagli attuali locali macchine al nuovo locale dove sono già collocati gli armadi TD principali.

Gli impianti oggetto della presente relazione e dei documenti allegati sono i seguenti:

1. Adeguamento Quadro elettrico di piano "Q8A "
2. Realizzazione novo quadro CED
3. Impianto Illuminazione artificiale: ordinaria e d'emergenza.
4. distribuzione F.M. – Relativo all'alimentazione di apparecchi a spina e alimentazione apparecchi di sicurezza, sorveglianza e dati.
5. Cablaggio strutturato
6. Impianto Rivelamento incendi
7. Impianto spegnimento incendi automatico ad aerosol nell'area archivio
8. Rimontaggio impianti diffusione sonora, antintrusione e rivelamento incendi "Cerberus" nell'area CED.

e comporteranno le seguenti opere da elettricista:

- Scollegamento degli impianti nella zona interessata dalla ristrutturazione e realizzazione di eventuali collegamenti provvisori per l'alimentazione di apparecchiature che dovranno rimanere funzionanti. Messa in sicurezza delle parti di impianto che rimarranno attive.
- Allestimento nuovo locale tecnico e trasferimento in esso di tutte le apparecchiature informatiche, al fine di ripristinare il sistema trasmissione dati dell'intera sede.
- Rimozione di tutti i componenti relativi agli impianti, telefonico, dati, allarme, rilevazione incendi, diffusione sonora, citofonico e quanto altro presente nella zona soggetta a ristrutturazione. Alcuni di detti componenti dovranno essere conservati per il successivo rimontaggio.

- Smantellamento dei cavi elettrici relativi a tutti gli impianti presenti nell'area interessata dai lavori e ritenuti non idonei alla ristrutturazione. (in questa fase di progetto si considerano idonei solo gli impianti a servizio dei ventilconvettori).
- Predisposizione sotto il pavimento sopraelevato, all'interno del controsoffitto e sul soffitto dell'area archivio di nuove canalizzazioni in passerella a filo per le linee dorsali relative agli impianti: LUCE – FM e IMPIANTI TECNOLOGICI.
- Realizzazione degli impianti conformi agli ambienti e idonei per le utenze: LUCE – FM – IMPIANTI TECNOLOGICI.
- Adeguamento Quadro elettrico di piano “Q8A” con adattamento ai circuiti di nuova realizzazione, e smontaggio del “Q8B” e dei quadri di zona.
- Installazione nuovo quadro CED
- Installazione nuovi corpi illuminanti.
- Installazione lampade d'emergenza esistenti e nuove.
- Rimontaggio nelle posizioni indicate a progetto o secondo le indicazioni della D.L. dei componenti degli impianti: allarme, diffusione sonora, rivelamento incendi “Cerberus” nell'area CED e quanto altro era presente nella zona oggetto di ristrutturazione.
- Realizzazione impianto di rilevazione incendi
- Realizzazione impianto di spegnimento automatico incendi ad aerosol nell'area archivio.

Premesso che nella sede sono presenti impianti di allarme, rilevazione incendi, diffusione sonora e citofonico, prima di intervenire sui componenti di tali impianti, in particolare allarme ed incendi, si dovrà provvedere a configurare le relative centrali in modo tale da evitare possibili falsi allarmi, segnalazioni non corrette o disservizi nel resto dell'edificio. Inoltre tutti i componenti presenti nella zona soggetta a ristrutturazione dovranno essere rimossi e portati a deposito per il successivo rimontaggio.

In questa fase di progettazione, nella relazione tecnica che negli elaborati grafici, si vuole evidenziare le principali caratteristiche che gli impianti dovranno avere sia nella consistenza che nel rispetto delle vigenti normative tecniche e legislative. Pertanto l'esecutività del progetto sarà subordinata alla verifica in cantiere in fase di smantellamento, dove sarà possibile rilevare le effettive caratteristiche strutturali e schematiche degli impianti presenti, nonché la conformazione delle strutture edili. A discrezione della Direzione dei Lavori e del progettista, in questa fase si verificherà altresì l'eventuale possibilità di riutilizzo di canalizzazioni o parti di impianti in essere.

L'impianto di rilevamento e spegnimento incendi verrà realizzato secondo il relativo progetto esecutivo.

Capitolo 2

norme e leggi di riferimento

Gli ambienti interessati sono di tipo: uso ACCESSORIO agli UFFICI con MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO (ARCHIVIO).

Tali opere sono subordinate alla progettazione in relazione all'art. 1 comma 2 lettera b e all'art. 5 lettera “a” - “c” e “d” del DM 37 del 22/01/2008.

Tutti i componenti elettrici ed elettronici utilizzati saranno muniti di marcatura “CE” e marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi dell'Unione Europea. In assenza di marchio, di attestato o di una relazione di conformità rilasciata da un organismo autorizzato, ai sensi dell'art. 7 della legge 791/77, i componenti sono dichiarati conformi alle rispettive norme del costruttore.

Nella progettazione dell'impianto in oggetto sono state considerate le seguenti norme:

- | | |
|---------------------------------|--|
| <u>CEI 0-2</u> | Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici |
| <u>CEI 23-3/1 (2004)</u> | Interruttori automatici per la protezione delle sovracorrenti per impianti domestici e similari
Parte 1: interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata.
E successiva variante (V1, 2006) |
| <u>CEI 64-8/1 (2007)</u> | Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V c.c.
Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali |
| <u>CEI 64-8/3 (2007)</u> | Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V c.c.
Parte 3: caratteristiche generali |

- CEI 64-8/4 (2007)** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V c.c.
Parte 4: prescrizioni per la sicurezza
- CEI 64-8/5 (2007)** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V c.c.
Parte 5: scelta e installazione degli impianti elettrici.
- CEI 64-8/6 (2007)** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V c.c.
Parte 6: verifiche.
- CEI 64-8/7 (2007)** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V c.c.
Parte 7: ambienti e applicazioni particolari.
- CEI 17-5 (2004)** Apparecchiature a bassa tensione
Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI 17-6 (2005)** Apparecchiature ad alta tensione
Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1kV a 52kV.
- CEI 17-13/1 (2000)** Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT)
Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).
E successiva variante (V1, 2005).
- D. M. 22/1/2008 n. 37** Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della L. 248/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (G.U. n. 61 del 12/3/2008)
- D. Lgs. 09/4/2008 n. 81** Attuazione dell'art. 1 della L. 123 del 03/08/2007, in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. (G.U. n. 101 del 30/04/2008)
- D. Lgs. 14/08/1996 n. 493** Attuazione della direttiva 92/58CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro. (G.U. n. 223 del 23/09/1996 - supplemento)
- Legge 18/10/1977 n. 791** 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. (G.U. n. 298 del 02/11/1977)

- 2.3
elettrica

dati dell'alimentazione

- Fornitore di energia:	E.N.E.L. S.p.A.
- Tensione di consegna	20 kV
- Tensione di distribuzione	380/220 V 3F+N
- Sistema di distribuzione e stato del Neutro	TN-S
- Corrente di corto circuito presunta nel punto di allaccio dell'impianto in questione:	10 kA

Capitolo 3

**dati del sistema di distribuzione e
utilizzo dell'energia elettrica**

- Protezione consegna:	Interruttore m.t. differenziale
- Caduta di tensione massima:	< 4% totale, dal punto di consegna a qualsiasi punto dell'impianto per i circuiti FM < 3% totale, dal punto di consegna a qualsiasi punto dell'impianto per i circuiti LUCE
- Densità di corrente massima:	80% di quella ammessa dalle tabelle UNEL
- Coefficiente di contemporaneità:	- 0,50 -
- Fattore di potenza generale :	- cosφ 0,90
- Sezionamento e protezione circuiti:	realizzato con interruttori m.t. e m.t. Diff.
- Protezione contro i contatti indiretti:	Realizzata mediante impianto di terra coordinato agli interruttori differenziali.
- Protezione contro i contatti diretti:	Realizzata tramite l'utilizzo di componenti aventi grado di protezione minimo IP 20 e/o doppio isolamento

4.1 carico elettrico

Il carico elettrico è costituito maggiormente dall'illuminazione e dalle macchine informatiche collegate tramite presa fissa e spina mobile. Altri carichi minori si individuano nell'alimentazione dei fan-coil, impianto rivelazione incendi, utenze provvisorie (macchine per la pulizia ecc.).

4.2 caratteristiche carico elettrico

Il carico elettrico è prettamente di carattere **induttivo** ed è distribuito dai Quadri Elettrici di Zona:

1. **Q8A** – Potenza Nominale: **P = 80 kW (max)**. Il quadro è suddiviso in più sezioni segregate fra loro e alimentate individualmente. L'alimentazione generale, FM e LUCE, deriva dal gruppo di continuità UPS della Sede situato in Cabina Elettrica, mentre l'alimentazione dei servizi tipo: illuminazione notturna, illuminazione d'emergenza, derivano dal QSA piano terra.
 2. **Q.CED** – Potenza Nominale: **P = 36 kW (max)**. Di nuova realizzazione, carpenteria in materiale isolante, posa pensile, alimentato dal Q8A, e pertanto a valle dell'UPS esistente. Tuttavia detto quadro è predisposto per la gestione di un eventuale gruppo di continuità autonomo dedicato esclusivamente alle apparecchiature informatiche.
-

Capitolo 5**caratteristiche generali dell'impianto**

1. **Suddivisione dei circuiti:** come indicato negli schemi dei quadri elettrici in linea di principio l'impianto dovrà essere realizzato considerando: varie linee LUCE ed FM al fine di garantire una selettività e separazione delle zone e/o reparti. Eventuali utenze elettriche con assorbimenti rilevanti saranno alimentate da linee elettriche dirette .
2. **Impianto di distribuzione Luce ed FM:** sarà realizzato in parte in esecuzione da incasso all'interno del controsoffitto e del pavimento sopraelevato ed in parte a soffitto in vista nei locali archivio. E' previsto l'utilizzo di passerelle porta cavi a filo (previa valutazione dell'idoneità delle canalizzazioni esistenti), tubazioni rigide e/o flessibili in PVC. In ogni caso si dovrà tenere conto che la sezione occupata dai cavi di energia non deve superare la metà della sezione del canale e <70% del diametro delle tubazioni. Le linee posate in canale metallico dovranno essere eseguite con cavi FG7OR -06/1KV, mentre all'interno delle tubazioni in PVC potranno essere introdotti cavi di tipo N07 VK. Le connessioni dovranno essere eseguite all'interno di cassette saldamente ancorate e con coperchio fissato con viti, grado di protezione IP 55. Le connessioni e cavi non devono occupare oltre il 50% del volume interno della cassetta. **Gli impianti nell'area archivi dovranno avere grado di protezione minima IP 55.**
3. **Impianto di distribuzione servizi:** gli impianti speciali dovranno essere eseguiti come gli impianti d'energia, tubazioni e canalizzazioni separate.
4. **Impianto di cablaggio strutturato:** in tutta la sede è presente un impianto di cablaggio strutturato del tipo FTP cat. 6 (schermato). L'impianto è organizzato con un armadio concentratore generale (centrostella) posizionato al CED 7° piano da cui partono i collegamenti agli armadi di piano in fibra ottica. Agli armadi di piano fanno capo tutti i cavi di rete dei posti di lavoro per il collegamento dati e telefono VOIP. I punti utenza del settimo piano sono attestati all'armadio generale. Il nuovo impianto dati seguirà lo stesso principio.
5. **Gruppi prese di corrente:** nella zona archivio sono previsti tre tipi di gruppi prese di corrente denominati A – B – C, con caratteristiche diverse. **Tipo "A":** il gruppo è composto da un contenitore in pvc IP 55 con vano per moduli DIN e n. 2 alloggi per prese di corrente, con montato un interruttore m.t. differenziale 1Nx16A 4,5kA AC Id: 0,03A, n. 1 presa CEE 2x16A+T IP55, n. 1 presa Unel con supporto IP 55. **Tipo "B":** il gruppo è composto da n. 2 prese CEE interbloccate con protezione a fusibili, una monofase ed una trifase, montate su apposito supporto completo di scatola di derivazione. **Tipo "C":** questo gruppo prese è composto da due contenitori stagni 3posti, di cui uno con una presa bivalente ed una presa Unel ed uno con due prese TD RJ45. Nel locale CED sono previste delle **torrette a pavimento** formate da sezione elettrica e sezione informatica. Dette torrette saranno collegate tramite guaine in derivazione dalle cassette di derivazione poste al disotto del pavimento sopraelevato. Inoltre sono previste delle **prese di servizio**, da incasso o a vista, composte da una presa Unel e interruttore sezionatore Bipolare.

6. **Tamponamento tagliafuoco:** gli attraversamenti di cavi elettrici nelle pareti che delincono gli archivi dovranno essere dotati di tamponamenti tagliafuoco mediante corredi REI 120 – 180 strutturalmente rimovibili e certificati.
7. **Illuminazione artificiale:** premesso che l'illuminazione relativa agli archivi compattabili è studiata al fine di avere un illuminamento specifico al singolo corridoio scaffali, il sistema di illuminazione artificiale tiene conto degli **illuminamenti medi** raccomandati dalle norme EN 12464-1, e pertanto sia nel locale CED (laboratorio di informatica) che nell'area archivio (archiviazione – copiatura) si avrà un **illuminamento medio di c.a. 300 lux – abbagliamento UGR pari a 19** ed una **resa di colore Ra minimo pari a 80**. Mentre nelle restanti zone tipo Toilettes, corridoi e disimpegni si avrà un **illuminamento medio di c.a. 200 lux – abbagliamento UGR pari a 25** ed una **resa di colore Ra minimo pari a 60**. Al fine di ottenere il massimo confort si dovrà tenere conto delle seguenti considerazioni:
- a) **Uniformità di illuminamento ed abbagliamento:** per uniformità di illuminamento si intende il rapporto fra il valore di illuminamento minimo e medio. L'abbagliamento è la sensazione visiva (sgradevole) prodotta da superfici di elevata luminanza all'interno del campo visivo. La nuova norma UNI EN 12464-1 introduce l'indice unificato dell'abbagliamento **UGR**, il cui valore cresce con l'abbagliamento e dipende dalla luminanza dell'apparecchio e dallo sfondo. L'indice UGR max in ogni locale non deve superare il valore limite indicato dalla normativa relativamente alla destinazione d'uso del locale stesso.
- b) **Temperatura di colore della luce:** la temperatura di colore esprime la tonalità della luce emessa dalla sorgente luminosa; le tipologie di lampade esistenti sul mercato possono essere ricondotte essenzialmente ai seguenti tre gruppi:
- Gruppo W - luce bianco-calda con temperatura di colore a 3300K
 - Gruppo I - luce bianco-neutra con temperatura di colore compresa fra 3300K e 5300K
 - Gruppo C - luce bianco-fredda con temperatura di colore superiore a 5300K
- c) **Resa del colore:** la resa del colore indica l'attitudine di una sorgente luminosa a rendere i colori degli oggetti illuminati senza alterazione e si esprime con un numero, **variabile da 0 a 100**, detto **Ra**

Per tutti i locali sono state utilizzate lampade fluorescenti trifosforo/840: temperatura di colore 4000K Gruppo I; Ra 80-90; Luminanza contenuta nelle 1000 cd/m²; rendimento fino al 70% .

8. **Illuminazione di emergenza e sicurezza:** Si è previsto un sistema di illuminazione costituito da corpi illuminanti del tipo autonomi alimentati in 220V, con batteria al Ni-Cd autonomia 1 ora. Il grado di illuminamento lungo i percorsi di esodo sarà di 5 lux. Sono installati dei cartelli indicanti le vie d'esodo da posizionati lungo i corridoi e le uscite di sicurezza e la loro visibilità sarà garantita dall'installazione delle lampade di sicurezza. I corpi per l'illuminazione d'emergenza saranno installati a parete e saranno dotati di lampade a LED da 24 o 11W in base al luogo d'installazione. Essi dovranno avere grado di protezione adeguato al tipo di ambiente dove andranno ad essere installati (Norma CEI EN 60529 e 60529/A1 – Gradi di protezione degli involucri), comunque non inferiore a IP40.
9. **Connessioni:** le giunzioni e le derivazioni saranno eseguite con appositi dispositivi di connessione (morsetti con o senza vite) aventi grado di protezione IPXXB; non saranno quindi ammesse giunzioni e/o derivazioni eseguite con attorcigliamento e uso di nastri.
- Il grado di protezione IPXXB indica che le parti attive, cioè le parti in tensione nel servizio ordinario incluso il neutro, non sono accessibili al dito di prova.
- Tutti i dispositivi di giunzione saranno ubicati nelle cassette di derivazione e, nelle stesse, **i circuiti dovranno essere identificati** con la stessa numerazione e denominazione riportata al quadro elettrico.

Capitolo 6

protezione contro i contatti indiretti

Trattasi di contatto indiretto con parti in tensione, quando il contatto avviene con una massa, normalmente non in tensione, ma che accidentalmente si trova in tensione a seguito di un guasto.

I sistemi di protezione contro i contatti indiretti possono essere di due tipi:

- 1) **passivi**
- 2) **attivi**

Sono **passivi** quei sistemi che non prevedono l'interruzione del circuito; in particolare:

- il doppio isolamento

- la protezione mediante bassissima tensione: SELV o PELV
- i locali isolati
- la separazione dei circuiti

Il sistema di protezione contro i contatti indiretti che verrà adottato sarà del **tipo attivo**, che prevede l'interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto verso terra.

Nel caso in oggetto (sistema di alimentazione del tipo **TN – S**) la condizione da soddisfare è la seguente:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

dove:

- **Z_s** = impedenza dell'anello di guasto (per guasto franco) in **OHM**
- **I_a** = Corrente di intervento del dispositivo di protezione entro **0,4s** per una **U₀=230V** trattandosi di circuito terminale. In questo caso **I_a = I_{dn} (0,03A)** dell'interruttore differenziale posto a protezione del circuito.
- **U₀ = (230V)** Tensione nominale in c.a. tra fase e terra.

Capitolo 7

impianto di terra

L'**impianto di terra** relativo agli impianti da realizzare verrà collegato al collettore di terra dell'impianto esistente e già collaudato, previo accertamento della sua efficacia, e comprende:

- I collettori (o nodo) principale di terra realizzati nella morsettiera dei Quadri Elettrici, oltre il collettore di terra del sistema informatico;
- Il conduttore di protezione che collega il collettore di terra alle masse, è collegato a tutte le prese a spina o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili;
- Il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee (parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra).

Capitolo 8

protezione contro i contatti diretti

Trattasi di contatto diretto, quando il contatto avviene con una parte dell'impianto elettrico normalmente in tensione.

La protezione contro i contatti diretti può essere di tipo:

- **Totale**
- **Parziale**
- **Addizionale**

Le misure di protezione mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri o barriere consentono di realizzare un grado di protezione "**totale**" contro i contatti diretti; le misure di protezione mediante ostacoli e mediante distanziamento sono finalizzate a fornire una protezione "**parziale**" contro i contatti diretti.

La protezione "**addizionale**" si realizza mediante installazione di interruttori differenziali.

La protezione scelta è di tipo "totale", realizzata mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri di protezione.

La protezione addizionale sarà realizzata mediante installazione di interruttori differenziali con corrente nominale d'intervento non superiore a 30 mA, tale criterio è riconosciuto (norma CEI 64-8) come protezione addizionale contro contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione.

Capitolo 9

protezione contro le sovracorrenti e corto circuiti

La protezione delle linee dai sovraccarichi sarà realizzata utilizzando interruttori con corrente nominale di intervento inferiore alla portata dei cavi da essi derivati. I dispositivi di protezione hanno potere di interruzione superiore alla massima corrente di cortocircuito ipotizzabile nel loro punto di installazione.

I conduttori attivi degli impianti sono protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi pericolosi o da corto circuiti.

- a) **protezione contro i sovraccarichi:** tale protezione sarà realizzata secondo le prescrizioni contenute nella sezione 433 della norma CEI 64-8: secondo le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

Dove:

I_b è la corrente d'impiego permanente del circuito

I_n è la corrente nominale del dispositivo di protezione

I_z è la corrente in regime permanente della conduttura

I_f è la corrente che assicura l'effetto funzionante del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite

b) protezione contro i corto circuiti: tale protezione sarà realizzata secondo le prescrizioni contenute nella sezione 434 della Norma CEI 64-8, tramite dispositivi atti ad interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle relative connessioni.

A tal fine saranno utilizzati dei dispositivi di protezione che soddisfano le due seguenti condizioni:

- 1) Potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.
- 2) Intervento in un tempo inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile.

Capitolo 10

documentazione

Al termine dei lavori la ditta installatrice dovrà presentare la seguente documentazione:

- a. Manuali e documentazioni in italiano dei materiali, dei componenti e delle apparecchiature installate, in formato cartaceo e/o su supporto informatico;
- b. Dichiarazione di Conformità secondo quanto previsto dal **DM 37/2008 art. 7** per l'impianto elettrico, cablaggio strutturato, impianto d'allarme antincendio, completo di **progetto As Built** (art. 5) correlato da planimetrie di installazione particolareggiate, degli impianti (Luce, FM, Cablaggio strutturato, servizi) con l'indicazione di tutti i componenti presenti sull'area oggetto di ristrutturazione; schemi planimetrici particolareggiati dei percorsi delle condutture (tubi, canale, scatole derivazione ecc);
- c. certificazione delle singole prese del cablaggio strutturato eseguito in formato elettronico – “doc” o “pdf” su CD;
- d. dichiarazione conforme allo schema dell'allegato n° 12 ai sensi dell'art. 3 DM 314/92.

Tutta la documentazione cartacea, ad eccezione delle certificazioni delle prese del cablaggio strutturato, dovrà essere presentata in duplice copia.

Tutti gli schemi d'installazione, i disegni, ecc. dovranno essere presentati sia in formato cartaceo, timbrati e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'albo professionale, sia su supporto informatico. I relativi *file* dovranno avere estensione .dwg ed essere compatibili con il programma AutoCAD.

Capitolo 11

verifiche

Al termine dei lavori la ditta installatrice dovrà provvedere ad omologare l'impianto ed a metterlo in servizio secondo le modalità previste dalla vigente normativa tecnica, ed a eseguire tutte le verifiche previste dalla norma CEI 64-8.

Nota: le informazioni contenute nella presente relazione tecnica di progetto sono integrate da quelle contenute in altri documenti, quali le specifiche tecniche, i disegni (Tav. E1 – E2 – E3 – E4 – E5 – E6) e il Capitolato Speciale d'Appalto.

Perugia, li 15/10/2014

IL TECNICO
(Per. Ind. G.B. Parriani)

