

RELAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E TRASMISSIONE DATI

INDICE

Le tavole allegate, n° 10e, 11e, 12e, richiamano i riferimenti contenuti nel presente elaborato e relativi a:

§ relazione tecnica

- premessa
- circuiti di distribuzione
- quadro generale e centralini di distribuzione
- impianto luce
- impianto prese e allacciamento elettrodomestici
- messa a terra e conduttori di protezione
- servizi elettrici negli ambienti
- bagno
 - * norme di sicurezza e prescrizioni *
- centrale termica
 - * norme di sicurezza e prescrizioni *

§ colonna montante

§ linee dorsali luce

§ linee dorsali prese

§ centralino

- schema elettrico
- sezioni conduttori
- caratteristiche delle protezioni

§ simbologia

PREMESSA

L'impianto elettrico in oggetto riguarda la formazione e posa dei nuovi circuiti elettrici relativi ad un edificio in ristrutturazione con destinazione ad uffici e servizi attinenti.

L'unità immobiliare è di proprietà della SNAM SPA, centro manutenzione di Porcia, Pordenone.

L'immobile è ubicato nel Comune di Porcia (PN) in Via Zuccolo, 33.

La parte di edificio oggetto di ristrutturazione è quella più in basso ed è distribuita su due livelli: piano interrato e piano ammezzato, i piani soprastanti sono destinati a residenza.

L'impianto interno è costituito da linee con conduttori unipolari in rame isolato in PVC, di tipo NO7V-K non propagante l'incendio rispondente a Norme CEI 20-20 e 20-22, con sezione minima di 1,5 mmq, entro tubazioni in PVC, leggero se sottotraccia e pesante se sottopavimento, con frutti modulari entro scatole incassate nelle murature o nelle pareti attrezzate.

L'impianto esterno è costituito da linee in cavo idoneo alla posa interrata, tipo FG7, entro tubazione protettiva che alimentano i servizi esterni; allo stesso modo, ma in senso inverso, giungono all'edificio gli allacciamenti ai servizi telefonici ed elettrici.

L'impianto elettrico è stato dimensionato per un totale di n° 1 utenza di potenza pari a 30 Kw circa con Tensione 400 V, 50 Hz, 3 Fasi + Neutro + Terra e per cadute di tensione percentuali inferiori al 4%, in ogni punto terminale e tipo di distribuzione, rispetto alla tensione nominale di consegna.

L'impianto è derivato dal punto di consegna ENEL, con contatore collocato entro cassetta a filo muro nella recinzione del lotto, mediante linea montante di sezione 16 mmq che alimenta il centralino interno.

Dal punto di posa del centralino, collocato al piano interrato in prossimità delle scale, si dipartono le linee dorsali che alimentano i servizi elettrici dell'edificio.

Gli impianti elettrici previsti, destinati pertanto ad alimentare normali utilizzi terziari e di servizio, sono strutturati nel modo seguente:

- impianto prese;
- impianto luce;

- impianto luci esterne;
- impianto di chiamata esterno ed interno;
- impianto videocitofonico;
- impianto telefonico e trasmissione dati;
- impianto di messa a terra ed equipotenzialità;

Gli impianti speciali hanno tubazioni cassette di derivazione e percorsi indipendenti e diversi da quelli elettrici.

In seguito saranno ripresi i concetti basilari dettati dalle Norme CEI e della regola dell'arte concernenti il dimensionamento delle linee e la scelta degli apparecchi che hanno guidato la stesura e la verifica del progetto.

Si rimanda, comunque, alla specifica vigente normativa, ed in particolare al rispetto delle Norme: CEI 64-8, 64-2, 20-19, 20-20, 20-22, 23-3, 23-5, 23-16, 23-9, 12-15, 81-1, L. 46/90, DPR 447/91, tabelle UNI ed UNEL in vigore ed ogni altra inerente i materiali impiegati e le tipologie d'impianto.

CIRCUITI DI DISTRIBUZIONE

Criteri di dimensionamento

Ogni circuito e ogni tratto di circuito facente parte della rete di distribuzione interna è stato dimensionato in modo da poter convogliare la corrente d'impiego (I_b) ad esso pertinente.

La corrente I_b pertinente dei circuiti terminali è stata assunta pari alla corrente nominale della presa o dell'apparecchio utilizzatore allacciato.

La corrente I_b pertinente ai circuiti dorsali o principali è stata calcolata tenendo conto del coefficiente CEI di contemporaneità di funzionamento degli utilizzatori serviti.

Per garantire l'integrità e la durata di ciascun tronco di circuito la portata in regime permanente dei conduttori (I_z) non risulta inferiore alla corrente d'impiego I_b .

Suddivisione e protezione dei circuiti

I circuiti sono stati determinati in base ai seguenti criteri fondamentali:

- A) suddivisione per gruppi funzionali: ogni circuito alimenta un gruppo funzionalmente omogeneo (prese, centri luce, ecc.);

B) suddivisione per zone: ogni circuito alimenta gli utilizzatori ubicati in una zona (parte di piano, ecc.);

Ogni circuito è protetto alla sua origine dal corto circuito e dal sovraccarico.

La protezione dal corto circuito è ottenuta scegliendo interruttori automatici con potere di interruzione non inferiore alla corrente presunta di corto circuito valutato al centralino o al quadro e rispettando la condizione $I^2 \times t \leq k^2 \times S^2$.

La protezione dal sovraccarico è ottenuta scegliendo interruttori automatici magnetotermici con corrente nominale (I_n) superiore alla corrente d'impiego (I_b) ma inferiore alla portata massima in regime permanente della linea (o tronco di linea) protetta (I_z) e con corrente convenzionale di funzionamento (I_f) che soddisfa la condizione:
 $I_f = 1,45 \times I_z$.

Colonna montante

La colonna montante è protetta dal sovraccarico all'ingresso dell'unità immobiliare.

La corrente di corto circuito all'ingresso dell'unità immobiliare è stata valutata sulla base della presunta corrente di corto circuito I_{cc0} al contatore.

Il potere di interruzione degli interruttori installati nel centralino terminale risulta comunque valutato non inferiore a 4,5 KA.

Il dimensionamento della colonna montante è stato fatto in base ai valori di potenza installata presunta.

Nel dimensionare la colonna montante si è tenuto conto non solo della corrente d'impiego ma anche della caduta di tensione che risulta inferiore ai limiti imposti dalla Norma.

CENTRALINO O QUADRO ELETTRICO

Funzione degli interruttori

Il centralino terminale di distribuzione ha lo scopo fondamentale di contenere gli apparecchi destinati a svolgere le seguenti funzioni:

a) Sezionamento per manutenzione elettrica.

Gli interruttori previsti aprono tutti i poli attivi.

b) Protezione dei circuiti.

La sensibilità alle sovracorrenti degli interruttori previsti risulta inferiore rispetto la portata massima in regime permanente delle linee allacciate.

L'intero circuito, sia nel tratto dorsale che terminale, risulta protetto in ogni suo tronco.

c) Protezione delle persone.

Gli apparecchi posti in opera sono in grado di interrompere in tempo massimo di 5 secondi le correnti di guasto verso terra di intensità tale da mantenere sulle masse tensioni superiori a 50 V.

Ciò significa, tradotto in termini matematici, che si è realizzata la seguente condizione:

$I_s = 50/R_t$ dove I_s è la corrente che provoca l'apertura automatica del dispositivo di protezione entro 5 secondi misurato in Ampere ed R_t è la resistenza del dispersore di terra misurata in Ohm.
In particolare, l'interruttore generale è del tipo magneto termico differenziale con soglia d'intervento $I_d = 30 \text{ mA}$.

Altri apparecchi da quadro o centralino.

E' prevista l'alimentazione a bassa tensione di sicurezza per gli impianti di chiamata interni ed esterni, l'installazione dei centralini di alimentazione impianti speciali e la collocazione delle eventuali apparecchiature di comando indiretto tramite relè, temporizzatori o programmatori.

IMPIANTO LUCE

Criteri di progettazione e dimensionamento

L'impianto luce è costituito dai centri luce fissi e dalle prese luce per lampade da terra e da tavolo.

Le linee dorsali di alimentazione previste hanno sezione 2,5 mmq + Terra e sono protette nel centralino con interruttori magnetotermici da 10 A.

Collegamenti

L'impianto luce si sviluppa su una dorsale che alimenta anche le prese da 10 A di uso generico.

Tutte le prese devono avere l'alveolo centrale collegato al conduttore di protezione.

Si deve ricordare che se il lampadario è metallico deve essere collegato al conduttore giallo-verde di protezione che non deve mai mancare nei centri luce così come nelle prese stesse.

I centri luce saranno collegati direttamente al conduttore neutro di colore blu chiaro.

Comandi semplici

Gli apparecchi di comando fondamentali per i circuiti luce sono trattati da specifiche Norme CEI, pertanto tutti gli apparecchi di comando installati devono superare le caratteristiche tecniche sopra dette, devono essere garantiti dal Marchio Italiano di Qualità o almeno CE ed interrompere il conduttore di fase.

IMPIANTO PRESE ED ALLACCIAMENTO ELETTRODOMESTICI

Prese

Le prese per elettrodomestici saranno allacciate con condutture da 2,5 mmq + T alle linee dorsali di sezione costante 4 mmq.; tutte le dorsali sono protette al centralino con interruttori di tipo magnetotermico da 16 A o 20 A.

Le prese sulle torrette a pavimento hanno protezione localizzata da 16A.

Tutte le prese devono avere l'alveolo centrale collegato al conduttore di protezione.

Gli elettrodomestici fissi

Le prese e le derivazioni protette con interruttore automatico magnetotermico da 16 A sono previste per intere zone con comandi centralizzati in centralino e localizzato per le prese delle torrette o comunque le derivate da dorsale protetta con interruttori da 20A.

MESSA A TERRA E CONDUTTORI DI PROTEZIONE

L'impianto di messa a terra è esistente e dovrà essere verificato affinché il valore della resistenza R_t risulti coordinata con le caratteristiche degli interruttori di protezione ai fini della sicurezza.

Il dispersore è collegato al conduttore di terra, in rame di sezione pari a 16 mmq, mediante robusto morsetto ispezionabile in rame indurito di adeguata sezione entro pozzetto. Il collettore principale di terra è collocato entro il quadro elettrico generale.

La sezione minima dei conduttori di protezione S_p è sempre uguale alla sezione dei conduttori di fase dell'impianto S non superando quest'ultimi i 16 mmq di sezione.

La sezione dei conduttori equipotenziali che connettono masse estranee all'impianto di terra non risulta inferiore a 4 mmq di rame che sia o meno assicurata una protezione meccanica.

Tutti i conduttori di protezione, del tipo NO7V-K, hanno l'isolante di colore giallo-verde.

I SERVIZI ELETTRICI NEGLI AMBIENTI

Risultano dagli elaborati grafici allegati.

BAGNO

Norme di sicurezza e prescrizioni

Le Norme CEI 64-8, stabiliscono specifici provvedimenti protettivi supplementari da adottare nei bagni e nelle docce per evitare pericoli di folgorazioni dovuti sia a contatti diretti che indiretti.

I locali da bagno e per doccia sono suddivisi in quattro zone pericolose, al di fuori di dette zone, l'ambiente deve considerarsi ordinario anche se interno al locale da bagno.

Nella zona 0 è vietata l'installazione di qualsiasi componente elettrico, condutture comprese.

Nella zona 1 si possono installare solo scaldacqua e le condutture strettamente necessarie all'alimentazione degli apparecchi;

è vietato inoltre installare dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando fatta eccezione per gli interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V e con sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0, 1 e 2.

E' ammessa la presenza di altri utilizzatori fissi purchè alimentati da un sistema SELV.

Sono ammesse le sole condutture di alimentazione degli utilizzatori qui ubicati, che devono avere isolamento equivalente alla classe II in tubi non metallici ed essere incassate, salvo l'ultimo tratto in prossimità dell'utilizzatore.

Grado di protezione minimo dei componenti nella zona: IPX4.

Nella zona 2 si possono installare, oltre agli utilizzatori possibili nella zona 1, anche apparecchi illuminanti fissi, di riscaldamento ed unità per vasche idromassaggio che soddisfino le relative norme, di classe II;

od anche di classe I purchè protetti con interruzione automatica dell'alimentazione con corrente differenziale massima di 30 mA.

In questa zona non è ammessa l'installazione di apparecchi di comando o protezione, ecc., ad eccezione di interruttori di comando incorporati negli apparecchi e di interruttori di circuiti SELV come per la zona 1 e di prese a spina di bassa potenza per rasoi alimentate da trasformatori di isolamento di classe II incorporati nelle stesse prese.

Grado di protezione minimo dei componenti nella zona: IPX4.

Nella zona 3 si può realizzare un impianto ordinario con conduttore incassato in tubi non metallici aventi isolamento equivalente alla classe II. I componenti elettrici devono avere grado di protezione minimo IPX1.

Le prese a spina, gli interruttori ed altri apparecchi di comando sono ammessi purchè la protezione sia ottenuta mediante:

- separazione elettrica individualmente, o
- alimentate con sistema SELV;
- oppure con a monte un differenziale ad alta sensibilità (max 30 mA).

Gli apparecchi utilizzatori alimentati da presa a spina della zona 3 devono essere utilizzati in modo che nessuna loro parte entri nelle zone 2, 1 e 0.

Grado di protezione minimo dei componenti nella zona: IPX1.

Nelle zone 0, 1 e 2 sono ovviamente vietate cassette di derivazione o di giunzione.

Le unità per vasche idromassaggio che soddisfino le relative norme, e ove sia rispettata la prescrizione sul collegamento equipotenziale secondario, possono essere installate nella zona 1 solo sotto la vasca da bagno purchè tale sito risulti accessibile solo con l'aiuto di un attrezzo.

Nelle zone 1, 2 e 3 possono essere installati elementi riscaldanti annegati nel pavimento purchè siano ricoperti da una rete metallica messa a terra o da uno schermo metallico messo a terra, collegato al collegamento equipotenziale supplementare.

Tutte le masse estranee (suscettibili di introdurre il potenziale di terra) presenti nelle zone 1, 2 e 3, devono essere collegate ad un conduttore di equipotenzialità avente sezione non inferiore a 4 mmq.

Sono da collegare in equipotenzialità le tubazioni dell'acqua calda, dell'acqua fredda, degli scarichi, ecc., se metallici.

A tal fine è sufficiente effettuare 1 solo collegamento nei punti suscettibili di introdurre potenziali pericolosi (per esempio all'ingresso nel locale bagno delle tubazioni oppure in ingresso ed in uscita se si tratta di tubazioni passanti).