

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ATER

IMPIANTO ELETTRICO

Per il progetto si è fatto riferimento alle seguenti normative di legge in corso.

- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- Norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo".
- Norma CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4) "Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati".

APPARTAMENTI

Gli impianti all'interno dei singoli appartamenti sono dotati di quadretto generale di protezione ad incasso posto in corrispondenza dell'ingresso.

Il quadro dotato di anta apribile, è realizzato in materiale sintetico autoestinguente o metallico e contiene gli interruttori di sezionamento magnetotermici di sezionamento dell'impianto oltre all'interruttore differenziale di protezione dell'intero dell'impianto. Il numero e caratteristiche degli interruttori di quadro, determinati dal progetto elettrico allegato, sono adeguati alla protezione dei cavi protetti e ai carichi elettrici da sostenere.

Le condutture elettriche interrate e/o murate sono costituite da tubo flessibile serie pesante in PVC del diametro di 25 mm.

Le condutture delle utenze elettriche sono separate da quelle dei servizi ausiliari (telefono, tv, citofono)

Le condutture elettriche sono costituite da cavo tripolare FG7R, isolati con gomma EPR. Sottoguaina in PVC, non propagante l'incendio della sezione di 2,5 mmq per le linee principali e di 1,5mmq per le linee derivate di alimentazione delle lampade.

I cavi impiegati per il conduttore di protezione, per il conduttore di terra ed equipotenziali devono avere il colore giallo-verde.

Il sistema di protezione è quello dell'interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto a terra pericoloso, attraverso un idoneo impianto di terra coordinato con dispositivi differenziale.

Il sistema di alimentazione è di tipo TT.

Tutte le masse estranee e le masse comunque accessibile dell'impianto elettrico sono collegate a terra, quindi: ferri dell'armatura del fabbricato, tubazioni idriche metalliche, e le parti metalliche degli apparecchi utilizzatori.

Il dispersore di terra è costituito da un picchetto di sezione a croce, interrato nelle vicinanze del quadro generale ed a cui è connesso tramite conduttore di 10mmq.

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti, tenendo conto della presenza di interruttore differenziale con $I_{dn} = 0,03A$ bisogna soddisfare la norma $R_e \leq 50 / I_{dn} = 1,6Kohm$.

Il valore della resistenza di terra effettiva, va comunque misurato ad impianto effettuato e si deve verificare la rispondenza alle prescrizioni.

VANO SCALE

L'impianto all'interno del vano scale è dotato di quadro generale di protezione ad incasso posto in corrispondenza dell'ingresso al piano terra

Il vano contatori è posto nel locale interrato (come da schema allegato) dove sono posizionati anche il pozzetto di messa a terra e le cassette con i nodi equipotenziali.

Il quadro dotato di anta apribile, è realizzato in materiale sintetico autoestinguente o metallico e contiene gli interruttori di sezionamento magnetotermici di sezionamento dell'impianto oltre all'interruttore differenziale di protezione dell'intero dell'impianto. Il numero e caratteristiche degli

interruttori di quadro, determinati dal progetto elettrico allegato, sono adeguati alla protezione dei cavi protetti e ai carichi elettrici da sostenere.

Sono sezionati e protetti gli impianti;

- illuminazione interna temporizzata
- illuminazione esterna dotata di interruttore crepuscolare
- impianto citofonico
- impianto amplificazione TV
- alimentazione pompa di sollevamento posta nel locale interrato

Le condutture elettriche interrate e/o murate sono costituite da tubo flessibile serie pesante in PVC del diametro di 25 mm.

Le condutture elettriche sono costituite da cavo tripolare FG7R, isolati con gomma EPR. Sottoguaina in PVC, non propagante l'incendio della sezioni indicate nell'allegato "quadri ater"

I cavi impiegati per il conduttore di protezione, per il conduttore di terra ed equipotenziali devono avere il colore giallo-verde.

Il sistema di protezione è quello dell'interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto a terra pericoloso, attraverso un idoneo impianto di terra coordinato con dispositivi differenziale.

Il sistema di alimentazione è di tipo TT.

Tutte le masse estranee e le masse comunque accessibile dell'impianto elettrico sono collegate a terra, quindi: ferri dell'armatura del fabbricato, tubazioni idriche metalliche, e le parti metalliche degli apparecchi utilizzatori.

Il dispersore di terra è costituito da un picchetto di sezione a croce, interrato nelle vicinanze del quadro generale ed a cui è connesso tramite conduttore di 10mmq.

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti, tenendo conto della presenza di interruttore differenziale con $I_{dn} = 0,03A$ bisogna soddisfare la norma $R_e \leq 50 / I_{dn} = 1,6Kohm$.

Il valore della resistenza di terra effettiva, va comunque misurato ad impianto effettuato e si deve verificare la rispondenza alle prescrizioni.

GARAGE

Nel locale interrato sono localizzati i garage ognuno dei quali è dotato di quadro generale di protezione ad incasso posto in corrispondenza dell'ingresso

Il quadro dotato di anta apribile, è realizzato in materiale sintetico autoestinguente o metallico e contiene gli interruttori di sezionamento magnetotermici di sezionamento dell'impianto oltre all'interruttore differenziale di protezione dell'intero dell'impianto. Il numero e caratteristiche degli interruttori di quadro, determinati dal progetto elettrico allegato, sono adeguati alla protezione dei cavi protetti e ai carichi elettrici da sostenere.

Le condutture elettriche interrate e/o murate sono costituite da tubo flessibile serie pesante in PVC del diametro di 25 mm.

Le condutture elettriche sono costituite da cavo tripolare FG7R, isolati con gomma EPR. Sottoguaina in PVC, non propagante l'incendio della sezioni indicate nell'allegato "quadri ater"

I cavi impiegati per il conduttore di protezione, per il conduttore di terra ed equipotenziali devono avere il colore giallo-verde.

Il sistema di protezione è quello dell'interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto a terra pericoloso, attraverso un idoneo impianto di terra coordinato con dispositivi differenziale.

Il sistema di alimentazione è di tipo TT.

Tutte le masse estranee e le masse comunque accessibile dell'impianto elettrico sono collegate a terra, quindi: ferri dell'armatura del fabbricato, tubazioni idriche metalliche, e le parti metalliche degli apparecchi utilizzatori.

Il dispersore di terra è costituito da un picchetto di sezione a croce, interrato nelle vicinanze del quadro generale ed a cui è connesso tramite conduttore di 10mmq.

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti, tenendo conto della presenza di interruttore differenziale con $I_{dn} = 0,03A$ bisogna soddisfare la norma $R_e \leq 50 / I_{dn} = 1,6Kohm$.

Il valore della resistenza di terra effettiva, va comunque misurato ad impianto effettuato e si deve verificare la rispondenza alle prescrizioni.

IMPIANTO IDRICO E FOGNANTE

IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

L'alimentazione dell'acqua necessaria al fabbisogno, verrà derivata dalla rete idrica pubblica, dal contatore volumetrico installato dall'Ente nell'apposito vano tramite tubo in polipropilene DN20 incassato nella parete esterna del fabbricato (vedi disegno allegato) .

Le tubazioni interne, sia di acqua calda che fredda sono in polipropilene con raccordi a saldare elettricamente con marchio di qualità IIP e conformi alle norme del Ministero della Sanità.

Le linee principali saranno intercettabili (come da disegno allegato)

Il dimensionamento idraulico della rete di tubazioni è stato eseguito considerando la pressione disponibile sul posto e una portata minima degli apparecchi serviti di 0,1 l/sec

IMPIANTI DI SCARICO DEI SERVIZI E DEGLI ACCESSORI SANITARI

Gli impianti di scarico saranno costruiti in conformità con quanto indicato nelle rispettive norme UNI – UNI EN, tenuto conto della specifica destinazione d'uso dell'edificio e del suo sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare funzionamento.

Il sistema di scarico utilizzato per lo smaltimento delle acque reflue è del tipo a gravità e sarà dotato di una colonna di scarico verticale per consentire il collegamento dei servizi del primo piano della struttura.

Al fine di limitare le variazioni di pressione all'interno del sistema di scarico (effetto pistone liquido), la colonna di scarico verticale, sopra l'innesto della diramazione più alta, verrà prolungata a tetto, con bocca di uscita all'aria aperta protetta dal vento con apposito cappello esalatore, avente la funzione di ventilazione primaria.

Tutti gli scarichi orizzontali e verticali completi di accessori, verranno realizzati con tubazioni in polietilene ad alta densità con giunzioni saldate, complete di rivestimento insonorizzante e termoisolante per evitare la trasmissione dei rumori in ambiente e la formazione di condensa. Le colonne di scarico saranno provviste alla base di elementi a tenuta per l'ispezione.

Le colonne di scarico confluiscono tramite condotta convogliatrice posta a vista nei locali seminterrati (sospesa a soffitto) nel pozzetto in cls 60 x 60 ispezionabile posto sul marciapiede esterne del fabbricato che viene poi connesso alla rete fognaria comunale (vedi disegno allegato)

I diametri delle condotte sono di 50mm per gli scarichi di acque grigie, 125mm per gli scarichi di acque grigie e 160 mm per il tratto convogliatore finale.

COMPONENTI

• APPARECCHI SANITARI.

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi di ceramica, la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1

per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet.

Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1, relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali elencate in 47.1.1.

- **RUBINETTI SANITARI.**

I rubinetti sanitari considerati sono del tipo a miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione; le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;

I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua e alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolatore e, comunque, senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta miscelatori, quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

I rubinetti devono essere forniti avvolti in imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione, ecc.

- **SCARICHI DI APPARECCHI SANITARI E SIFONI (MANUALI, AUTOMATICI)**

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI 4542, sull'argomento.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274 e UNI EN 329; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

- **TUBI DI RACCORDO RIGIDI E FLESSIBILI (PER IL COLLEGAMENTO TRA I TUBI DI ADDUZIONE E LA RUBINETTERIA SANITARIA)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

- **RUBINETTI A PASSO RAPIDO, FLUSSOMETRI (PER ORINATOI, VASI E VUOTATOI)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

- **CASSETTE PER L'ACQUA (PER VASI, ORINATOI E VUOTATOI)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppo pieno di sezione, tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo tale che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte, per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando,

in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI 8949/1.

- **TUBAZIONI E RACCORDI**

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta. I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363, UNI 6363 FA 199-86 ed UNI 8863 FA 1-89. I tubi di acciaio zincato non dovranno di norma essere utilizzati per il collegamento di apparecchi.
- I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 ed UNI 7612, UNI 7612 FA 1-94; entrambi devono essere del tipo PN 10.
- I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.
- è consentito l'utilizzo del polipropilene della migliore qualità per la realizzazione delle reti di distribuzione idrica, nel rispetto delle norme UNI vigenti (rispondente alle prescrizioni della Circolare n.102 del 12/02/78 del Ministero della Sanità)

- **VALVOLAME**

Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alle norme UNI 7125 ed UNI 7125 FA 109-82. Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI 9157.

Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI 909.

La rispondenza alle norme suddette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

IMPIANTO TERMICO

L'impianto termico negli appartamenti è costituito da caldaia murale a gas del tipo a condensazione che alimenta sia gli elementi riscaldanti sia l'impianto di acqua calda sanitaria,

La caldaia è posizionata all'esterno dell'abitazione sui balconi negli appartamenti al piano terra, primo e secondo piano, mentre nelle mansarde è situata sul terrazzo.

E' alimentata da gas metano il cui contatore volumetrico è installato dall'Ente nell'apposito vano (vedi disegno allegato). Il collegamento è realizzato tramite tubo zincato del diametro di 3/4" che corre all'interno del cavedio in modo che non sia visibile dall'esterno

Gli elementi radianti, il cui numero è indicato nel disegno allegato, sono del tipo tubolare in acciaio verniciato, dotati di valvola termostatabile collegati alla caldaia tramite collettore complanare in ottone posto in posizione centrale dell'impianto

I collegamenti sono costituiti da tubi in rame in rotoli rivestiti del diametro di 10mm.

Il sistema è dotato di cronotermostato ambiente.