

Regione Veneto

CASA DI RIPOSO DI CARTIGLIANO

36050 Cartigliano (VI)
Via Pio X, 15

LAVORI PER ADEGUAMENTO DELLA SEDE DELL'ENTE A STANDARD STRUTTURALI

Progetto Definitivo/Esecutivo
Secondo Stralcio del Secondo Lotto

LA CASA DI RIPOSO
DI CARTIGLIANO
(Il Presidente)

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

IL PROGETTISTA
(Arch. Antonio Bizzotto)

.....

.....

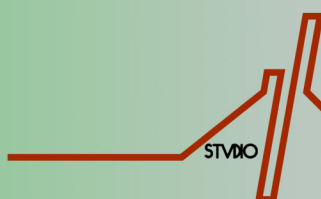
.....

- A. RELAZIONE GENERALE
CON QUADRO ECONOMICO
- B. IL PROGETTO
DELLE OPERE EDILI E DI FINITURA
- C. IL PROGETTO DEGLI IMPIANTI

DEFINITIVO/ESECUTIVO

REL

DATA



ANTONIO BIZZOTTO
architetto

studio di progettazione

tel: 0424.828932 cell: 335.8097975 e-mail: studioaabizzotto@gmail.com
36050 Cartigliano (VI) - Via Roma, 13

Lavori di ristrutturazione per adeguamento agli standard strutturali e funzionali della sede della Casa di Riposo di Cartigliano (VI), in Via Pio X, 15

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
SECONDO STRALCIO DEL SECONDO LOTTO
Ristrutturazione dell'ala est del corpo originario

A

RELAZIONE GENERALE

DEL PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- A.1 – Il progetto definitivo/esecutivo
- A.2 – Quadro economico di spesa
- A.3 – Elaborati grafici del progetto


Cartigliano, 11/06/2018

IL PROGETTISTA

.....

ARCH. ANTONIO BIZZOTTO

ANTONIO BIZZOTTO
architetto



studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI – VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it

A.1 IL PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Il Consiglio di Amministrazione della Casa di Riposo ha approvato il 16/09/2014 con delibera n. 23 il progetto definitivo del Secondo Lotto di interventi comprendente i lavori finalizzati alla ristrutturazione della sede originaria della Casa di Riposo, in Via Pio X, 15, per adeguarla agli standard funzionali.

Il progetto definitivo suddivideva l'intera opera in tre stralci esecutivi, il primo dei quali è stato eseguito e completato nel 2016 con la ristrutturazione dei tre piani dell'ala ovest, fronte strada.

Il secondo stralcio esecutivo, descritto in questa relazione, è relativo alla ristrutturazione dei due piani fuori terra dell'ala est.

L'Amministrazione della Casa di Riposo ritiene opportuno modificare alcuni aspetti del progetto definitivo approvato con DCA 23/2014, riguardanti l'assetto distributivo di bagni e camere, e pertanto l'approvazione del progetto esecutivo del secondo stralcio deve intendersi quale approvazione della modifica del progetto definitivo.

Quali indicazioni vincolanti, il presente progetto esecutivo del Secondo Stralcio assume il progetto definitivo approvato dal CdA della Casa di Riposo il 16/09/2014, con le modifiche ora introdotte e il Permesso di Costruire n. 003/2018 rilasciato dal Comune di Cartigliano per l'esecuzione dei lavori.

La superficie coperta, il volume e l'altezza fuori terra rimangono invariate; i prospetti invece vengono modificati in funzione degli interventi previsti sulle finestre, sull'involucro esterno e sul tetto.

Gli interventi di adeguamento funzionale previsti non modificano l'assetto statico-strutturale dell'immobile esistente; non sono previsti infatti interventi a carico di strutture portanti verticali e orizzontali, in fondazione o in copertura; né sono previsti cambi di destinazione d'uso o incrementi dei carichi agenti sul fabbricato.

Contestualmente a questi lavori vengono tuttavia eseguite opere volte al miglioramento del livello di sicurezza sismica sulla base delle risultanze della verifica sismica effettuata dall'Ing. Francesco Sambo di Bassano del Grappa, incaricato allo scopo dalla Casa di Riposo, e delle indicazioni del progetto esecutivo redatto dallo stesso tecnico.

ANTONIO BIZZOTTO

architetto

Il progetto di ristrutturazione e riqualificazione dell'ala est, che coinvolge esclusivamente i piani rialzato e primo, prevede:

- parziali interventi per modificare il sistema degli accessi a camere e bagni, per consentire l'installazione di porte apribili verso l'esterno; vengono in gran parte sostituite le partizioni interne ma l'assetto distributivo rimane invariato come pure il numero delle camere e dei bagni, che conservano anche l'attuale dimensione;
- la riqualificazione energetica dell'involucro dell'edificio (murature esterne, tetto, serramenti esterni);
- il rifacimento delle reti impiantistiche idro-termo-sanitarie ed elettriche, a partire ove necessario, da centrale termica, quadri, ecc.; si utilizzano in questo caso le predisposizioni (in particolare impiantistiche) messe in atto in occasione dei lavori del primo stralcio.

Il progetto di miglioramento sismico prevede l'esecuzione di tutti gli interventi di competenza dell'ala est indicati dal progetto esecutivo dell'Ing. Sambo.

Nel dettaglio le opere previste dal progetto sono le seguenti:

Opere edili e di finitura

1. Demolizioni e rimozioni
2. Murature – tramezzature – intonaci
3. Tetti e manti di copertura – lattoneria
4. Impermeabilizzazioni e isolamenti
5. Pavimenti e rivestimenti
6. Serramenti interni ed esterni
7. Controsoffitti e cartongessi
8. Tinteggiature e verniciature
9. Ausili e corrimano
10. Assistenze murarie ed altre opere
11. Miglioramento sismico


Impianti idro-termo-sanitari, ventilazione

12. Impianto di riscaldamento dei piani rialzato e primo
13. Impianto di ventilazione e ricambio d'aria dei piani rialzato e primo
- 14.. Impianto idrico-sanitario ai piani rialzato e primo

Impianti elettrici ed affini

1. Distribuzione, illuminazione e FM
2. Impianti meccanici e termotecnici
3. Diffusione sonora
4. Rivelazione incendi

ANTONIO BIZZOTTO
architetto



studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI – VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it

A.2 QUADRO ECONOMICO DI SPESA

La spesa complessiva per la realizzazione del Secondo Stralcio esecutivo del Secondo Lotto, desunta dal computo metrico estimativo definitivo, ammonta a € 391.700,00 (euro trecentonovantunomilasettecento/00), di cui € 277.000,00 (euro duecentosettantasettemila/00) per lavori, suddivisi in tre lotti prestazionali, € 10.200,00 (euro diecimiladuecento/00) per oneri per la sicurezza ed € 104.500,00 (euro centoquattromilacinquecento/00) per Somme a disposizione, come risulta dal seguente prospetto dei costi, proposti disaggregati per categoria.

a1. LAVORI	€	277.000,00
-------------------	----------	-------------------

1) Lotto prestazionale 1.	€	233.950,00
----------------------------------	----------	-------------------

1.opere edili e di finitura	€	170.014,84
2.impianti idro-sanitari	€	13.633,18
3.impianto di riscaldamento, ventil..	€	20.497,48
4.impianti elettrici	€	29.804,50

2) Lotto prestazionale 2.	€	23.250,00
----------------------------------	----------	------------------

1.Serramenti interni	€	23.250,00
----------------------	---	-----------

3) Lotto prestazionale 3.	€	19.800,00
----------------------------------	----------	------------------

1.Serramenti esterni	€	19.800,00
----------------------	---	-----------

a2. ONERI PER LA SICUREZZA (non compresi in a1)	€	10.200,00
--	----------	------------------

1. Lotto prest. 1.	€	9.800,00
2. Lotto prest. 2.	€	200,00
3. Lotto prest. 3.	€	200,00


b. SOMME A DISPOSIZIONE

1. Economie - Imprevisti	€	8.000,00
2. Ausili e dispositivi per la mobilità	€	5.000,00
3. Spese tecniche prog., DL, sicurezza	€	39.000,00
4. Contributi dovuti per legge (4%)	€	2.000,00
5. IVA 22%	€	11.000,00
6. IVA 10%	€	30.000,00
7. Spese per attività tecnico-amm.	€	5.000,00
8. Gara/pubblicità	€	500,00
9. Spese tecniche verifica sismica	€	2.000,00
10. Prove/collaudi	€	2.000,00

per complessivi	€	104.500,00
------------------------	----------	-------------------

c. IMPORTO TOTALE PROGETTO	€	391.700,00
-----------------------------------	----------	-------------------

ANTONIO BIZZOTTO
architetto



studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI – VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it

A.3 ELABORATI GRAFICI DEL PROGETTO ESECUTIVO

Gli elaborati grafici a corredo del progetto esecutivo del Secondo Stralcio del Secondo Lotto/interventi di ristrutturazione per adeguamento normativo dell'ala est della sede della Casa di Riposo di Cartigliano (VI), in Via Pio X, 15, sono, oltre a quelli costituenti parte integrante del Permesso di Costruire 003/2018 e a quelli parte integrante della documentazione a corredo della verifica sismica dell'Ing. Sambo per quanto di competenza del Secondo Stralcio, i seguenti:

Inquadramento

1.	Tav. P.0: Planimetria generale della struttura	planimetria	1:200
2.	Tav. P.1: St. attuale e progetto/piano rialzato	piante	1:100
3.	Tav. P.2: St. attuale e progetto/piano primo	piante	1:100
4.	Tav. P.3: Progetto/prospetti nord ed est	prospetti	1:50

Opere edili e finiture

5.	Tav. OE.1: Demolizioni/rimozioni	piani rialzato/primo	1:50
6.	Tav. OE.2: Murature e partizioni interne	piani rialzato/primo	1:50/1:20
7.	Tav. OE.3: Murature e partizioni interne	sezioni/particolari	1:50/1:20/1:10/1:5
8.	Tav. OE.4: Pavimentazioni: rialzato/primo	piante	1:50
9.	Tav. OE.5: Controsoffitti: rialzato/primo	piante/sezioni	1:50/1:20
10.	Tav. OE.6: Copertura	pianta	1:50
11.	Tav. OE.7: A: camere e bagno	pianta	1:20
12.	Tav. OE.8: A: camere e bagno	sezioni	1:20
13.	Tav. OE.9: B: camere e bagno	pianta	1:20
14.	Tav. OE.10: B: camere e bagno	sezioni	1:20
15.	Tav. OE.11: C: camere e bagno	pianta	1:20
16.	Tav. OE.12: C: camere e bagno	sezioni	1:20
17.	Tav. OE.13: Corrimano corridoi	piante/sezione	1:100/1:20
18.	Tav. SER.1: Serramenti interni ed esterni	abaco	1:100/1:10
19.	Tav. SER.2: Serramenti interni ed esterni	particolari	1:5/1:2

Impianti idro-termo-sanitari, ventilazione

20.	Tav. ITS.1: Riscaldamento	piano seminterrato e CT	1:50
21.	Tav. ITS.2: Riscaldamento	piani rialzato e primo	1:50
22.	Tav. ITS.3: Aria primaria e deumidificazione	piani rialzato e primo	1:50
23.	Tav. ITS.4: Acqua sanitaria e scarichi	piani rialzato, primo, seminterrato	1:50
24.	Tav. ITS.5: Schema funzionale CT		

ANTONIO BIZZOTTO

architetto

Impianti elettrici e similari

25. Tav. EL.1: Distribuzione illuminazione e F.M.	piano rialzato	1:50
26. Tav. EL.2: Distribuzione illuminazione e F.M.	piano primo	1:50
27. Tav. EL.3: Rilevazione fumo-meccanici-speciali	piano rialzato	1:50
28. Tav. EL.4: Rilevazione fumo-meccanici-speciali	piano primo	1:50
29. Tav. EL.5: Schemi quadri elettrici		
30. Tav. EL.6: Schema a blocchi dei quadri elettrici		

Miglioramento sismico/Ing. Sambo

31. Tav. 1/4: Identificazione dei telai/Rinforzo cordoli	1:50/1:200
32. Tav. 2/4: Telai in muratura	1:100
33. Tav. 3/4: Telai in muratura	1:100
34. Tav. 4/4: Telaio muratura est	1:100

ANTONIO BIZZOTTO
architetto

Lavori di ristrutturazione per adeguamento agli standard strutturali e funzionali della sede della Casa di Riposo di Cartigliano (VI), in Via Pio X, 15

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
SECONDO STRALCIO DEL SECONDO LOTTO
Ristrutturazione dell'ala est del corpo originario

B


IL PROGETTO ESECUTIVO

DELLE OPERE EDILI E DI FINITURA

studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI – VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it

ANTONIO BIZZOTTO
architetto



studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI – VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it

B. 1 OPERE EDILI E FINITURE

Le opere previste dal progetto sono le seguenti (proposte come presentate anche nel computo metrico estimativo definitivo):

Opere edili e di finitura

1. Demolizioni e rimozioni
2. Murature – tramezzature – intonaci
3. Tetti e manti di copertura – lattoneria
4. Impermeabilizzazioni e isolamenti
5. Pavimenti e rivestimenti
6. Serramenti interni ed esterni
7. Controsoffitti e cartongessi
8. Tinteggiature e verniciature
9. Ausili e corrimano
10. Assistenze murarie ed altre opere
11. Miglioramento sismico

Impianti idro-termo-sanitari, ventilazione

12. Impianto di riscaldamento dei piani rialzato e primo
13. Impianto di ventilazione e ricambio d'aria dei piani rialzato e primo
- 14.. Impianto idrico-sanitario ai piani rialzato e primo

Impianti elettrici ed affini

15. Distribuzione, illuminazione e FM
16. Impianti meccanici e termotecnici
17. Diffusione sonora
18. Rivelazione incendi

B.1.1 Demolizioni e rimozioni (tav. OE.1)

E' prevista la demolizione, ai piani rialzato e primo, delle tramezze in cotto di separazione tra camere e tra camere e bagni; a salvaguardia degli impianti presenti nel controsoffitto del corridoio, non è richiesta la demolizione della tramezza tra camere e corridoio se non per le parti specificamente individuate negli elaborati grafici e, se del caso, precisate dalla direzione lavori.

Sulle murature esterne, gli interventi demolitivi riguardano i davanzali delle finestre e parti di alcune vele esterne dei cassonetti degli avvolgibili, in relazione alle nuove dimensioni dei fori finestra e a quanto richiesto dall'installazione dei monoblocchi coibentati.

Nelle aree ora occupate da bagni e camere e dal corridoio di servizio (ai piani rialzato e primo) è prevista la rimozione integrale delle pavimentazioni con i relativi sottofondi/massetti, ecc..

In tutti i locali coinvolti nei lavori vengono rimosse tutte le reti impiantistiche, dato che di esse è previsto il rifacimento; nei corridoi invece tutti gli impianti di soffitto e controsoffitto (aria, elettrici e simili) sono confermati e pertanto vanno conservati, salvo i limitati interventi su di essi indicati dal progetto per adattarli alle modeste modifiche dell'assetto distributivo; nel corso dei lavori dovranno essere messe in atto tutte le azioni necessarie per la loro salvaguardia.

Ai piani rialzato e primo saranno rimossi tutti i serramenti esterni compresi cassonetti, avvolgibili, ecc.

B.1.2 Murature - tramezzature – intonaci

(tav. OE.2, OE.3, OE.7, OE.8, OE.9, OE.10, OE.11, OE.12, OE.14)

Le murature esterne rimangono sostanzialmente inalterate, non essendo richiesta nemmeno la rimozione degli intonaci; è prevista la modifica delle finestre in corrispondenza dei corpi aggettanti, con parziale tamponamento e riduzione delle aperture attuali e l'installazione di monoblocchi coibentati per le nuove finestre, oltre che nei bagni. I tamponamenti saranno realizzati con doppia tramezza (spessore cm 8) in cotto porizzato, a fughe ben sigillate, con intercapedine coibentata con pannelli in lana di roccia accoppiata con idonea barriera vapore; non è richiesta intonacatura né esterna né interna.

Sulla superficie esterna di tutte le murature esterne verrà applicato (con colla e ancoraggi meccanici) un cappotto termoisolante, di spessore complessivo (colla + pannello + intonaco rasante e rete) cm 11,5/12,0, in pannelli di lana di roccia di 10 cm di spessore, ad alta densità; il valore della trasmittanza U della parete dovrà risultare inferiore a 0,269 W/mqK. Si intende compreso nell'esecuzione del cappotto e compensato col prezzo offerto anche l'ispessimento del pannello isolante necessario per allineare il piano di posa (rientranze

orizzontali: sottocornice, alla base dei corpi aggettanti, ecc.; rientranze verticali: sui corpi aggettanti).

Sulla superficie interna, come finitura dove richiesto a giudizio della direzione lavori, verrà applicato un intonaco al civile o una controparete o placcatura in cartongesso.

Le partizioni della distribuzione interna saranno ottenute con pareti in cartongesso, con lastre (2 per lato) del tipo specifico per ambienti con presenza di acqua (lastre "idro") e pannello in lana minerale nell'intercapedine, per uno spessore complessivo cm 12,5; in alcuni casi, espressamente identificati negli elaborati grafici, lo spessore complessivo della parete potrà essere superiore. In nessun caso le nuove murature hanno funzione strutturale portante, trattandosi solo di elementi divisorii. La superficie delle pareti dovrà essere data pronta, senza ulteriori interventi, per la tinteggiatura (con i prodotti precisati in Elenco Prezzi) o la posa di rivestimenti ceramici.

All'interno della parete, in posizione precisata dagli elaborati grafici, viene richiesta la messa in opera di un pannello (esclusi truciolari, MDF e simili) tale da garantire idoneo ancoraggio e sostegno per maniglioni, terminali d'impianto, sanitari, ecc. Verrà compensata l'effettiva superficie di pannello messo in opera, senza minimi di fatturazione.

In corrispondenza delle porte interne viene richiesta la messa in opera all'interno del profilo metallico verticale e di quello orizzontale di un elemento (morale in legno o similare) a rinforzo per il successivo ancoraggio del serramento. Il relativo onere si intende compreso nel prezzo pagato per la parete in cartongesso.

Intonaci (dove richiesti): interni ed esterni, al civile, con rinzafo, grezzo e fino, per uno spessore non inferiore a cm 1,5. In entrambi i casi le modalità di applicazione devono tenere conto delle specifiche esigenze del supporto e delle prescrizioni del produttore, sia dell'intonaco che del supporto. Non vengono conteggiate e pertanto non compensate le superfici dei fori finestra, né all'interno né all'esterno, in cui viene posato il monoblocco.

Contropareti e placcature in cartongesso (dove richieste): realizzate sulla superficie interna delle pareti esterne, sia esistenti (in questo caso intonacate) sia di nuova realizzazione (in questo caso al rustico); può essere richiesto il semplice incollaggio della lastra sulla muratura o la posa della lastra su orditura metallica del minimo ingombro possibile (lastra sempre del tipo "idro", spessore 12,5 mm). Anche in questo caso la superficie delle pareti dovrà essere data pronta, senza ulteriori interventi, per la tinteggiatura (con i prodotti precisati in Elenco Prezzi) o la posa di rivestimenti ceramici.

B.1.3 Tetto e manto di copertura – lattoneria

(tav. OE.3, OE.6)

Il tetto mantiene la sua attuale configurazione: tetto a falde, a nido d'ape (tavelloni su tramezze in cotto con cappa in c.a.).

Sono previsti, dove indicato negli elaborati grafici, oltre alla applicazione del cappotto isolante anche all'intradosso delle cornici: a) la coibentazione del sottotetto, con stesa nell'intercapedine all'estradosso del solaio, di materiale sfuso isolante delle caratteristiche indicate, per uno spessore di non meno di 30 cm, b) la formazione di aperture di aerazione del sottotetto al piede e in sommità dell'intercapedine in numero sufficiente a garantire un congruo ricambio d'aria, c) la conservazione dei canali di gronda (eventuali sostituzioni solo se necessarie, a giudizio della direzione lavori) e degli scarichi pluviali (da rimuovere per la realizzazione del cappotto e da ricollocare in opera, sostituendo se necessario solo le parti basse), d) la sostituzione (se necessaria) delle converse in corrispondenza di camini, canne di aerazione e compluvi, e) il rimaneggio del manto di copertura in coppi con sostituzione di tutti i coppi presenti.

In una zona del tetto (nord), indicata nell'elaborato grafico, è già presente la guaina impermeabilizzante e quindi qui si procederà al solo rifacimento del manto in coppi; nella zona est, oltre al rifacimento del manto è prevista la posa di una guaina ardesiata impermeabilizzante.

B.1.4 Impermeabilizzazioni e isolamenti

(tav. OE.2, OE.3, OE.6)

Per le impermeabilizzazioni si fa riferimento al precedente punto B.1.3.

Gli isolamenti sono finalizzati al contenimento dei consumi energetici e a conseguire per ogni elemento esterno (tetto, murature perimetrali, finestre) valori di trasmittanza U minori di non meno del 10% del valore di legge riferibile alla tipologia di edificio cui appartiene la casa di riposo.

Per le varie coibentazioni verranno impiegati materiali isolanti diversi a seconda delle situazioni, come indicato negli elaborati di progetto: pannelli in polistirene, pannelli in lana di roccia, fibra di cellulosa.

Per la correzione dei ponti termici si richiede il preciso rispetto delle indicazioni progettuali.

B.1.5 Pavimenti e rivestimenti

(tav. OE.4, OE.5, OE.7, OE.8, OE.9, OE.10, OE.11, OE.12)

I pavimenti di cui è prevista la realizzazione sono i seguenti:

1. pavimenti in gomma: in tutti i corridoi e le camere dei piani rialzato e primo. In particolare, nei corridoi il pavimento sarà realizzato con materiale in teli, nelle camere con materiale in teli o moduli quadrati 61x61 cm, in ogni caso con disegno e colori (che possono essere diversi nei due piani) indicati dalla direzione lavori su campionatura fornita dall'impresa esecutrice, comunque coerenti con quanto già posato nello stesso piano all'ala ovest; le caratteristiche richieste al componente sono descritte nella voce di Elenco Prezzi; si sottolinea che il pavimento posato dovrà rigorosamente rispettare le specifiche ed essere in possesso delle certificazioni che ne consentono l'impiego in una struttura soggetta al controllo di prevenzione incendi; i pavimenti saranno incollati su idoneo massetto, eseguito dall'impresa stessa, in condizioni di temperatura e umidità appropriate, e le fughe sigillate a caldo; un battiscopa da 10 cm in gomma (colore indicato dalla direzione lavori su campionatura fornita dall'impresa esecutrice), raccordato e sigillato a pavimento e parete, completa l'opera.

2. prodotti ceramici, gres porcellanato, ecc: in tutti i bagni e servizi igienici, a pavimento e parete; si presterà particolare attenzione, nella formazione dei massetti e nella posa dei pavimenti, alle pendenze, tali da non indirizzare mai l'acqua verso i locali contigui. I colori dei pavimenti e dei rivestimenti saranno indicati dalla DL, su presentazione di campionatura da parte dell'impresa, comunque coerenti con quanto già posato nello stesso piano all'ala ovest. La fugatura sarà eseguita con un prodotto di caratteristiche adeguate al particolare contesto di impiego (locali igienici di strutture sanitarie), quale un riempitivo epossidico bicomponente antiacido.

Nell'esecuzione delle pavimentazioni e dei massetti, si dovranno predisporre nelle posizioni indicate nell'elaborato grafico i giunti di dilatazione. La trama delle fughe della pavimentazione non dovrà essere lasciata al caso, ma rispettare le indicazioni del progetto.

B.1.6 Serramenti esterni e interni

(tav. OE.2, OE.3, SER.1, SER.2)

Serramenti esterni

Serramenti per finestre: è prevista l'installazione di serramenti in alluminio a taglio termico, con apertura ad anta/ribalta, a una o due ante, come indicato negli elaborati grafici SER.1 e SER.2.

Nel prezzo offerto si intende compreso e compensato quanto segue: le finestre saranno tutte dotate di maniglia con chiave (una sola chiave uguale per tutte le finestre); le parti vetrate,

ANTONIO BIZZOTTO

architetto

vetrocamera, saranno del tipo antiinfortunistico; le finestre dei bagni avranno vetri acidati o sabbiati per evitare l'introspezione.

Caratteristiche tipologiche del sistema: Serramenti isolati con ante apribili a battente, realizzati con profilati estrusi in lega d'alluminio EN-AW 6060 T5; profondità costruttiva 77 mm per i profilati con funzione di telaio e 88 mm per i profilati con funzione d'anta apribile a sormonto interno sul telaio fisso (80,5 mm nel caso d'anta a sormonto interno e mascherata esternamente dalla battuta del telaio fisso, 77 mm nel caso d'anta apribile complanare internamente ed esternamente al telaio fisso).

Prestazioni del sistema: sono richiesti certificati (copia) di sistema che attestino livelli di prestazione dei serramenti, secondo le seguenti Norme, non inferiori ai valori più sotto indicati:

EN 12208 Classe di prestazione 9A Tenuta all'acqua

EN 12207 Classe di prestazione 4 Permeabilità all'aria

EN 12210 Classe di prestazione C5 Resistenza ai carichi dovuti al vento

EN ISO10077-2 Valore di sistema $< 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ Trasmittanza termica telaio U_f

Tamponamento in vetro o pannello: se non diversamente specificato, i serramenti, le porte e le vetrate, di seguito indicate, saranno tamponate con la seguente tipologia di vetrocamera composto da: Vetro esterno spessore 8 mm - intercapedine disidratata mm. 20 90% gas argon - Vetro interno stratificato spessore 44.2 basso emissivo

I vetri sopra indicati presenteranno le seguenti caratteristiche: $TI = 73 \%$ - $Fs = 56 \%$ - $U = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$

Sistema di tenuta dei giunti: la tenuta in corrispondenza del giunto tra telaio fisso e anta apribile (lungo il perimetro di quest'ultima) sarà garantita da una guarnizione centrale in EPDM collocata a totale copertura dei listelli in poliammide del telaio fisso e contenuta in apposite sedi ricavate una sul guscio interno ed una sul guscio esterno in alluminio che compongono il profilo di telaio stesso; la guarnizione dovrà essere installata senza soluzione di continuità intorno al perimetro dell'apribile; la continuità in corrispondenza degli angoli sarà assicurata mediante l'utilizzo d'angoli preformati della guarnizione stessa incollati ai tratti rettilinei mediante appositi collanti; in alternativa potranno essere utilizzati telai completi di guarnizione centrale vulcanizzati a misura. Nel caso d'ante a sormonto interno la battuta dell'anta sull'interno del telaio dovrà essere dotata di guarnizione perimetrale in EPDM che non dovrà essere tagliata né in corrispondenza degli angoli, né in corrispondenza delle cerniere di movimentazione, è ammessa per questa guarnizione una sola giunzione effettuata in corrispondenza del traverso superiore dell'apribile. La tenuta in corrispondenza dei pannelli di tamponamento (trasparenti e non), dovrà essere garantita mediante guarnizioni in EPDM collocate sia internamente sia esternamente al pannello di tamponamento. Le guarnizioni dovranno essere installate senza soluzione di continuità e senza effettuare tagli delle stesse in corrispondenza degli angoli del

serramento. Per ogni pannello è ammesso un unico giunto sulle guarnizioni di perimetrazione dello stesso da effettuarsi in corrispondenza del traverso superiore della campitura.

Serramenti per porte esterne: è prevista l'installazione di serramenti in alluminio a taglio termico.

Caratteristiche tipologiche del sistema: serramenti isolati per porte con ante apribili a battente, realizzati con profilati estrusi in lega d'alluminio EN-AW 6060 T5; profondità costruttiva 77 mm per i profilati con funzione sia di telaio sia d'anta apribile, entrambi i lati visti dei profilati per telaio ed anta saranno giacenti sul medesimo piano (complanari).

Prestazioni del sistema: sono richiesti certificati (copia) di sistema che attestino livelli di prestazione dei serramenti, secondo le seguenti norme, non inferiori ai valori più sotto indicati:

EN ISO10077-2 Valore di sistema $U_f < 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ Trasmittanza termica telaio U_f

Tamponamento in vetro o pannello: se non diversamente specificato, i serramenti, le porte e le vetrate, saranno tamponate con la seguente tipologia di vetrocamera: Vetro esterno stratificato spessore 44.2 mm - intercapedine disidratata mm. 20 90% gas argon - Vetro interno stratificato spessore 44.2 mm.

I vetri sopra indicati presenteranno le seguenti caratteristiche: $TI = 73 \%$ - $Fs = 56 \%$ - $U = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Sistema di tenuta dei giunti: la tenuta in corrispondenza del giunto tra telaio fisso e anta apribile (lungo il perimetro di quest'ultima) sarà garantita da una doppia cornice perimetrale di guarnizioni di battuta in EPDM munite di labbro elastico necessario a compensare le tolleranze di posizione tra telaio ed anta dovute a movimenti relativi causati da pressioni differenziate tra ambiente interno ed esterno alla porta stessa; al fine di garantire la tenuta su tutto il perimetro del giunto le guarnizioni di battuta saranno collegate, mediante elementi in EPDM preformati, alle guarnizioni collocate sotto la zoccolature delle porte in modo da formare telai senza soluzione di continuità sui 4 lati del perimetro dell'apribile. La tenuta in corrispondenza dei pannelli di tamponamento (trasparenti e non), dovrà essere garantita mediante guarnizioni in EPDM collocate sia internamente sia esternamente al pannello di tamponamento. Le guarnizioni dovranno essere installate senza soluzione di continuità e senza effettuare tagli delle stesse in corrispondenza degli angoli del serramento. Per ogni pannello è ammesso un unico giunto sulle guarnizioni di perimetrazione dello stesso da effettuarsi in corrispondenza del traverso superiore della campitura.

Mantenimento delle prestazioni nel tempo: essendo le porte una tipologia di serramento frequentemente sottoposta ad elevati cicli di utenza con necessità, quindi, che le prestazioni globali del serramento vengano mantenute sostanzialmente inalterate sul lungo periodo, si richiede che il prodotto sia correlato di certificazioni che lo garantiscano sotto questo aspetto così come viene indicato, per esempio, dalla norma RAL-GZ 996.

Caratteristiche comuni a porte, finestre e portefinestre

Isolamento termico: i profilati componenti la struttura del serramento, telai fissi ed ante apribili, saranno termicamente isolati mediante l'interposizione di listelli in poliammide 6.6 rinforzato con fibra di vetro (25%) tra i gusci estrusi interno ed esterno che compongono il profilato stesso. I listelli in poliammide sono resi solidali ai gusci in alluminio mediante rullatura in continuo e deformazione plastica di apposite sedi ricavate nelle sagome degli estrusi stessi. All'interno della cavità individuata dai listelli d'isolamento e dalla faccia interna dei gusci in alluminio che compongono i profilati.

Bilancio termico dei serramenti: in ottemperanza al dettato della legge, per ogni serramento dovrà essere fornito il valore della trasmittanza termica e della sua permeabilità all'aria.

Drenaggio ed equalizzazione delle pressioni: i serramenti dovranno prevedere un sistema di drenaggio per acque residuanti da infiltrazione e/o condensazione ottenuto mediante fresature che ne permettano il deflusso verso l'esterno; il serramento dovrà essere, inoltre, dotato di sistemi che consentano d'equalizzare le pressioni alle quali è sottoposto in corrispondenza d'ogni sua campitura in modo da favorire l'evacuazione dell'acqua senza impedimenti dovuti a differenti pressioni d'esercizio. A questo riguardo lo scrivente si rifà alle soluzioni specifiche del sistema che dovranno essere illustrate e sottoposte ad approvazione.

Sicurezza: il bloccaggio dei pannelli di tamponamento, vetrari e non, all'interno delle campiture del serramento dovrà avvenire mediante listelli fermavetro agganciati per contrasto ai profilati strutturali. Non sono ammessi listelli fermavetro che siano installati utilizzando l'elasticità dei materiali né fermavetri installati mediante clips d'aggancio (di qualsiasi materiale esse siano composte).

Conessioni meccaniche e loro tenuta: le connessioni meccaniche tra profilati, in accoppiamenti che prevedono giunti a 45° o a 90°, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

1. Tutti i giunti strutturali avranno un elemento di tenuta inserito in ognuna delle cavità tubolari dei profilati tra loro connessi.
2. Tutte le alette esterne di battuta tra profilati strutturali, tra loro uniti, dovranno essere provviste di uno squadro operante a compressione progressiva (camma) che ne garantisca il massimo allineamento estetico.
3. Tutte le battute d'ante a sormonto interno dovranno essere munite di uno squadro operante a compressione progressiva (camma) che ne garantisca il massimo allineamento estetico.
4. Giunti a 45° stabilizzati mediante spinatura; dovranno essere realizzati mediante l'uso di squadrette composte da 2 gusci separati e ottenuti mediante pressofusione da lega d'alluminio. Le squadrette, una volta inserite nelle tubolarità dei 2 profilati da unire subiranno uno scostamento trasversale prodotto dall'inserimento di 2 spine in acciaio inossidabile cave nel loro interno, detto scostamento avrà funzione di riempire completamente la cavità tubolare dei profili

compensando le tolleranze di produzione degli stessi. Successivamente, mediante il foro d'entrata della spina e utilizzando la forma cava della stessa sarà inserita nella squadretta una dose prefissata di collante poliuretanico bicomponente. Attraverso le canalizzazioni presenti nel corpo della squadretta il collante raggiungerà i punti essenziali d'incollaggio; l'eventuale eccesso di collante sarà drenato verso l'esterno attraverso la cavità presente nelle spine di fissaggio.

5. Giunti a 45° stabilizzati mediante imbutitura; questa tipologia di giunzione potrà essere realizzata secondo i due metodi, tra loro alternativi, di seguito descritti:

- Mediante l'uso di squadrette composte da 2 gusci separati e ottenuti mediante pressofusione da lega d'alluminio. Le squadrette, una volta inserite nelle tubolarità dei 2 profilati da unire saranno rese solidali agli stessi mediante una deformazione meccanica prodotta per compressione sui profilati stessi. Tale compressione produce un'imbutitura plastica che determina la connessione meccanica tra i profilati e la squadretta che li unisce. Successivamente, mediante un foro d'entrata precedentemente praticato, sarà inserita nella squadretta una dose prefissata di collante poliuretanico bicomponente. Attraverso le canalizzazioni presenti nel corpo della squadretta il collante raggiungerà i punti essenziali d'incollaggio; l'eventuale eccesso di collante sarà drenato verso l'esterno attraverso il foro utilizzato per l'ingresso.

- Mediante l'uso di squadrette ricavate da estruso in alluminio. Le squadrette, una volta inserite nelle tubolarità dei 2 profilati da unire saranno rese solidali agli stessi mediante una deformazione meccanica prodotta per compressione sui profilati stessi. Tale compressione produce un'imbutitura plastica che determina la connessione meccanica tra i profilati e la squadretta che li unisce. Prima di procedere all'imbutitura meccanica dei profilati sulle superfici delle squadrette e su quelle di contatto tra i profilati da congiungere, dovrà essere applicato un collante epossidico per metalli a 2 componenti funzionale a stabilizzare il giunto dopo l'avvenuta imbutitura.

6. Giunti a 90° stabilizzati mediante spinatura; dovranno essere realizzati mediante l'uso di cavallotti. L'elemento di giunzione (cavallotto) dovrà essere inserito nel profilato rispetto al quale si effettuerà il giunto e reso stabile mediante il serraggio di una vite che, alloggiata nel cavalletto stesso, andrà a penetrare una parete del profilato portante. Una volta effettuato l'inserimento del profilato supportato, il giunto sarà reso solidale mediante l'inserimento di spine cave nel cavallotto stesso. Successivamente, mediante il foro d'entrata della spina e utilizzando la forma cava della stessa sarà inserita nel cavallotto una dose prefissata di collante poliuretanico bicomponente. Attraverso uno specifico deviatore inserito nel cavallotto, il collante raggiungerà i punti essenziali d'incollaggio.

Ferramenta: la ferramenta di base che garantisce movimentazione e chiusura delle parti apribili dovrà essere garantita per una portata di almeno 130 Kg. Tutti i componenti della ferramenta dovranno essere installati per contrasto e l'asta di trasmissione del movimento dovrà poter

essere installata frontalmente senza dover essere infilata nell'apposita scanalatura ricavata nei profilati. Questo per consentire, durante il ciclo temporale d'utilizzo previsto del prodotto, una rapida manutenzione e sostituzione dei componenti senza dover ricorrere allo smontaggio dell'anta stessa. La ferramenta dovrà essere originale approvata dal fornitore del sistema. Non è permesso l'utilizzo di altra ferramenta.

Connessione alle opere murarie: le connessioni tra serramento e opera muraria che lo alloggia dovranno essere realizzate in modo da garantire la stabilità meccanica del giunto, la tenuta all'aria e all'acqua e da non compromettere le prestazioni di isolamento termico e acustico del serramento. La struttura del giunto dovrà, inoltre, consentire che le dilatazioni termiche del serramento e del corpo edile adiacente non ne compromettano funzionalità e tenuta. Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta del tipo di sigillante da utilizzare che dovrà essere scelto in funzione del tipo di supporto specifico. Per ulteriori informazioni riguardanti la posa in opera del serramento si rimanda alla "Guida alla posa in opera dei serramenti UX42" edita a cura di UNCSAAL.

Finiture superficiali: i trattamenti di finitura, verniciatura e/o ossidazione saranno eseguiti secondo UNI 3952 – UNI 9983 – UNI 10681 impiegando prodotti omologati e applicati nel rispetto delle prescrizioni QUALICOAT o RAL-GSB per quanto concerne la verniciatura, secondo il marchio di qualità EURAS-EWAA QUALANOD per quanto concerne l'ossidazione anodica.

Serramenti interni

I serramenti interni sono ad anta (una o due) e rototraslanti (a una e due ante).

Il pannello porta, senza specchiature vetrate, ha rivestimento in laminato; la cassa, in legno massello o in profilato di alluminio, ha spigoli arrotondati ed è fissata su idoneo ancoraggio predisposto sulle pareti. Tutte le porte sono dotate della necessaria ferramenta di movimentazione, di maniglia e serratura; tutte le serrature devono consentire l'apertura dall'esterno in caso di necessità; le porte dove indicato si intendono corredate di ampi maniglioni, all'interno e all'esterno, per una agevole movimentazione da parte di persone con limitata capacità motoria.

B.1.7 Controsoffitti e cartongesso

(tav. OE.2, OE.3, OE.5)

I corridoi sono già dotati di controsoffitto piano; alcuni interventi sulle reti impiantistiche ne richiedono la rimozione e il successivo ripristino.

Al piano rialzato è richiesta la realizzazione di controsoffitti rimovibili nei bagni e nei disimpegni camera/bagno; al primo piano solo nei disimpegni; ciò in relazione alla presenza delle linee di distribuzione e alimentazione degli impianti idro-termo-sanitari ed elettrici di entrambi i piani a soffitto del piano rialzato. La presenza del controsoffitto genera quindi un

vano tecnico nel quale sono ospitate le reti impiantistiche. Esso viene realizzato in pannelli modulari 60x60 cm in fibra, su idonea struttura metallica; l'altezza utile dal calpestio varia dai 2.40 m ai 2.70 m, salvo alcuni casi comunque segnalati.

Nelle camere centrali e nord del piano rialzato è richiesta la realizzazione di un controsoffitto fisso non rimovibile (identificato nella voce "veletta"), di larghezza di cm 60, in lastre di cartongesso, a contenere le tubazioni di alimentazione dell'impianto di riscaldamento e idrico-sanitario.

I margini del controsoffitto, quando non appoggiato naturalmente a pareti verticali, sono costituiti da velette in cartongesso, di dimensioni e forma indicate nei disegni.

In cartongesso saranno realizzate le tramezzature ai piani rialzato e primo; è richiesto l'impiego di lastre del tipo "idro" come già indicato al precedente punto B.1.2.

B.1.8 Tinteggiature e verniciature

Le tinteggiature interne verranno applicate in tutti i locali dei due piani oggetto di intervento.

I prodotti applicati, i cui colori saranno scelti dalla Direzione lavori su campionatura predisposta dall'impresa esecutrice, saranno di due tipi in funzione degli ambiti:

1. sulle pareti dei percorsi e degli spazi comuni (corridoi, disimpegni): applicazione di due mani, previa preparazione del fondo, di smalto all'acqua satinato, lavabile, impermeabile, liscio al tatto; il prodotto deve presentare prestazioni equivalenti o superiori a quelle del classico "buccia d'arancia";
2. sulle pareti e soffitti di camere e bagni e sui soffitti (quando non presente controsoffitto) dei locali comuni di cui al punto 1.: idropittura traspirante semilavabile per interni, costituita da resine acriliche in emulsione, cariche micronizzate, additivi specifici, battericidi e fungicidi.

B.1.9 Ausili – corrimano

(tav. OE.7, OE.8, OE.9, OE.10, OE.11, OE.12, OE.13)

Nei bagni e nei percorsi comuni (corridoi e disimpegni) è previsto il montaggio di dispositivi per favorire la mobilità e l'autonomia degli ospiti. Negli elaborati grafici sono puntualizzate tipologia, posizione, forma e dimensione dei dispositivi con cui attrezzare gli spazi. È essenziale da parte dell'impresa esecutrice il rispetto delle indicazioni progettuali nella esecuzione degli impianti per le possibili interferenze che altrimenti possono verificarsi nel montaggio di maniglioni, corrimano, ecc.; similmente è indispensabile garantire l'esecuzione della posa dell'elemento di ancoraggio entro la parete in cartongesso come prescritto al precedente punto B.1.2.

B.1.10 Assistenze murarie e altre opere

Nelle assistenze murarie si intendono comprese e compensate le attività e le esecuzioni connesse con la realizzazione degli impianti: formazione e ricopertura tracce per impianti e reti impiantistiche, ecc., compresi i materiali e i mezzi necessari per queste attività.

B.1.11 Miglioramento sismico

(tav. 1-4 - Ing. Sambo)

I lavori per il miglioramento del comportamento sismico del fabbricato sono finalizzati a rendere solidali fra loro le due componenti dell'edificio originario realizzate in tempi diversi; in particolare del corpo ad U, realizzato agli inizi degli anni '70, e del corpo scale nord/montalettighe/bagni, realizzato negli anni '90. Le due componenti sono addossate fra loro e in parte anche collegate, ma in modo ritenuto ora insufficiente a garantire una risposta organica alle sollecitazioni sismiche.

I lavori consistono nel collegamento dei due corpi edilizi, connettendoli fra loro a livello dei tre solai di piano e di copertura, inserendo nei cordoli in c.a. barre in acciaio opportunamente dimensionate e ad interasse definito, come descritto negli elaborati progettuali e nelle specifiche voci in Elenco Prezzi.

L'intervento viene intanto eseguito per le parti ricadenti negli ambiti interessati dai lavori del Secondo Stralcio e comprende lavori sui cordoli all'interno dei locali e sui cordoli in corrispondenza degli angoli esterni.

Sui cordoli interni

Operando dal calpestio di ciascun impalcato vengono inserite barre ad aderenza migliorata in acciaio B450C, diametro mm 14, lunghezza cm 60, passo 50 cm, entro fori opportunamente predisposti, saturati con ancorante epossidico bicomponente, a collegare fra loro i cordoli in c.a. del solaio realizzato nel '70 e del solaio realizzato negli anni '90; l'esecuzione richiede di operare dall'alto verso il basso con fori inclinati di circa 30° rispetto l'orizzontale.

Nel primo impalcato l'intervento si estende dall'estremità nord dei cordoli (tra corpo scale e camere nord) all'estremità sud dei cordoli tra corridoio e salone centrale e si opererà stando sempre nei locali est.

Nel secondo impalcato l'intervento si estende dall'estremità nord dei cordoli (tra corpo scale e camere nord) all'estremità sud dei cordoli tra corridoio e servizi igienici e anche qui si opererà stando sempre nei locali est con le stesse modalità già indicate per l'impalcato inferiore.

ANTONIO BIZZOTTO

architetto

Nel terzo impalcato, su cui poggia la struttura del tetto a nido d'ape, l'intervento ha lo stesso sviluppo del secondo impalcato, si opererà all'estradosso rimuovendo una fascia di tetto (i tavelloni in cotto con cappa in c.a.) quanto basta per creare lo spazio utile all'esecuzione del lavoro (aperture funzionali poi anche all'opera di coibentazione con fibra di cellulosa).

Per garantire il collegamento in corrispondenza del pianerottolo d'ingresso del corpo scale nord, dove le quote dei solaio differiscono, il progetto prevede di intervenire con modalità simili a quelle descritte ma con i necessari adattamenti; le barre ad aderenza migliorata in acciaio FeB44k, diametro mm 14, lunghezza cm 60, passo 50 cm, saranno inserite entro fori opportunamente saturati con ancorante epossidico bicomponente, predisposti sulla parete ovest in cls del locale adibito a palestra a piano seminterrato, con andamento orizzontale, all'altezza dal pavimento tale da intercettare il solaio in latero-cemento, e relativo cordolo, del pianerottolo.

Sugli angoli

Operando dall'esterno del fabbricato, in corrispondenza degli angoli nord-est e sud-est del primo e del secondo solaio di piano vengono inserite nei cordoli in c.a. del solaio realizzato nel '70 barre ad aderenza migliorata in acciaio B450C, diametro mm 30, lunghezza cm 60 (due per angolo, una per direzione, ortogonali fra loro) entro fori orizzontali opportunamente predisposti, saturati con ancorante epossidico bicomponente, ad integrare l'armatura metallica esistente (4 ferri, diametro 8 mm).

Sul solaio di copertura, data l'impossibilità di operare sul fianco per la presenza della cornice, si interverrà all'estradosso (aprendo un varco sul tetto a nido d'ape) mettendo in opera una barra ad aderenza migliorata in acciaio B450C, diametro mm 30, saldata a due piastre in acciaio, spessore mm 10, dim. 200x300 mm, a loro volta ancorate con tasselli o barre in acciaio S450C sulla superficie del solaio, in corrispondenza del cordolo, con una coppia di barre filettate, diam. 20 mm, inserite in appositi fori, saturati con ancorante epossidico bicomponente.

Chiusura cavedi: Nelle murature esterne, in prossimità in particolare dei bagni, sono presenti dei cavedi, la cui presenza consentiva i percorsi interpiano delle reti impiantistiche. Il progetto prevede il mantenimento (per altro parziale) di uno solo di essi, e solo nel piano rialzato, per la risalita delle linee dell'acqua sanitaria e del riscaldamento. Tutti gli altri devono essere chiusi con le seguenti modalità: 1) rimozione integrale di tubi e altri elementi impiantistici; 2) formazione di collegamenti con la muratura portante in mattoni pieni, inserendo sui tre lati del cavedio, in fori allo scopo predisposti, saturati con ancorante epossidico bicomponente, barre in acciaio da c.a., aderenza migliorata, lunghezza cm 40, diametro 14 mm, passo cm 30, 3) inserimento di armatura metallica nel vano (rete elettrosaldata diametro 8 mm, oppure barre correnti diametro 14 mm con staffatura) da solaio a solaio, 4) getto di cls a

riempire il vano dopo aver opportunamente casserato. A finire intonaco o placcatura con cartongesso secondo indicazioni della DL.

Pannelli parete nord: il progetto di miglioramento sismico prevede alcuni interventi su specifiche componenti delle murature esterne, in particolare quelle identificate come “pannelli 11 (piano rialzato) e 12 (piano primo)” del setto 6 del telaio 2 (così identificati nella tav. 2/4 degli elaborati progettuali dell’Ing. Sambo); l’intervento è finalizzato a incrementare la resistenza della specifica muratura aumentandone lo spessore con l’aggiunta di un paramento opportunamente ancorato alla muratura esistente. L’intervento consiste pertanto in: 1) demolizione della controfodera interna esistente in forati di laterizio; 2) formazione di collegamenti con la muratura portante in mattoni pieni, inserendo sui tre lati del vano ottenuto, in fori allo scopo predisposti, saturati con ancorante epossidico bicomponente, barre piegate in acciaio da c.a., aderenza migliorata, lunghezza cm 50, diametro 14 mm, passo cm 40 in verticale e orizzontale; 3) formazione di collegamenti con il solaio in latero-cemento inferiore e superiore, inserendo, in fori allo scopo predisposti, saturati con ancorante epossidico bicomponente, barre in acciaio da c.a., aderenza migliorata, lunghezza cm 50, diametro 14 mm, passo cm 30; 4) posa di rete elettrosaldata diametro 10 mm, maglia 20x20 cm, per tutta la larghezza e l’altezza del vano, 5) getto di cls a riempire il vano dopo aver opportunamente casserato, 6) a finire intonaco o placcatura con cartongesso secondo indicazioni della DL.

Con le stesse modalità si deve operare anche nel “pannello 16 (piano rialzato)” del setto 8 dello stesso telaio 2; in questo caso tuttavia gli ancoraggi lungo il lato ovest (barre piegate in acciaio da c.a., aderenza migliorata, diametro 14 mm, passo cm 30) dovranno avere una lunghezza minima, stimata in cm 80, sufficiente a garantire il collegamento efficace con il pilastro il c.a. del corpo scale.

Lavori di ristrutturazione per adeguamento agli standard strutturali e funzionali della sede della Casa di Riposo di Cartigliano (VI), in Via Pio X, 15

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
SECONDO STRALCIO DEL SECONDO LOTTO
Ristrutturazione dell'ala est del corpo originario


C

IL PROGETTO ESECUTIVO DEGLI IMPIANTI

C.1 – Impianti idro-termo-sanitari, riscaldamento, ventilazione

C.2 – Impianti elettrici e similari

ANTONIO BIZZOTTO
architetto



studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI – VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it

L'edificio originario della Casa, entrato in esercizio nei primi anni '70, presentava in origine tutti impianti praticamente "monozona"; infatti il riscaldamento dell'intera casa risultava garantito da un circuito posto a soffitto del piano seminterrato da cui si derivavano colonne verticali ad alimentare i corpi scaldanti ai diversi piani; analoga la situazione dell'idrico; l'impianto elettrico gravitava tutto sul quadro in direzione.


Gli interventi successivamente attuati hanno adottato modalità più consone da un punto di vista gestionale; in particolare col progetto definitivo del 2011 (poi modificato nelle modalità attuative ma non nell'impostazione progettuale) è stata prevista la zonizzazione degli impianti, da rinnovare integralmente, disponendone una parcellizzazione per ali (idro-termo-sanitario) o per piani (elettrico) a seconda delle specificità di funzionamento e delle esigenze d'uso.

Nel Primo Stralcio del Secondo Lotto pertanto sono stati realizzati gli impianti dell'ala ovest e, per quanto riguarda l'elettrico, sono state anche messe in atto alcune predisposizioni per i lavori da eseguirsi ora nell'ala est, col Secondo Stralcio esecutivo, e, in futuro, nel corpo sud.

Nel progetto del Secondo Lotto e conseguentemente nell'attuazione degli stralci dello stesso è stata prestata particolare attenzione a preservare gli impianti realizzati in tempi relativamente recenti e ancora totalmente funzionanti e funzionali al nuovo assetto e alle richieste prestazionali; tali impianti rimangono inalterati o vengono sottoposti solo a modesti interventi di adattamento (ricambio d'aria/ventilazione, di rivelazione incendi e parte dell'impianto elettrico), mentre non è coinvolto dall'intervento l'impianto antincendio, che resta inalterato.

Nella scelta di prodotti, componenti, materiali, ecc. è previsto e richiesto all'impresa esecutrice che si privilegino soluzioni coerenti con quanto esistente nelle parti della Casa realizzate di recente; questo per garantire nella gestione della Casa uniformità di protocolli operativi ed economicità, nonché piene e totali integrazioni e garanzia di funzionamento degli apparati.

ANTONIO BIZZOTTO
architetto



studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI – VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it

C.1 IMPIANTI IDRO-TERMO-SANITARI, VENTILAZIONE

Gli elaborati grafici di riferimento sono le tavole ITS.1,, ITS.5.

Gli impianti previsti, di competenza del secondo stralcio esecutivo, e realizzati completamente ex-novo a partire dalla centrale termica e senza connessioni con gli analoghi impianti presenti nell'esistente sono i seguenti:

1. Impianto di riscaldamento dei piani rialzato e primo
2. Impianto idrico-sanitario ai piani rialzato e primo

Gli impianti comportanti solo modeste integrazioni e/o modifiche rispetto all'assetto attuale, in particolare nella distribuzione ma con connessioni a vario titolo con gli analoghi impianti presenti nell'esistente sono i seguenti:

3. Impianto di ventilazione e ricambio d'aria.

C.1.1 Impianto di riscaldamento dei piani rialzato e primo (tav. ITS.1, ITS.2, ITS.5)

Vengono utilizzate piastre radianti: nei bagni, nelle camere, nei corridoi.

Come per tutti gli altri locali nel resto della Casa, la gestione delle temperature è possibile locale per locale a mezzo termostati presenti capillarmente.

A partire dalla centrale termica, dove è prevista la realizzazione di un nuovo stacco (unico per i due piani, dotato di pompa) sul collettore esistente, sono posate le linee di alimentazione realizzate con tubazioni in rame rigido in verghe serie pesante UNI 7773, della sezione indicata in tav. ITS.1, ITS.2 e ITS.5 e rivestite con guaina flessibile isolante spessore 9 mm; le linee (una mandata e un ritorno) corrono a soffitto del piano seminterrato e risalgono entro cavedio fino ad alimentare i collettori collocati nel controsoffitto del piano rialzato dimensionati a servire sia i radiatori del piano rialzato sia i radiatori del primo piano. Per eliminare la presenza di aria nelle tubazioni, dannosa per il corretto funzionamento dell'impianto, saranno installati sfiati automatici in punti ove si presenta il suo accumulo.

I collettori per la distribuzione e i radiatori previsti ai due piani verranno installati nelle posizioni indicate e con le caratteristiche presentate in tav. ITS.2, OE.7, ----, OE.12, e nel relativo articolo in Elenco Prezzi.

C.1.2 Impianto idrico-sanitario ai piani rialzato e primo (tav. ITS.4, ITS.5)

Scarichi: tutti i reflui (acque nere e bionde) provenienti dai bagni vengono indirizzati alle nuove colonne di scarico posate in genere nella stessa traccia di quelle attuali, collegate al

piede a condotta esistente che indirizza il tutto alla vasca di raccolta esistente a ovest del fabbricato.

L'impianto di scarico e sfiato delle acque usate sarà realizzato con tubazioni e raccordi in polietilene alta densità a saldare, con particolari prestazioni di non propagazione dei rumori.

Tracciati, sezioni, posizioni dei manufatti sono rappresentati nelle tav. ITS.4, ITS.5.

Acqua calda e fredda: a partire dalla centrale termica vengono realizzate le linee di acqua calda e fredda per l'alimentazione dei bagni ai vari piani, complete di tutti gli accessori quali: cassette di risciacquo, rubinetti sottolavabo con filtro, sifoni, miscelatori, sanitari, ecc. atti a rendere l'impianto perfettamente funzionante. La distribuzione idrica all'interno dei servizi sarà realizzata in multistrato metal-plastica polietilene-alluminio rivestita con guaina flessibile isolante spessore 5 mm; a monte della distribuzione idrica ai servizi saranno installate valvole di intercettazione da incasso e rubinetti a sfera con portagomma.

L'impianto idrico sarà munito di organi di sicurezza comprendenti valvola di sicurezza tarata a 6 bar e vasi di espansione aventi pressione massima pari a 8 bar e precarica 3 bar per garantire una minima pressione di erogazione d'acqua all'utilizzatore.

La distribuzione dell'acqua calda è dotata di ricircolo.

Il collegamento tra il bollitore e la valvola miscelatrice è realizzato in acciaio zincato S.S. UNI 8863 mentre l'allacciamento della valvola alla tubazione esistente sarà realizzato in multistrato metal-plastica polietilene-alluminio rivestito con guaina flessibile isolante spessore 5 mm.

C.1.4 Impianto di ventilazione e ricambio d'aria

(tav. ITS.3)

Il ricambio d'aria è affidato ad un impianto esistente di ventilazione con distribuzione a canali, posti nei controsoffitti dei corridoi, servito da una macchina di trattamento aria posta sul tetto dell'edificio; l'aria di rinnovo viene immessa nelle camere e nei locali di soggiorno; l'aria viziata viene ripresa attraverso bagni e corridoi, convogliata nella UTA e successivamente espulsa.

All'impianto è affidato inoltre il mantenimento dei corretti livelli di umidità ambientale.

Il progetto non interviene sulle macchine e sulle linee di distribuzione principali, ma prevede alcuni limitati lavori per adattare al nuovo assetto distributivo la posizione delle bocchette di mandata di camere e bagni e i relativi canali flessibili di collegamento ai canali nei corridoi. Prevede inoltre il prolungamento del canale nel corridoio del piano rialzato fino a servire installando una nuova bocchetta di mandata l'ufficio amministrativo.

C.2 IMPIANTI ELETTRICI

Gli interventi relativi ad impianti elettrici (illuminazione, forza, impianti meccanici, sicurezza) sono i seguenti:

1. Quadri e linee/dorsali/distribuzione
2. Impianti meccanici e termotecnici
3. Diffusione sonora
4. Rivelazione incendi

Gli elaborati grafici di riferimento sono le tavole EL.1,, EL.6.

Il Secondo Stralcio esecutivo comprende i lavori e le forniture per eseguire gli impianti dei due piani dell'ala est (rialzato e primo), a partire dai quadri di piano già presenti e predisposti col Primo Stralcio, collocati dove indicato negli elaborati grafici.

Con l'intervento si persegue la finalità di zonizzare il sistema elettrico della Casa, suddividendolo per piani e aree funzionali, modificando l'originaria impostazione che vedeva l'intero edificio originario appoggiato al quadro in direzione.

C.2.1 Descrizione e composizione degli impianti

L'energia sarà fornita :

con sistema **TT** - categoria II (sistemi con $V_n < 1000V$ in c.a.)

con **Neutro distribuito**

tensione di alimentazione : **400V Trifase 50Hz**

GRADO di PROTEZIONE minimo per l'impianto elettrico è :

IP2X e IP4X secondo Norme CEI 64.8

AMBIENTE A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO tipo "A" ZONA CAMERE

AMBIENTE A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO tipo "C" ZONA VANI TECNICI

C.2.2 Quadro generale e quadri elettrici

L'energia elettrica sarà derivata dal quadro generale esistente nel vano tecnico a

piano seminterrato dell'ampliamento.

I quadri elettrici sono ubicati come da disegni, costituiti da carpenteria modulare completi di porta, piastre e supporti con le dimensioni ed interruttori indicati negli schemi elettrici.

Gli interruttori previsti garantiscono una protezione magnetotermica e differenziale, con una notevole suddivisione dei circuiti.

C.2.3 Linee dorsali principali

Le linee elettriche saranno del tipo FG7OR/4 a doppio isolamento e conduttore di terra NO7V-K, sezioni come indicato negli schemi, poste in genere entro canali nei controsoffitti.

C.2.4 Dorsali

Nei canali dorsali nel controsoffitto è prevista la posa delle linee e dei conduttori dei vari circuiti.

Da questa conduttura principale si derivano le linee ai vari utilizzatori effettuate con tubo in PVC e scatole di derivazione.

C.2.5 Distribuzione e comandi

La distribuzione degli impianti luce e prese sarà del tipo da incasso tradizionale, con apparecchi serie componibile e completi di placche.

C.2.6 Luci di emergenza

Apparecchi fluorescenti del tipo autonomo a ricarica ed intervento automatico garantiranno l'illuminazione delle vie di esodo e dei corridoi con autonomia di 3 ore, nelle camere autonomia 1 ora.

C.2.7 Linee elettriche

Saranno costituite da conduttori in rame flessibile isolate in PVC tipo NO7V-K, non propagante l'incendio.

Le sezioni sono indicate negli schemi e sono state dimensionate per garantire una caduta di tensione inferiore al 4%.

C.2.8 Collegamenti impianti

Collegamenti impianti tecnologici, collegamenti di terra, impianti per servizi e per postazioni di lavoro, comprese linee di alimentazione.

La distribuzione e gli allacciamenti previsti corrispondono alle necessità delle alimentazioni previste anche dagli impianti tecnologici.

C.2.9 Impianto rivelazione incendio

L'impianto di rivelazione fumi è già presente nei locali oggetto di intervento, completo di rivelatori, segnalazione manuale, segnalazione ottico acustica e collegamento alla centrale esistente. Il progetto prevede pertanto unicamente la rimozione dei dispositivi prima dell'esecuzione delle opere edili, la loro conservazione e la reinstallazione al momento opportuno, posando le necessarie linee di allaccio alla dorsale di riferimento.

C.2.10 Impianto citofonico/comunicazione camere

Il sistema previsto dal progetto rappresenta una estensione del sistema già presente negli altri ambiti della Casa. Pertanto se ne conferma l'indicazione per garantire omogeneità nella gestione e affidabilità nel funzionamento.

Ciascun reparto può essere dotato di una o più stazioni operative (presidi) che gestiscono direttamente le proprie unità periferiche; all'interno della stazione operativa o di reparto possono essere adottate soluzioni con il solo display o con il terminale di comunicazione.

L'utilizzo o meno del personal computer definisce univocamente il tipo di funzionamento:

- Off-line (modulo display): gestione priva del PC e degli accoppiatori di linea, dove le apparecchiature impiegate si limitano ad essere quelle di camera.
- On-line (modulo display): gestione con PC che prevede la centralizzazione delle chiamate nel locale di presidio o la decentralizzazione delle stesse verso altri moduli display, la registrazione degli eventi, la gestione dei livelli di priorità e l'interfacciamento con sistemi di ricerca persone.
- On-line (terminale di comunicazione): gestione con PC che prevede la comunicazione vocale, la diffusione di un canale musicale (e annunci), la centralizzazione delle chiamate nel locale di presidio o la decentralizzazione delle stesse verso altri terminali, la registrazione degli eventi, la gestione dei livelli di priorità e l'interfacciamento con sistemi di ricerca persone e/o telefoni fissi e/o cordless.

L'utilizzo della tecnologia BUS risulta particolarmente vantaggioso soprattutto in termini economici, grazie alla facilità d'installazione e alla sensibile riduzione del numero di conduttori, è possibile ridurre drasticamente i tempi di cablaggio e di configurazione dell'impianto.

Il sistema, nella modalità di funzionamento On-line, può facilmente dialogare con sistemi di ricerca persone con apparati telefonici o con centrali PABX.

Questo tipo di applicazione consente la trasmissione delle chiamate anche in luoghi dove normalmente non sono previsti terminali specifici e consente al personale medico/paramedico di essere raggiunto da messaggi o chiamate provenienti dalle camere di degenza.

Nel caso si disponga di apparati telefonici fissi o di telefoni portatili DECT, il personale sanitario potrà mettersi in comunicazione diretta con la camera da cui proviene la chiamata e dialogare con i presenti (pazienti o altro personale sanitario già presente) oppure trasmettere messaggi di carattere generale (annunci o avvisi) a tutti i locali in cui sono presenti i terminali di comunicazione.

C.2.11 Impianto telefonico e/o dati

Sono previste le tubazioni ed i canali con cavi per l'allacciamento di utilizzatori specifici.

C.2.12 Impianto TV

Sono previste prese TV nelle camere, con derivazione dell'impianto antenna esistente.

C.2.13 Illuminazione ordinaria

Corridoi e percorsi comuni: corpi illuminanti 4x18 Watt da incasso nel controsoffitto, modulo 60x60, simili a quelli già installati, illuminamento medio 150 lux.

Per le camere si privilegerà la scelta di apparecchi a plafone, per creare nei locali una atmosfera simile all'ambiente familiare.

C.2.14 Caratteristiche di componenti e materiali

- Conduttori isolati

I conduttori isolati delle linee elettriche alimentate dalla rete a bassa tensione saranno scelti in funzione delle modalità di impiego previste dalle relative norme costruttive e dalle effettive condizioni ambientali e di posa.

- conduttori unipolari e cavi multipolari isolati in PVC : tensione nominale 300/500V, a Norme CEI 20-20 ;
- conduttori unipolari e cavi multipolari isolati in PVC : tensione nominale 450/750V, a Norme CEI 20-20 ;
- conduttori unipolari e cavi multipolari isolati in resina di qualità R2 : tensione nominale 0,6/1kV, a Norme CEI 20-14 ;
- conduttori unipolari e cavi multipolari isolati in gomma butilica : tensione nominale 0,6/1kV, a Norme CEI 20-13 ;

ANTONIO BIZZOTTO

architetto

- conduttori unipolari e cavi multipolari isolati in gomma G10 : tensione nominale 0,6/1kV, a Norme CEI 20-38 ;
- conduttori unipolari e cavi multipolari isolati in gomma etilenpropilenica reticolata : tensione nominale 450/750V, a Norme CEI 20-36.

I cavi utilizzati nei sistemi di I categoria dovranno essere adatti alla tensione nominale (V0/V) non inferiore 450/750V. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V. Questi ultimi se posati nello stesso tubo, condotto o canale, con cavi previsti a tensione nominale superiore, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore.

I cavi e i conduttori posati in ambienti chiusi saranno del tipo "non propagante l'incendio" a Norme CEI 20-22 ed a "bassa emissione di gas corrosivi" a Norme CEI 20-37 con contenuto di acido cloridrico $\leq 10\%$.

Le sezioni minime impiegate saranno le seguenti :

- impianti alimentati dalla rete di b.t. 1,5mmq

I conduttori avranno le seguenti colorazioni :

- giallo-verde per i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità ;
- blu chiaro per i conduttori di neutro ;
- grigio per i conduttori di fase dei punti luce ;
- marrone e nero per i conduttori di fase delle prese e degli utilizzatori f.m.

Per i circuiti a tensione ridotta e complementari saranno impiegati vari colori con l'esclusione di quelli sopra citati.

BAGNI E DOCCE

I locali da bagno e per doccia sono considerati dalla Norma CEI 64-8 ambienti particolari nei quali si applicano le prescrizioni contenute alla sezione 701.

La Norma suddivide i locali in 4 zone:

Zona 0: è il volume interno alla vasca da bagno o al piatto della doccia.

Zona 1: è quella delimitata dalla superficie verticale circoscritta alla vasca da bagno o al piatto della doccia ed avente un'altezza di 2,25 m, misurata a partire dal pavimento; quando il fondo della vasca da bagno o il piatto della doccia si trovano a più di 0,15 m sopra il pavimento, l'altezza di 2,25 m viene misurata a partire da questo fondo.

Zona 2: è il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto della doccia, largo 0,6 m ed alto 2,25 m dal pavimento.

Zona 3: è il volume al di fuori della zona 2 avente una larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia) ed un'altezza di 2,25 m dal pavimento.

Nulla deve essere installato nella zona 0; le regole di installazione delle restanti zone sono riassunte nella tabella seguente.

	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Protezione minima contro la penetrazione dei liquidi	IPX4	IPX4	IPX1
Dispositivi di comando, protezione, ecc.	Non ammessi	Non ammessi	Ammessi se protetti con interruttore differenziale

studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI - VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it

ANTONIO BIZZOTTO
architetto

			con $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$
Apparecchi utilizzatori	Ammessi - apparecchi fissi Selv - Scaldacqua (se con grado di protezione IPX4)	Sono ammessi, oltre a quelli della zona 1 gli apparecchi illuminanti, di riscaldamento, le unità per idromassaggio di classe II o di classe I, con interruttore differenziale $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$	Nessuna limitazione (valgono le regole generali)
Prese a spina	Non ammesse	Ammesse le prese per rasoi elettrici con proprio trasformatore di isolamento di classe II incorporato	Ammesse, purchè protette con interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$
Condutture elettriche (eccetto quelle incassate a profondità maggiore di 5 cm)	Limitate a quelle che alimentano apparecchi posti nelle zone 1 e 2. Isolamento corrispondente alla classe II, senza tubazioni metalliche.		Nessuna limitazione (valgono le regole generali)
Collegamento equipotenziale supplementari	Obbligatorio	Obbligatorio	Obbligatorio

Il collegamento equipotenziale supplementare nei locali da bagno è prescritto dall'art. 701.413.1.6 della Norma CEI 64-8 e deve:

-collegare tutte le masse estranee all'ingresso (o all'uscita) del locale;

1.i conduttori di rame devono avere sezione $2,5 \text{ mm}^2$ se in tubo, 4 mm^2 se sotto intonaco o pavimento;

19.le giunzioni devono essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni;

5.è vietata l'inserzione di interruttori o fusibili nei conduttori del collegamento equipotenziale che viceversa dev'essere collegato al più vicino conduttore di protezione.

Nei bagni ciechi l'aspirazione forzata è obbligatoria.

L'apparecchio di aspirazione dev'essere dotato di temporizzatore e, laddove necessario, di regolatore di velocità.

I coefficienti di ricambio d'aria consigliati sono:

- 6 volumi/ora in espulsione continua;
- 12 volumi/ora in espulsione forzata intermittente.

- Cadute di tensione

La differenza fra la tensione a vuoto e la tensione a carico in qualsiasi punto degli impianti, quando saranno inseriti gli utilizzatori ammessi a funzionare contemporaneamente, non sarà superiore al 4% della tensione a vuoto per i circuiti luce e f.m.

- Densità massima di corrente

Indipendentemente dalle sezioni, conseguenti alle massime cadute di tensione, la massima densità di corrente prevista per i conduttori sarà determinata in conformità alle Norme CEI 20-21 e tabelle UNEL in vigore, tenendo conto della temperatura ambiente effettiva, delle

studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI – VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it

condizioni di posa, del mutuo riscaldamento tra i circuiti raggruppati, mediante opportuni coefficienti di conversione.

- Sezioni minime degli impianti utilizzatori

La sezioni dei conduttori sarà determinata tenendo conto anche della potenza, del numero, della dislocazione degli utilizzatori da alimentare.

La potenza convenzionale degli utilizzatori stessi sarà valutata mediante opportuni coefficienti di contemporaneità e di utilizzazione.

Negli impianti utilizzatori, in mancanza di specifiche indicazioni, saranno impiegate le seguenti sezioni minime :

- 1,5 mmq per i circuiti terminali di illuminazione, prese a spina o apparecchi utilizzatori con potenza nominale $\leq 2,2\text{kVA}$;
- 2,5 mmq per circuiti dorsali di illuminazione, circuiti terminali di prese a spina o apparecchi utilizzatori con potenza nominale $\leq 3,6\text{kVA}$;
- 4 mmq per circuiti dorsali di prese a spina o apparecchi utilizzatori con potenza nominale $> 3,6\text{kVA}$;
- 6 mmq per linee di alimentazione di quadri secondari o di zona.

PROTEZIONE DEI CIRCUITI

Per ogni circuito saranno previste le seguenti protezioni :

- dai sovraccarichi (Norme CEI 64-8 Cap.43 e 53 - art.433 e segg. - art.533.2 e segg.)
- dai cortocircuiti (Norme CEI 64.8 Cap.43 e 53 - art.434 e segg. - art.533.3 e segg.)
- dai contatti indiretti (Norme CEI 64.8 Cap.41 e Norme CEI 64.4 Cap.3)
- dai contatti diretti (Norme CEI 64.8 Cap.41 - art.413 e segg.)

a) Protezione dai sovraccarichi

La protezione dai sovraccarichi sarà realizzata mediante l'impiego di interruttori automatici conformi alle Norme CEI 23-3 e 17-5, coordinati con la conduttura in modo da soddisfare le seguenti relazioni :

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

dove :

I_b = corrente di impiego del circuito

I_n = corrente nominale dell'interruttore

I_z = portata della conduttura

I_f = corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione

b) Protezione dai cortocircuiti

La protezione dai cortocircuiti sia all'inizio che alla fine della conduttura sarà realizzata mediante i medesimi dispositivi di cui al precedente punto a), coordinati opportunamente in modo da soddisfare la seguente relazione ::

$$I_t^2 \leq K^2 S$$

dove :

2

I_t = integrale di Joule, energia specifica passante del dispositivo di protezione

K = coefficiente che dipende dal tipo di cavo

S = sezione della conduttura

l'energia lasciata passare dal dispositivo di protezione prima dell'interruzione del guasto deve essere minore della massima energia sopportabile dal cavo.

In particolare per guasti nel punto terminale della conduttura stessa si farà riferimento alla condizione specificata dalle Norme CEI 64.8 art.435.1 e 533.3.

Particolare attenzione sarà posta per la protezione del conduttore di neutro, quando sprovvisto di un proprio dispositivi di rivelazione delle sovracorrenti.

c) Protezione dai contatti indiretti

La protezione dai contatti indiretti sarà attuata primariamente mediante interruzione automatica del circuito e collegamento delle masse all'impianto di terra, secondo le condizioni specifiche di ciascun sistema di alimentazione dell'impianto utilizzatore (TN - TT).

L'interruzione automatica del circuito provvederà all'eliminazione del primo guasto a massa, in conformità a quanto previsto dall'art.413.1.4 per gli impianti con sistema TT.

Indipendentemente dal tipo di sistema dell'impianto utilizzatore, la protezione dai contatti indiretti sarà di norma attuata mediante l'intervento di dispositivi di massima corrente a tempo inverso o di dispositivi differenziali ad alta e a bassa sensibilità o selettivi.

Nei sistemi TT (Norme CEI 64.8 art.413.1.4.2) il coordinamento delle protezioni si realizza verificando la seguente relazione :

$$RA I_a \leq 25$$

Note :

nel caso di ambienti particolari, (locali ad uso medico, cantieri e locali ad uso zootecnico) il valore di **50V** deve essere sostituito dal valore di **25V** (Norme CEI 64.4 Cap.3 Sez.1).

dove:

RA = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione della masse
 I_a = corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione (I_{dn} nominale del differenziale anche tipo selettivo per tempi massimi fino a 1 secondo)

associando alla terra un differenziale con I_{dn} opportuna (che prende il posto della I_a), in modo da poter disporre di sensibilità differenziali da 30 a 10mA, si ottiene un notevole incremento del valore della RA di conseguenza facilmente realizzabile.

d) Protezione dai contatti diretti

La protezione dai contatti diretti sarà realizzata mediante l'isolamento delle parti attive e assicurando il grado di protezione IPXXB o IPXXD mediante involucri, barriere e/o per costruzione dei singoli componenti dell'impianto (misure di protezione totale).

QUADRI ELETTRICI

Le dimensioni indicative, le caratteristiche costruttive essenziali e lo schema unifilare dei quadri sono riportati sui disegni di progetto.

Dovranno essere comunque rispondenti alle prescrizioni di legge e conformi alle Norme CEI. Saranno costituiti da scomparti modulari componibili divisi in celle segregate, saldamente collegati tra di loro in modo da formare delle unità trasportabili. Golfari in numero adeguato dovranno consentire il sollevamento delle unità trasportabili con gru o mezzi simili.

Adeguati irrigidimenti dovranno essere previsti per evitare deformazioni o svirgolamenti dei pannelli apribili. Il grado di protezione dell'involucro dovrà essere non inferiore a IP20 od IP55 dove richiesto.

ANTONIO BIZZOTTO

architetto

Sui pannelli di chiusura costituenti l'involucro, potranno essere montati solo gli apparecchi di comando e segnalazione (pulsanti, selettori, commutatori, indicatori luminosi, ecc.) appartenenti ai circuiti ausiliari o strumenti di misura : apparecchi cioè per il cui collegamento non siano necessari conduttori di sezione superiore a 1,5mmq.

Le parti non verniciate ed in particolare la bulloneria, dovranno essere sottoposte a trattamenti di protezione superficiali (zincatura e zincocromatura o cadmiatura).

Tutti i materiali isolanti impiegati nell'esecuzione dei quadri, dovranno essere del tipo incombustibile o non propagante la fiamma.

Tutti gli interruttori (sia quelli posti sulle linee in arrivo che quelli sulle linee in partenza) dovranno essere collegati alle sbarre dei quadri .

Le sbarre dovranno essere in rame elettrolitico ricotto (secondo tab. CEI-UNEL 01417-72). Le sezioni del sistema principale dovranno garantire una portata non inferiore alla corrente nominale dell'interruttore da cui sono derivate con una sovratemperatura massima di esercizio non superiore a 20°C rispetto alla temperatura ambiente di 40°C (secondo le citate tab.UNEL).

I supporti di sostegno ed ancoraggio delle sbarre di tipo a pettine in resine poliesteri rinforzate; essi avranno dimensioni ed interdistanze tali da sopportare le massime correnti di cortocircuito previste.

Gli interruttori dovranno interrompere tutti i conduttori (fasi e neutro) della linea su cui sono inseriti e per quanto riguarda la protezione del neutro dovranno essere conformi alle Norme CEI e dotati di protezione termica e magnetica.

Saranno del tipo in aria in scatola (conformi alle Norme CEI 17-5/78) sezionabili ed estraibili dove necessario, dotati di contatti ausiliari per il comando delle lampade di segnalazione e/o per gli eventuali interblocchi elettrici previsti, e di tutti gli altri accessori (motorizzazioni, bobine di sgancio, ecc.).

Le leve di comando degli interruttori dovranno essere ad una altezza non inferiore a 0,4mt. nè superiore a 1,7mt. rispetto al piano di calpestio. Gli strumenti indicatori, salvo diversa prescrizione, saranno del tipo digitale. Il collegamento degli strumenti dovrà avvenire attestando i voltmetrici e cortocircuitando gli amperometrici.

Il quadro dovrà essere completo di tutti gli apparecchi, nonchè di ogni altro onere necessario, anche se non espressamente indicato, ma necessario al suo perfetto funzionamento .

L'esecuzione dovrà essere conforme alle prescrizioni seguenti:

I cablaggi degli ausiliari dovranno essere eseguiti con conduttori flessibili isolati in PVC (cavo NO7V-K) aventi sezioni non inferiori a 1,5mmq dotati di capicorda a compressione isolati e di collari di identificazione. Essi dovranno essere disposti in maniera ordinata e per quanto possibile, simmetrica, entro canalette in pvc munite di coperchio e ampiamente dimensionate.

Le canalette dovranno essere fissate al pannello di fondo mediante viti autofilettanti, o con dado o rivetti, interponendo in tutti i casi una rondella. Non è ammesso l'impiego di canalette autoadesive.

I conduttori per il collegamento degli eventuali apparecchi montati sui pannelli di chiusura frontali, dovranno essere raccolti in fasci, protetti con guaina o spirale in plastica, ed avere lunghezza sufficiente ad evitare sollecitazioni di trazione o strappi a pannello completamente aperto.

Tutti i conduttori di neutro e di protezione o di terra dovranno essere chiaramente contraddistinti fra di loro e dagli altri conduttori usando colorazioni diverse (blu chiaro per il neutro e giallo verde per i conduttori di terra).

Tutti i conduttori in arrivo e/o partenza dal quadro di sezione minore o uguale a 16mmq dovranno essere attestati su morsetti di adeguata sezione di tipo isolato componibili, montati su guaina profilata unificata e numerati o contrassegnati; quelli aventi sezione superiore a 16mmq saranno provvisti di adatto capicorda a compressione o a morsetto e collegati direttamente agli interruttori stessi.

Tutti i conduttori di terra o di protezione in arrivo e/o in partenza da quadro dovranno essere attestati su una sbarra di terra in rame.

I conduttori dovranno essere collegati singolarmente mediante viti con dado, rosette elastiche e capicorda ad occhiello. Tutte le parti metalliche del quadro dovranno essere collegate a terra (conformemente a quanto previsto dalle citate Norme CEI 17-13).

Il collegamento di quelle mobili o asportabili dovrà essere eseguito con cavo flessibile (cavo HO7V-K) di colore giallo verde o con treccia di rame stagnato di sezione non inferiore a 16mmq munito alle estremità di capicorda a compressione di tipo ad occhiello.

Sui pannelli frontali dovranno essere riportate, incise con pantografo su targhette in trafolite, tutte le scritte necessarie ad individuare chiaramente i vari apparecchi di comando, manovra e segnalazione, ecc. le scritte dovranno essere approvate dalla D.L.

Tutti i quadri elettrici saranno realizzati in conformità alle Norme CEI 17-13/1, alle Norme CEI 64.8, e dimensionati in conformità alle norme predette, nonché alle Norme CEI 17-43 e 17-52 rispettivamente per quanto riguarda la verifica della sovratemperatura interna e della tenuta al cortocircuito.

- Interruttori automatici magnetotermici e differenziali modulari

Gli interruttori automatici modulari dovranno essere impiegati generalmente fino alla corrente nominale di 63A e dovranno avere le seguenti principali caratteristiche :

Interruttori magnetotermici :

- riferimento : Norme CEI 23-3, EN 60898 ;
- approvazioni : IMQ o VDE o altro marchio di ente riconosciuto ;
- tensione nominale : 400V in c.a. esecuzioni 1-3-4 poli ; 230V in c.a. esecuzioni 1+N poli
- potere di interruzione nominale I_{cn} ; minimo 6kA alle tensione nominale e comunque secondo il progetto esecutivo ;
- potere interruzione di servizio I_{cs} : pari al valore I_{cn} (rapporto $K = 1$) ;
- corrente nominale : fino 63A ;
- caratteristica B-C-D secondo esigenze di progetto ;
- temperatura di riferimento per la taratura dello sganciatore termico : 30°C ;
- temperatura ambiente ammessa : da -25°C a +45°C (con opportuno declassamento) ;
- posizione di funzionamento : qualsiasi ;
- tropicalizzazione : secondo Norme DIN 50015 e 50016 ;
- collegamento alla rete di alimentazione : dall'alto o dal basso indifferentemente ;
- custodia : in materiale termoplastico secondo Norme DIN 7708, predisposta per il fissaggio su guida DIN 50022 ;
- morsetti : grado di protezione IP20, per conduttori flessibili sezione fino a 25mmq (minimo) ;
- possibilità di equipaggiamento con elementi ausiliari.

- Interruttori differenziali puri

- riferimento : Norme CEI 23-18/EN61008-1 ;
- approvazione IMQ o VDE o altro marchio di ente riconosciuto ;
- tensione nominale : 230V in c.a. esecuzioni 2 poli ; 400V in c.a. esecuzione 4 poli ;
- frequenza nominale : 50Hz ;

ANTONIO BIZZOTTO

architetto

- potere di interruzione differenziale nominale : 1500A e comunque conforme alle Norme CEI 23-18/EN61009 ;
- corrente nominale : fino 63A ;
- tipo : per correnti pulsanti e continue ;
- 1.tenuta alle sovratensioni : > 1000A di picco, forma d'onda 8/20 ;
- temperatura ambiente ammessa : da -25°C a +45°C (con opportuno declassamento) ;
- posizione di funzionamento : qualsiasi ;
- tropicalizzazione : secondo Norme DIN 50015 e 50016.
- collegamento alla rete di alimentazione : dall'alto o dal basso indifferentemente ;
- custodia : in materiale termoplastico secondo Norme DIN 7708, predisposta per il fissaggio su guida DIN 50022 ;
- morsetti : grado di protezione IP20, per conduttori flessibili sezione fino a 25mmq (minimo) ;
- possibilità di equipaggiamento con elementi ausiliari ;
- apparecchiature modulari diverse.

Le apparecchiature modulari per diverse funzioni impiantistiche quali ad esempio : scaricatori, lampade spia, relè passo-passo, contatori, orologi, strumenti di misura, suonerie,ecc. dovranno avere le seguenti principali caratteristiche comuni :

- riferimento : Norme CEI di prodotto e corrispondenti EN ;
- approvazione IMQ o VDE o altro marchio di ente riconosciuto ;
- tensione nominale : 230/400V in c.a. ;
- temperatura ambiente ammessa : da -25°C a +45°C ;
- posizione di funzionamento : qualsiasi ;
- tropicalizzazione : secondo Norme DIN 50015 e 50016.
- collegamento alla rete di alimentazione : dall'alto o dal basso indifferentemente ;
- custodia : in materiale termoplastico secondo Norme DIN 7708, predisposta per il fissaggio su guida DIN 50022 ;
- morsetti : grado di protezione IP20, per conduttori flessibili sezione fino a 2x2,5mmq ;
- cablaggi delle apparecchiature modulari.

L'alimentazione delle apparecchiature modulari all'interno dei relativi quadri dovranno essere eseguiti preferibilmente a mezzo sistemi di sbarre collettrici a pettine in rame, isolate per la tensione di 400V in c.a., bipolari, tripolari, quadripolari, conformi alle Norme DIN 57606 e 57659. In alternativa dovranno essere impiegati conduttori flessibili con tensione nominale 450/750V minimo, a Norme CEI 20-20, con idonei capicorda isolati, derivati da apposite morsettiere multiple o ripartitori, in modo che ad ogni terminale di ciascun apparecchio sia collegato un solo conduttore.

Ogni apparecchiatura installata nei quadri dovrà essere appositamente contrassegnata con i riferimenti degli schemi elettrici in modo da risultare identificabili anche nel caso di rimozione delle protezioni del quadro.

Tutti i circuiti in uscita e le apparecchiature ad essi preposti dovranno essere indicati sul quadro a mezzo di targhette indicatrici con testo esteso della loro destinazione.

I cavi delle linee in uscita dovranno essere identificati con apposite targhette indelebili, con su riportate le sigle dei circuiti indicate negli schemi elettrici.

CAVI E CONDUTTORI DELLE LINEE ENERGIA

I cavi e i conduttori utilizzati per gli impianti saranno di primarie Ditte costruttrici, conformi alle corrispondenti tabelle UNEL e risultanti ammessi da Marchio Italiano di Qualità.

In particolare sui cavi sarà evitata ogni giunzione; essi quindi saranno tagliati nella lunghezza adatta a ciascun circuito. Saranno ammesse giunzioni solo nei casi in cui la lunghezza della linea venga a superare le pezzature allestibili dalle case costruttrici. Tali giunzioni saranno comunque realizzate mediante apposite muffole o, quando consentito in base alle condizioni di posa, tramite cassette di giunzione con morsetti abbondantemente dimensionati.

Le linee principali e dorsali saranno siglate e contraddistinte con i riferimenti degli schemi elettrici sia in partenza dai quadri che nelle scatole di derivazione ed in corrispondenza degli utilizzatori, nonché ogni 30m lungo il percorso a mezzo di targhette indelebili.

Oltre a quanto sopra specificato saranno osservate tutte le raccomandazioni per l'uso dei cavi per energia con tensione nominale inferiore a 1kV contenute nelle Norme CEI 20-40.

IMPIANTO DI TERRA ED EQUIPOTENZIALE

Dovranno essere eseguiti per ottenere l'equalizzazione del potenziale di tutti gli apparecchi e di tutte le tubazioni di adduzione e scarico dei fluidi (acqua impianti idrico e termico e gas) ai vari apparecchi sanitari o altri utilizzi o servizi quali scaldabagno, vasca, piatto doccia, doccia con lastra metallica sotto il pavimento, lavabo, lavello, bidet, attacchi per elettrodomestici, contatore dell'acqua, ecc.

Il valore della resistenza dell'impianto di terra dovrà essere tale da risultare coordinato con i dispositivi di interruzione automatica dei circuiti, per la protezione dei contatti indiretti.

L'impianto di terra comprenderà :

- il dispersore lineare interrato, dimensionato in conformità alle Norme CEI 64.8 Cap.54 :
il dispersore sarà costituito da tondino di acciaio zincato \varnothing 8-10 mm posto entro apposito scavo ad una profondità minima di 50cm per evitare che fenomeni di essiccamento e congelamento del terreno influenzino negativamente le sue caratteristiche ;
- il collettore o i collettori principali di terra, costituiti da un morsetto o una sbarra convenientemente dimensionata, alla quale collegare i seguenti conduttori :
conduttori di terra ;
conduttori di protezione ;
conduttori equipotenziali principali ;
conduttori di terra funzionali, se necessario sui collettori sarà presente un dispositivo di sezionamento, manovrabile con attrezzo, per agevolare le misure di terra ;
- il conduttore di terra, per il collegamento del collettore o dei collettori al dispersore, avente le dimensioni minime conformi alle Norme CEI 64.8 art. 542.3 ; in ogni caso la sezione del conduttore di terra deve essere dimensionata in analogia ai conduttori di protezione, secondo quanto specificato dalle norme predette all'art.543 e seguenti ed alle tabelle 54 da B a F ;
- i conduttori di protezione per il collegamento al collettore di terra dei singoli apparecchi e delle singole prese dell'impianto utilizzatore, dimensionati in conformità alle Norme CEI 64.8 art.543 e seguenti ed alle tabelle 54 da B a F ;
- la rete dei conduttori equipotenziali principali e secondari, dimensionati in conformità alle Norme CEI 64.8 art.547 e seguenti, per la messa a terra di tutte le masse estranee suscettibili di introdurre il potenziale di terra, quali ad esempio : tubazioni metalliche di adduzione dei fluidi, serbatoi metallici esterni o interrati, camini metallici, grandi masse metalliche, ecc. ; la sezione minima dei collegamenti equipotenziali principali sarà di 6mmq, quella massima di 25mmq ; la sezione minima dei collegamenti equipotenziali supplementari sarà di 2,5mmq.

I capicorda e gli accessori di fissaggio e connessione utilizzati per la realizzazione dell'impianto di terra e del dispersore garantiranno una adeguata superficie di contatto, in ogni caso mai inferiore a 200 mmq.

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

Sono i conduttori impiegati per il collegamento della massa metallica all'anello collettore. Saranno costituiti da cavo di tipo flessibile in rame isolato in PVC (cavo HO7V-K) di colore giallo verde e sezione 6mmq posato entro tubazione protettiva in PVC c.d. per l'anello collettore con diametro pari ad almeno 16mmq.

COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

Dovranno essere eseguiti per ottenere l'equalizzazione del potenziale di tutti gli apparecchi e di tutte le tubazioni di adduzione e scarico dei fluidi (acqua impianti idrico e termico e gas) ai vari apparecchi sanitari o altri utilizzi o servizi quali scaldabagno, vasca, piatto doccia, doccia con lastra metallica sotto il pavimento, lavabo, lavello, bidet, attacchi per elettrodomestici, contatore dell'acqua, ecc.

TUBO RIGIDO IN PVC

Sarà della serie pesante conforme alle tabelle CEI-UNEL e alle norme CEI e provvisto di IMQ.

Potrà essere impiegato per la posa a pavimento (annegato nel massetto e ricoperto da almeno 15mm di malta di cemento) oppure in vista (a parete, a soffitto, nel controsoffitto o sotto il pavimento sopraelevato).

Non è ammessa la posa interrata (anche se protetta da manto di calcestruzzo) o in vista in posizioni dove possa essere soggetto a urti, danneggiamenti ecc. (ad es. ad un'altezza dal pavimento finito inferiore a 1,5m).

Le giunzioni ed i cambiamenti di direzione dei tubi potranno essere ottenuti sia impiegando rispettivamente manicotti e curve con estremità a bicchiere conformi alle citate norme e tabelle e con marchio IMQ sia a caldo. Nel caso sia adottato il secondo metodo, le giunzioni dovranno essere eseguite in modo che le estremità siano sovrapposte per un tratto pari a 1-2 volte il diametro nominale del tubo e le curve in modo che il raggio di curvatura sia compreso fra 3 e 6 volte il diametro nominale del tubo.

Nella posa in vista la distanza fra due punti di fissaggio successivi non dovrà essere superiore a 0,5m. In ogni caso i tubi dovranno essere fissati in prossimità di ogni giunzione e sia prima che dopo ogni cambiamento di direzione. In questo tipo di posa, per il fissaggio saranno impiegati collari singoli in acciaio zincato e passivato con serraggio mediante viti trattate superficialmente contro la corrosione e prese imperdibili; oppure saranno impiegati collari c.s.d. in materiale isolante sempre serrati con viti (i tipi con serraggio a scatto sono ammessi all'interno dei controsoffitti, sottopavimenti sopraelevati, in cunicoli o analoghi luoghi protetti).

Collari e morsetti dovranno essere ancorati a parete o a soffitto mediante chiodi a sparo o viti e tasselli in plastica. Nei locali umidi e bagnati e all'esterno degli accessori di fissaggio descritti potranno essere impiegati solo quelli in materiale isolante, le viti dovranno essere in acciaio nichelato o cadmiato o in ottone.

TUBO RIGIDO IN PVC FILETTABILE

Sarà in materiale autoestinguente con estremità filettate e spessori non inferiori ai seguenti valori (in mm) : 2.2 - 2.3 - 2.5 - 2.8 - 3 - 3.6 rispettivamente per le grandezze (diam.est.) 16-20-25-32-40-50 con una resistenza allo schiacciamento pari ad almeno 980n (100 KGF) misurata secondo le modalità previste dalle Norme CEI.

Per grandezze superiori (diametri esterni maggiori di 50mm) si dovrà ricorrere a tubi serie filettata gas PN6. Le giunzioni dovranno essere ottenuti con manicotti filettati.

I cambiamenti di direzione potranno essere ottenuti sia con curve ampie con estremità filettate internamente sia per piegatura a caldo. Nella posa a vista la distanza fra due punti di fissaggio successivi non dovrà essere superiore a 1m I tubi dovranno comunque essere fissati in prossimità di ogni giunzione e sia prima che dopo ogni cambiamento di direzione.

Per il fissaggio in vista si dovranno impiegare collari singoli in acciaio zincato e passivato con serraggio mediante viti trattate superficialmente contro la corrosione e rese imperdibili; oppure collari e morsetti in materiale isolante serrati con viti (il tipo di serraggio a scatto sono ammessi all'interno di controsoffitti, sottopavimento sopraelevato, in cunicoli o analoghi luoghi protetti).

ANTONIO BIZZOTTO

architetto

Collari e morsetti dovranno essere ancorati a parete o a soffitto mediante chiodi a sparo o viti e tasselli in plastica. Nei locali umidi o bagnati all'esterno, degli accessori descritti potranno essere impiegati solamente quelli in materiale isolante. Le viti dovranno essere in acciaio cadmiato o nichelato o in ottone.

TUBO FLESSIBILE IN PVC SERIE PESANTE (CORRUGATO)

Sarà conforme alle Norme CEI e alle Tabelle CEI-UNEL (serie pesante) in materiale autoestinguente, provvisto di IMQ.

Sarà impiegato esclusivamente per la posa sotto traccia a parete o a soffitto curando che in tutti i punti risulti ricoperto da almeno 20 mm. di intonaco oppure entro pareti prefabbricate del tipo a sandwich.

Non potrà essere impiegato nella posa in vista o a pavimento o interrata (anche se protetto da manto in calcestruzzo) e così pure non potranno essere eseguite giunzioni se non in corrispondenza di scatole o di cassette di derivazione.

I cambiamenti di direzione dovranno essere eseguiti con curve ampie (raggio di curvatura compreso fra 3 e 6 volte il diametro nominale del tubo).

CASSETTE DI DERIVAZIONE

Saranno poste in opera in posizione tale da essere facilmente apribili ed ispezionabili. Saranno in materiale isolante autoestinguente o metalliche (collegate a terra e con una adeguata protezione contro la corrosione). Nei locali umidi e bagnati è ammesso solo l'impiego del tipo di materiale isolante.

Saranno dotate di coperchio fissato con viti o con il sistema a 1/4 di giro equivalente, non saranno ammessi fissaggi con griffe.

Le viti dovranno essere imperdibili, essere in acciaio inossidabile o in ottone o comunque con trattamento superficiale contro la corrosione (cadmiatura, zincocromatura, ecc). Non sono ammesse viti di tipo autofilettante.

Tutte le tubazioni protettive dovranno entrare dai fianchi o dal fondo delle cassette. L'ingresso dovrà avvenire esclusivamente attraverso i fori o gli indebolimenti sfondabili previsti dal costruttore e senza praticare allargamenti o produrre rotture sulle pareti.

Il numero delle tubazioni entranti e uscenti da ciascuna cassetta non dovrà pertanto essere superiore a quello dei fori o degli indebolimenti stessi.

Nelle cassette stagne il taglio dei passatubi in plastica morbida dovrà avvenire in modo che ne risulti un foro circolare e non sia abbassato il grado di protezione. Tali passatubi non dovranno essere asportati per introdurre tubazioni di diametro superiore a quello previsto dal costruttore.

Le tubazioni dovranno sporgere all'interno della cassetta per circa 0,5cm.

Le pareti più sporgenti dovranno essere tagliate prima dell'infilaggio dei cavi.

Le cassette di tipo da incasso dovranno essere opportunamente protette in modo da non essere riempite durante la fase di intonacatura delle pareti. Tutte le parti di malta eventualmente entrate dovranno essere asportate con cura prima dell'infilaggio dei conduttori.

Setti di separazione fissi dovranno essere previsti in quelle cassette cui fanno capo impianti con tensioni nominali o servizi diversi.


In nessun caso le cassette destinate all'impianto telefonico potranno essere utilizzate per qualche altro tipo di impianto.

Tutte le derivazioni e le giunzioni dovranno essere eseguite entro le cassette; non è ammesso pertanto eseguirle nelle scatole di contenimento di prese, interruttori ecc. oppure entro gli apparecchi illuminanti o nelle tubazioni protettive.

Le derivazioni saranno effettuate mediante morsetterie fisse oppure di tipo componibile montate su guida di tipo unificato. Il serraggio dei conduttori dovrà essere a vite con l'interposizione di una piastrina metallica.

Non sono ammessi collegamenti eseguiti con nastrature o con morsetti a cappuccio.

IMPIANTI ELETTRICI DI ILLUMINAZIONE



studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI - VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it

Tipo di illuminazione (o natura delle sorgenti). – Il tipo di illuminazione sarà prescritto dall'Amministrazione appaltante, scegliendolo fra i sistemi più idonei, di cui, a titolo esemplificativo, si citano i seguenti: a fluorescenza - reattori elettronici - a scarica ioduri metallici

In ogni caso, i circuiti relativi ad ogni accensione o gruppo di accensioni simultanee, non dovranno avere un fattore di potenza inferiore a 0,9 ottenibile eventualmente mediante rifasamento.

3) *Apparecchi di illuminazione.* – I valori medi di illuminazione prescritti saranno in linea di massima previsti per apparecchi di illuminazione a luce diretta con sorgente in vista, aventi rendimento complessivo non inferiore a 0,8.

Comandi delle singole sorgenti luminose. – I raggruppamenti dei comandi delle singole sorgenti luminose saranno determinati dalle destinazioni di ogni singolo ambiente.

In caso di particolari esigenze, l'Amministrazione appaltante dovrà fornire le necessarie indicazioni.

Circuiti. – I circuiti degli impianti elettrici di illuminazione, le loro modalità di esecuzione, le cadute di tensione massime ammesse, nonché le densità massime di corrente, le sezioni e gli isolamenti minimi ammessi per i relativi conduttori,

IMPIANTI DI ENERGIA

Le disposizioni che seguono si riferiscono a:

impianti di forza motrice per alimentazione di motori relativi ai servizi tecnologici dei fabbricati (centrali termiche, centrali idriche, ecc.), oltre ad eventuali utilizzazioni per complessi di uffici (centri meccanografici, contabili, ecc.);

impianti per alimentazione di utilizzatori elettrodomestici o per piccole macchine d'ufficio;

Caratteristiche della corrente d'alimentazione. – In mancanza di altre indicazioni, le caratteristiche dell'energia disponibile si debbono intendere corrispondenti a quelle indicate dall'Amministrazione appaltante.

Per quanto riguarda il fattore di potenza nei carichi induttivi, esso, in mancanza di diversa specificazione, verrà assunto al valore convenzionale di 0,9.

Circuiti. – I circuiti degli impianti elettrici di forza motrice ed utilizzazioni elettrodomestiche e varie, le loro modalità di esecuzione, le cadute di tensione massime ammesse, nonché le densità massime di corrente, le sezioni e gli isolamenti minimi ammessi per i relativi conduttori, dovranno uniformarsi alle norme generali.

Per i locali da bagno o doccia, si dovranno osservare le norme in vigore ed in particolare quelle del CEI, circa le distanze dalla vasca da bagno o dalla doccia, degli interruttori e prese di corrente e circa i prescritti collegamenti metallici fra le tubazioni di adduzione e di

Per l'alimentazione delle apparecchiature elettriche degli impianti relativi a servizi tecnologici, come:

- impianto di riscaldamento;
- impianto di condizionamento d'aria;
- impianto sollevamento acque nere;
- altri eventuali, dovranno essere previste singole linee indipendenti, ognuna protetta in partenza dal quadro dei servizi generali, da proprio interruttore automatico e/o differenziali.

Tali linee faranno capo ai quadri di distribuzione relativi all'alimentazione delle apparecchiature elettriche dei singoli impianti tecnologici.

QUALITA' DEI MATERIALI

1) *Prescrizioni generali.* – Nella scelta dei materiali si prescrive che gli stessi rispondano alle rispettive Norme CEI (o dei Paesi UE) e quelli soggetti a marcatura, marchi, attestati, certificati o dichiarazione del costruttore che siano dotati di tali certificazioni. I materiali soggetti anche a tabelle CEI-UNEL (quali tubi protettivi, cavi, prese a spina ecc.) devono rispondere alle relative tabelle.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del Capitolato speciale

d'appalto, potranno pure essere chiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale fabbricazione.

**2) Caratteristiche di particolari materiali, per impianti elettrici a tensione ordinaria (BT)
e, ove indicato, anche per impianti elettrici a tensione ridotta SELV:**

a) Scatole portapparecchi e cassette di connessione. – Le scatole di contenimento degli apparecchi di comando o delle prese a spina o le cassette contenenti morsetti di derivazione e giunzione devono rispondere alle rispettive Norme CEI e tabelle UNEL qualora esistenti.

Per tutti gli impianti incassati, compresi quelli a tensione ridotta, non sono ammesse scatole o cassette, i cui coperchi non coprano abbondantemente il giunto cassetta-muratura. Così pure non sono ammessi coperchi non piani, né quelli fissati a semplice pressione.

La dimensione minima ammessa per le scatole e le cassette è mm. 65 di diametro o mm. 70 di lato.

La profondità delle cassette deve essere tale da essere contenuta nei muri divisorii di minore spessore.

Per il sistema di fissaggio dei coperchi alla cassetta è preferibile quello a viti.

Qualora da parte dell'Amministrazione appaltante sia prescritto l'impiego di scatole o cassette di tipo protetto secondo la Norma CEI 70-1, queste dovranno essere metalliche, ovvero in materiali plastici di tipo così detto infrangibile od antiurto.

b) Tubi protettivi canali. – I tubi protettivi in materiale isolante da installare sotto intonaco o sotto pavimento di tipo pieghevole (ex flessibile), devono rispondere alle Norme CEI 23-39 e 23-55. Quelli da posare in vista di tipo rigido, devono rispondere alle Norme CEI 23-39 e 23-54.

I tubi protettivi in materiale isolante o metallici da posare, in vista, in ambienti speciali (es.: centrale termica) devono rispondere alle Norme CEI 23-39 e 23-54.

I canali portacavi devono rispondere alle Norme CEI 23-31 (canali di metallo) e 23-32 (canali in materiale isolante).

Si raccomanda di posare cavi senza guaina nei canali di metallo solo se espressamente previsto dal costruttore.

c) Cavi. – Devono rispondere in base all'impiego alle rispettive Norme CEI come qui di seguito indicato. Negli ambienti ordinari non esistono prescrizioni particolari. Negli ambienti a maggior rischio d'incendio (Norma CEI 64-8/7 Sezione 751) i cavi:

– se incassati o interrati o posati in tubi protettivi o canali metallici con grado di protezione almeno IP4X, possono essere del tipo resistente alla propagazione della fiamma (Norma CEI 20-35);

– se posati in vista o entro canali di metallo con grado di protezione inferiore a IP4X o entro tubi protettivi e canali in materiale isolante, devono essere del tipo resistente alla propagazione dell'incendio scelta dei tipi di cavi nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio;

d) Comandi (interruttori, deviatori e simili) e prese a spina. – Devono rispondere alle Norme CEI 23-5, 23-9, 23-16. Gli apparecchi di tipo modulare devono consentire il fissaggio rapido sui supporti e rimozione a mezzo attrezzo.

Il fissaggio del supporto alle scatole deve avvenire a mezzo viti.

Il fissaggio delle placche (in resina o in metallo) al supporto deve avvenire con viti o a pressione.

Sono ammesse anche le placche autoportanti.

e) Morsetti. – Le giunzioni e le derivazioni devono essere effettuate solo ed esclusivamente a mezzo di morsetti rispondenti alle Norme CEI 23-35, 23-41, 23-20, 23-21 del tipo componibili, volanti (a cappuccio o passanti).

f) Interruttori automatici magnetotermici. – Devono rispondere alle Norme CEI 23-3 (tipo civile) e alla Norma CEI 17-5 (tipo industriale). Negli impieghi civili si dovranno preferire gli interruttori che garantiscono almeno 4,5 kA (nel circuito monofase) e 6 kA (nel circuito trifase).

ANTONIO BIZZOTTO

architetto

Gli interruttori devono consentire l'inserimento di elementi ausiliari per effettuare lo sgancio di apertura, scattato relè ecc.

g) *Interruttori automatici differenziali*. – Devono rispondere alle Norme CEI 23-18, 23-42, 23-44 (tipo civile) e IEC 755 (tipo industriale).

Negli impianti civili le prese a spina devono preferibilmente essere protette da differenziali con corrente nominale differenziale da 30 mA.

3) *Prove dei materiali*. – L'Amministrazione appaltante indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità.

4) *Accettazione*. – I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte dell'Amministrazione appaltante. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.



studio di progettazione

36050 CARTIGLIANO VI – VIA ROMA 13
tel e fax: 0424.828932 cell.: 335.8097975 e-mail: a.bizzotto@awn.it