

**RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA DELLE UNITA'  
IMMOBILIARI SITE IN VIA VENENTA 32  
ARGELATO (BO)**

**CA P I T O L A T O D E S C R I T T I V O**

## **CAPITOLATO DESCRITTIVO**

L'immobile oggetto d'intervento, denominato "ex Essicatoio" è sito in Venenta ad Argelato (BO) ed è indicato con la lettera G nel Piano di Recupero di Borgo Sant'Anna nel Comune di Argelato, in provincia di Bologna.

Si illustrano qui di seguito le caratteristiche e le dotazioni previste nell'appalto.

Si conviene fin da ora che ogni onere per la custodia, la manutenzione, la pulizia o altro è a carico dell'Appaltatore così come eventuali autorizzazioni da richiedere agli Enti competenti.

L'Appaltatore per esercitare tale provvisoria attività, manleva a tutti gli effetti la Committente da ogni responsabilità al riguardo, impegnandosi a fornire opportuna polizza RC.

Si specifica inoltre che sono parte integrante di questo capitolato le prescrizioni contenute nel contratto di appalto, nonché il rispetto dei requisiti premiali stabiliti dal RUE per questo specifico progetto e precisamente:

I progettisti incaricati hanno verificato e approvato i paragrafi riguardanti impianti meccanici, elettrici e caratteristiche degli infissi (in particolare per quello che riguarda le prestazioni e le normative di riferimento).

Le marche e le relative campionature definite in questo capitolato sono da intendersi come riferimento qualitativo e tipologico che, su proposta dell'Impresa, potranno essere modificati con materiali e marche equivalenti e con le stesse caratteristiche prestazionali, previa approvazione del Committente e del Direttore Generale dei Lavori. Nel rispetto delle destinazioni d'uso previste dal progetto, dovrà essere garantito tutto quanto previsto da normativa e regolamenti per rendere pienamente agibili le unità immobiliari, che in specifico sono, come definite dal RUE di Argelato:

1. n. 13 U.I. ad uso 1a – abitazioni singole permanenti e temporanee.

Qualsiasi variazione alle previsioni del presente capitolato che venisse proposta dall'Appaltatrice dovrà comunque preventivamente essere sottoposta al vaglio della Committente e del Direttore Generale dei Lavori e da questi espressamente autorizzata.

## **1) STRUTTURE PORTANTI DEL TIPO A TELAIO INDIPENDENTE TRAVI E PILASTRI**

Saranno realizzate le strutture secondo quanto previsto nel progetto strutturale e successivi sviluppi esecutivi.

- a) Per quanto riguarda i solai intermedi saranno mantenuti e consolidati quelli esistenti, che attualmente sono di tre tipologie:
- in laterocemento;
  - in acciaio e voltine in mattoni pieni;
  - in legno.
- b) Il solaio di copertura dell'edificio è costituito da due falde in legno con coibentazione ed isolamenti necessari, nel rispetto dei progetti architettonici e impiantistici; in una porzione dell'edificio il solaio di copertura presenta delle capriate lignee che saranno conservate e consolidate.

## **2) MURATURE**

In generale per tutte le murature oggetto del presente paragrafo dovranno essere curati i nodi costruttivi nel rispetto della Legge 10/91, nonché dei requisiti acustici richiesti dalla normativa ed in particolare dovrà essere posta attenzione a garantire il rispetto delle prestazioni attese anche nei punti di contatto tra materiali eterogenei.

- a) Muri perimetrali esterni dei locali abitabili composti da: paramento murario esistente in mattoni ad una testa; tale muratura sarà raddoppiata con mattoni pieni connessi alla muratura esistente, come da elaborati strutturali allegati. La nuova muratura avrà una coibentazione sul lato interno composta da una lastra in cartongesso accoppiata con isolante.
- b) pareti per tutte le suddivisioni interne tra gli appartamenti, realizzate con forati spessore cm 8, mentre nelle pareti attrezzate dei bagni e cucine da cm. 12 e comunque lo spessore di cm. 12 dovrà essere utilizzato anche per altre pareti dove alloggiare elementi tecnologici;

## **3) MANTO DI COPERTURA**

Il solaio di copertura del complesso edilizio, sarà in legno; nella porzione in cui sono presenti le carpiate lignee, queste saranno mantenute e consolidate, tramite

l'inserimento di nuove staffature in ferro di rinforzo.

In generale per quanto riguarda la copertura saranno sostituiti solamente gli elementi principali e/o secondari non più recuperabili.

La copertura sarà coibentata e ventilata come da elaborati allegati ed esternamente sarà rivestito da tegole in laterizio di tipo marsigliese, cercando di recuperarne il più possibile di quelle esistenti.

Sulla copertura verranno realizzati delle aperture per collocarvi di nuovi lucernari che andranno ad illuminare e ventilare gli ambienti sottostanti, come previsto dal progetto architettonico.

#### **4) MASSETTI, PAVIMENTI, BATTISCOPIA**

- a) Massetti alleggerito porta impianti per riscaldamento radiante a pavimento, con rete elettro-saldata Ø6 maglia 20x20, da cm. 10 sopra il vespaio di riempimento dei locali posti al piano terreno;
- b) Pacchetto coibente/riscaldamento a pavimento per uno spessore totale di circa 4 cm;
- c) Caldana additivata per pannelli, spessore circa 3 cm;
- d) pavimenti appartamenti in gres porcellanato tipo della ditta CERAMICA RAGNO Serie REWIND o prodotto equivalente, formato 60x60, da posarsi a colla con fuga da mm 2, parallelamente alle pareti.
- e) Pavimentazione vialetto esterno con finitura in ghiaietto lavato con uno spessore di circa 3 cm, su massetto di gretoni di pozzalana di spessore 15 cm circa;
- f) rivestimenti in ceramica bagni e cucine della ditta tipo CERAMICA RAGNO, formato cm 60x60 per bagni con posa a pavimento e in rivestimento fino ad una H. di cm.120 con finitura superiore con listello in alluminio angolare escluso altri decori ed in corrispondenza della doccia H. 220 cm. Serie REWIND colore vaniglia o corda da posarsi accostati mediante idoneo collante e con spigoli in profili di PVC arrotondati, compreso stuccatura colori abbinati.
- g) Per gli angoli cottura e cucine saranno da posare rivestimenti sempre CERAMICA RAGNO serie REWIND posati nelle pareti attrezzate con risvolto laterale di 60 cm. e fascia di altezza tra 80 cm. e 180 cm.;
- h) battiscopa a correre in legno laccato bianco;

- i) soglie esterne in cotto;
- j) zoccolino battiscopa in materiale da definire per le pavimentazioni esterne, che sarà oggetto di ulteriore valutazione economica.

## **5) NUOVA SCALA A GIORNO**

- a) nuova scala a giorno in ferro e legno di forma e dimensioni come da progetto allegato;

## **6) FOGNATURE, SCARICHI, CANNE FUMARIE**

- a) Tubazioni in PVC serie normale e pozzetti prefabbricati con botole in c.a. sia per le fognature interne al fabbricato sia per quelle esterne entro il limite del lotto edificabile;
- b) tubazioni del tipo silenziato per gli scarichi verticali delle cucine e dei bagni tipo "GEBERIT Silent-db20" o "WAVIN modello AS" o similare;
- c) tubazioni in PVC serie silenziata per le canne d'esalazione delle cucine, per le canne di ventilazione dei bagni ciechi e per eventuali pluviali interni se previsti;
- d) rete di raccolta acque piano terra in P.V.C., comprensiva di pozzetto sifonato e caditoia in C.A.V. per la raccolta delle acque nelle arre posti auto al piano terra, dette acque andranno convogliate in un disoleatore prima di immettersi nel condotto di raccolta delle acque nere;
- e) pozzetti degrassatori, per la raccolta degli scarichi delle cucine, da collocarsi prima dell'immissione nel condotto di raccolta delle acque nere.

## **7) INTONACI, STUCCATURE**

Premiscelato a base gesso con finitura al "civile" per interni per le pareti di tutti i vani, nonché per quelli dei vani scala e degli atri;

## **8) TINTEGGIATURA E VERNICIATURA**

- a) tempera bianca, a due mani, spruzzata a macchina, per le pareti di tutti i locali, atri e vani scale compresi;

- b) tinta lavabile sulle pareti dei vani scale a tutta altezza;
- c) tinta plastica al quarzo a base di resine acriliche per le pareti esterne intonacate;
- d) verniciatura a smalto per le opere in ferro zincato.

## **9) OPERE DA LATTONIERE**

- a) alluminio elettroverniciato spessore 6/10 di mm per tutte le opere di lattoneria e pluviali;
- b) terminali pluviali in ghisa di altezza m. 1,00.

## **10) OPERE IN PIETRA ARTIFICIALE**

- a) lastre in c.a.v. grigio per i bancali delle finestre e soglie porte finestre.

## **11) INFISSI INTERNI ED ESTERNI**

a) Gli infissi esterni, compresi quelli a ribalta posti sulla copertura, saranno in legno di colore bianco, con vetrocamera; gli infissi saranno montanti a filo interno e dall'esterno non si leggerà la forma rettangolare della finestra in quanto il telaio sarà ingargamato nella muratura.

Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide).

Il valore  $U_f$  di trasmittanza termica effettiva varierà in funzione del rapporto tra le superfici di alluminio in vista e la larghezza della zona di isolamento.

Il medesimo verrà calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2 e potrà essere compreso tra  $1,9 \text{ W/m}^2\text{K} = U_f = 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$  previa verifica del rispetto dei valori complessivi previsti dalla Legge 10 in fase esecutiva.

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre.

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti, in lega di alluminio dotate di canaline per una corretta distribuzione della colla.

I profili fermavetro garantiranno un inserimento minimo del vetro di almeno mm 14. Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm. ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

Permeabilità all'aria per finestre e porte valore minimo: Classe 3; Tenuta all'acqua per finestre e porte finestre valore minimo: Classe 9A; Resistenza al vento per finestre e porte valore minimo: Classe 3.

Vetricamera con vetri di sicurezza stratificati interno/esterno e potranno avere la seguente stratigrafia 55.2 SE.AC+16+44.1 con gas secondo le normative vigenti, previa verifica del rispetto dei valori complessivi previsti dalla Legge 10 in fase esecutiva.

b) l'oscuramento, sarà del tipo a scuretti in legno tipo DOMINO o similare, sarà realizzato su tutti i serramenti esterni degli alloggi (finestre e portefinestre) e sarà di colore verde come quelli esistenti. Gli oscuranti saranno dotati di idonea ferramenta di chiusura in acciaio verniciato;

c) le porte interne saranno tutte del tipo ad anta tamburate, dimensioni 70 ÷ 80 X 210 tipo Ditta "Coop Legno" collezione "Le Metropoli modello "PRAGA" o "NETTUNO" mod. TALASSA CL in laminato colore bianco graf. con stipiti arrotondati o similare in legno bruno o in laminato colore bianco oppure tipo Ditta COCIF di Forlì collezione modello RUBICONE in laminato colore bianco o colore noce scuro o noce tanganica naturale o ciliegio vena verticale, o ditta RUBINI mod. PRIMA bianco brossè. Indipendentemente dalla tipologia che sarà scelta in corso d'opera, le porte saranno di tipo rinforzato ed in particolare le ante saranno realizzate con pannello di "trucciolare microforato" rivestito sulle due facce con laminato come da campione e tipologia sopra evidenziata. Il peso della sola anta sarà di circa Kg.

21 rispetto ai 15÷16 Kg. di una anta tamburata commercialmente in uso. La porta sarà di spessore nominale mm. 43/45. La ferramenta è composta da n.3 cerniere Ø 13 mm del tipo "anuba" in acciaio bronzato, n.1 serratura tipo patent Q8 maniglia tipo Milena in ottone lucido o cromo satinato o tipo ARCHIMEDE CR quadrata satinata alluminio;

## **12) COIBENTAZIONI, ISOLAMENTI**

a) La coibentazione del solaio posto a copertura degli alloggi dell'ultimo piano sarà realizzata mediante pannelli in Stiferite Isolvento dello spessore di cm. 14 posti in opera sull'estradosso del solaio piano di copertura;

b) l'isolamento interno delle pareti perimetrali portanti sarà in stiferite GT di uno spessore di circa 120cm, in lastre accoppiate a cartengesso;

Il tutto comunque secondo quanto risultante dal calcolo della Legge 10/91 e nel rispetto delle prestazioni richiamate dal contratto e nella premessa del capitolato; inoltre dovranno essere evitati i ponti termici e pertanto adottati i necessari accorgimenti tecnici al fine di garantire le prestazioni energetiche di progetto.

## **13) IMPIANTI ELETTRICI**

### **16.1) NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

### **16.2) CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA IMPIEGARE**

### **16.3) DATI TECNICI DI PRIGETTO**

### **16.4) MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI**

### **16.1) NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Gli impianti dovranno essere eseguiti in conformità a quanto stabilito dalle vigenti Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) con particolare riguardo a:

CEI 20.21 - Calcolo delle portate dei cavi elettrici

CEI 20.22 - Prova dei cavi non propaganti l'incendio

CEI 20.37 - Prova sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici

CEI 23.51 - Quadri elettrici ad uso domestico e similare

CEI 64.8/1- 7 (Settima Edizione)

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

CEI 64.12 - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario

CEI 64.50 - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori ausiliari e telefonici.

Alle seguenti Leggi o DPR:

- DPR 547 del 27/04/1955

- Legge 186 del 1/03/1968

- Legge DM 37/08 ex 46/90 - Legge 13 del 9/01/1989

- D.Lgs 81/08 del 09 aprile 2008 Nonché alle prescrizioni e raccomandazioni dei seguenti organismi:

- Vigili del Fuoco — Azienda Socio Sanitaria locale — Enti Erogatori — Amministrazioni locali — Ispettorato del lavoro.

## **16.2) CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA IMPIEGARE**

I materiali utilizzati dovranno essere di primaria casa costruttrice, facilmente reperibili sul mercato e, per quelli riconosciuti, dotati di Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

### *a) conduttori elettrici di bassa tensione*

In linea di principio i conduttori elettrici da utilizzare debbono essere i seguenti:

#### **NO7V-K:**

- all'interno delle tubazioni PVC incassate e/o a vista per la realizzazione degli impianti interni alle unità immobiliari

#### **FG7(0)R 0,6/1 kV:**

- all'interno delle canalizzazioni interrate

La sezione dei cavi di potenza dovrà essere verificata dall'appaltatore in funzione dei seguenti parametri:

- carico installato: portata del cavo non inferiore al **70 %** del valore ammesso della tabella UNEL per il tipo di cavo usato temperatura ambiente di **30 gradi**;

- coefficiente di riduzione relativo alle condizioni di posa nella situazione più restrittiva nello sviluppo della linea caduta di tensione che non deve superare il **4 %** fra il quadro contatore e l'utilizzatore più lontano; la sezione minima non deve mai essere inferiore a:
  - **1,5 mm<sup>2</sup>** per i circuiti di segnalazione e/o comando
  - **1,5 mm<sup>2</sup>** per le derivazioni ai singoli punti luce
  - **2,5 mm<sup>2</sup>** per le derivazioni alle singole prese di con-ente.

I cavi dovranno essere contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono ed avranno la seguente colorazione delle guaine (interne per i cavi a doppio isolamento ed esterne per quelli a semplice isolamento):

- **giallo/verde:** solo per conduttori di protezione ed equipotenziali
- **blu chiaro:** solo per il neutro
- **altri colori:** per le fasi.

Per nessuna ragione sono ammesse giunzioni e/o derivazioni se non all'interno di cassette ed esclusivamente mediante l'impiego di morsettiere isolate.

I cavi di alimentazione dei quadri elettrici, dei sottoquadri e delle utenze principali (per utenze principali si intende quell'utenza alimentata direttamente dal quadro elettrico attraverso una propria linea elettrica) non possono essere giuntati.

#### *b) Canalizzazioni per il contenimento dei conduttori elettrici.*

Le tubazioni dovranno essere:

- Le tubazioni annegate nel pavimento dovranno essere eseguite con tubo PVC flessibile serie pesante, autoestinguente, a marchio IMQ.
- Le tubazioni annegate nelle pareti potranno essere eseguite con tubo PVC flessibile serie leggera, auto estinguente, a marchio IMQ.
- Le canalizzazioni a vista in luogo ove sia possibile arrecare danni meccanici siano esposte direttamente agli agenti atmosferici, dovranno essere del tipo metallico di spessore e trattamento superficiale adeguato; negli altri casi le canalizzazioni dovranno essere in tubo PVC rigido autoestinguente serie pesante a marchio IMQ. Tutte le canalizzazioni eseguite nei luoghi umidi e/o in luoghi a maggior rischio in caso di incendio dovranno avere un grado di protezione minimo IP 44.

### *c) Guaine e raccordi*

Le guaine da utilizzare per l'allacciamento delle utenze in derivazione da cassette, tubazioni rigide, dovranno essere del tipo con anima di acciaio a spirale con aggraffatura speciale, in modo da renderle il più possibile flessibile, con rivestimento esterno in PVC autoestinguente, grado di protezione IP 55 e temperatura di esercizio: -15 °C + 80 °C.

I raccordi da impiegarsi per la perfetta posa in opera delle suddette dovranno garantire a mezzo virula filettata, un'ottima continuità meccanica ed elettrica, a mezzo bussola in nylon, ottima ermeticità.

In linea di principio dovrà essere garantita un'ottima resistenza alla trazione e a tutte le sollecitazioni meccaniche dovute alle vibrazioni ed ai vari movimenti.

### *d) Cassette di derivazione*

In linea di principio le cassette di derivazione dovranno essere dello stesso materiale delle canalizzazioni di attestazione:

- per gli impianti incassati dovranno essere di materiale plastico autoestinguente dotate di coperchio con fissaggio a vite.
- per gli impianti a vista eseguiti con tubazione PVC dovranno essere in materiale plastico antiurto autoestinguente dotate di coperchio stagno con fissaggio a vite e pressatubi in nylon.
- per gli impianti a vista eseguiti con tubazioni metalliche dovranno essere in pressofusione di alluminio con coperchio stagno con fissaggio a vite e pressatubi metallici.

### *e) Quadri elettrici*

Le carpenterie dei quadri dovranno essere del tipo e delle caratteristiche elettromeccaniche indicate nell'elenco categorie di lavoro ed in accordo con quanto di seguito specificato:

- le dimensioni devono essere compatibili con la sovratemperatura generata dai componenti elettrici contenuti (CEI 17-13/1);
- le dimensioni devono essere tali da consentire un agevole accesso alle apparecchiature in essi contenute per le operazioni di normale manutenzione;

- i contenitori isolanti devono essere autoestinguenti e resistenti agli urti;
- gli interruttori di manovra o sezionatori, gli interruttori magnetotermici, gli interruttori differenziali dovranno essere adeguati alle caratteristiche elettromeccaniche dell'impianto e di tarature adeguate alle linee di alimentazione ad essi attestata per dare una protezione di tipo selettivo;

A tale proposito l'Appaltatore dovrà fornire alla D.L., prima di costruire i quadri elettrici i tabulati di calcolo nei quali venga dimostrato quanto richiesto dal presente Capitolato e per tutta l'estensione dei circuiti.

I quadri elettrici dovranno essere equipaggiati dai seguenti accessori:

- attestazioni alle singole apparecchiature corredate di capicorda a compressione ed opportunamente numerati;
- terminazioni dei cavi in ingresso ed in uscita corredate di capicorda preisolati o rivestiti di isolante autorestringente, opportunamente numerati;
- barra di terra in rame di adeguata sezione, completa di sezionatori e di bulloni, per il collegamento con l'impianto generale di terra (per il quadro generale), opportunamente contraddistinta da identificazione indelebile e ben visibile;
- conduttori di sezione adeguata per cablaggio interno del quadro, con isolamento in materiale termoplastico tipo NO7V-K;
- morsettiere in materiale plastico termoindurente ad alta rigidità dielettrica e resistenza meccanica opportunamente numerata;
- targhette indicatrici in alluminio inciso, installate sul fronte, in corrispondenza di ogni apparecchiatura.

*f) Apparecchiatura serie civile.*

Tutte le apparecchiature di comando e prelievo utenza, dovranno essere del tipo modulare da incasso con apparecchiature di comando a tasto oscillante, prese con contatto di terra ed alveoli arretrati e schermati.

Le placche di finitura, salvo diversa specifica, saranno in tecnopolimero di colore bianco tipo VIMAR Serie PLANA o similare. Tutte le apparecchiature di comando e prelievo utenza per le zone in cui è necessario un grado di protezione IP 44 saranno contenute entro contenitori, dotati di coperchio a molla con membrana

trasparente.

## **16.2) DATI TECNICI DI PROGETTO**

*Consegna dell'energia:*

- tensione 230 V (F + N) - 400 V (3F + N)
- corrente di corto circuito 6 kA
- sistema TT

*Caduta di tensione*

- lungo la montante max 1 %
- all'interno dell'unità max 2 %

*Portata dei conduttori*

È ammessa una portata massima inferiore del 30% rispetto a quella indicata nelle tabelle CEI UNEL.

### **16. 3.1) ALLACCIAMENTI CON LE RETI URBANE DEI DISTRIBUTORI**

Dal box principale telefonico, dovranno essere predisposte opportune canalizzazioni per il raccordo con le reti urbane; in ogni caso prima dell'esecuzione di tali opere è necessario concordarle con i Distributori.

### **16. 3.2) QUADRI ELETTRICI**

*a) Contatore ENEL*

Uno per ognuna unità immobiliare/parti comuni.

*b) Quadro elettrico contatore*

Uno per ognuna unità immobiliare / parti comuni.

*c) Quadro elettrico di unità immobiliare*

Uno per ognuna delle unità immobiliari, posizionati all'interno dell'alloggio in zona facilmente accessibile, costituiti da un contenitore da incasso in materiale isolante autoestinguento 8 moduli dotato di guida regolabile DIN per il supporto delle apparecchiature modulari chiuso sul fronte mediante pannello fumè incernierato, contenente le seguenti apparecchiature:

- n. 1 interruttore differenziale puro 2 x 40 A Id 0,03 (generale)
- n. 1 interruttore magnetotennico 2 x 10 A (illuminazione)
- n. 1 interruttore magnetotermico 2 x 16 A (prese energia)

*d) Quadro elettrici parti comuni e centrali tecnologiche*

### **16. 3.3) CONDUTTORI ELETTRICI**

I conduttori elettrici devono essere in rame flessibile a semplice o doppio isolamento in PVC autoestinguento o a doppio isolamento in gomma in funzione del luogo e del tipo di posa che, in ogni caso, deve essere conforme a quanto stabilito dalle Norme CEI 20.19 e 20.20 e relative tabelle CEI UNEL.

In linea di principio, e non in deroga a quanto stabilito dalle Norme CEI, si precisa che:

- i conduttori relativi ad impianti interni all'edificio in locali asciutti e posati entro canalizzazioni sottotraccia in tubo corrugato o a vista entro canalizzazione PVC devono essere del tipo flessibile a semplice isolamento grado 3 (NO7V-K);
- i conduttori relativi agli impianti all'esterno del perimetro dell'edificio devono essere del tipo a doppio isolamento in gomma antifiamma FG7OR 0,6-1 kV.

La sezione dei conduttori deve essere tale da contenere la caduta di tensione entro i termini stabiliti dalle Norme CEI, in ogni caso le sezioni minime utilizzabili per le utenze di seguito elencate sono:

- linea di alimentazione in partenza dai quadri contatori e sino al quadro di alloggio: NO7VK 3 (1 x 6) mm<sup>2</sup>
- linee di alimentazione in partenza dai quadri elettrici di utente per l'alimentazione delle prese luce: NO7V-K 2,5 mm<sup>2</sup>
- linee di alimentazione in partenza dai quadri elettrici di utenze per l'alimentazione delle prese F.M. da 10/16 A: NO7V-K 4 mm<sup>2</sup>
- derivazione al singolo punto luce: **NO7V-K 1,5 mm<sup>2</sup>**
- derivazione alla singola presa luce 2 x 10 A: **NO7V-K 1,5 mm<sup>2</sup>**
- derivazione alla singola presa normale da 16 A: **NO7V-K 2,5 mm<sup>2</sup>**
- derivazione alla singola presa protetta da 16 A: **NO7V-K 2,5 mm<sup>2</sup>**

Tutte le giunzioni devono essere eseguite esclusivamente in cassette di derivazione mediante l'impiego di opportuni morsetti isolati.

I colori normalizzati dell'isolamento dei conduttori sono:

*neutro*: azzurro chiaro

*terra*: giallo verde

quelli da adottare preferibilmente per gli altri conduttori sono:

*fase luce*: nero

*fase prese 10 A*: marrone *fase prese 16 A*: grigio

*ritorni dei punti luce*: colori diversi dai precedenti

Le linee di alimentazione del singolo alloggio, debbono essere realizzate senza giunzioni lungo il loro percorso (dall'interruttore immediatamente a valle del gruppo di misura fino all'interno della propria unità immobiliare).

#### **16. 3.4) CANALIZZAZIONI E CASSETTE DI DERIVAZIONE**

Tutti gli impianti verranno realizzati mediante la posa sottointonaco di tubo PVC corrugato serie pesante autoestinguente contrassegnato col marchio IMQ.

Non sono consentite giunzioni se non eseguite con l'impiego degli opportuni manicotti saldamente fissati al tubo.

Le eventuali canalizzazioni a vista devono essere eseguite mediante l'impiego di tubo PVC rigido autoestinguente piegabile a freddo contrassegnato col marchio IMQ installato mediante collari in materiale isolante fissati alle pareti con tasselli di plastica e viti autofilettanti, con accessori di giunzione ed attestazione tali da garantire un grado di protezione minimo IP 44.

Le eventuali canalizzazioni a vista soggette a particolari sollecitazioni meccaniche e comunque fino ai 2,50 m di altezza nei luoghi condominiali esterni, devono essere eseguite mediante l'impiego di tubo di acciaio zincato tipo F.M. dotato di vite e manicotto installato a vista mediante l'impiego di collari in ferro zincato e tasselli in acciaio con bullone zincato.

Nelle canalizzazioni a vista, l'entrata del tubo nella scatola deve avvenire esclusivamente attraverso pressatubi.

Le canalizzazioni dell'Energia, del Telefono, della TV, dell'impianto citofonico e degli

altri impianti speciali devono essere fisicamente separate tra loro, qualora non fosse possibile l'utilizzazione di cassette separate dovranno essere utilizzati gli opportuni diaframmi di serie.

La distribuzione deve essere così realizzata:

- ogni scatola portafrutto deve essere collegata direttamente alle scatole di derivazione con una tubazione dedicata;
- non è ammesso il collegamento tra due scatole portafrutto;
- non è ammessa l'installazione delle scatole di derivazione all'interno dei servizi igienici e sulle pareti rivestite delle cucine;
- le altezze di installazione dei componenti devono essere realizzate rispettando la prescrizione della L. 13 del 9/01/1989 "Eliminazione delle barriere architettoniche".

### **16. 3.4) CANALIZZAZIONI PER IMPIANTO TELEFONICO**

La distribuzione telefonica deve essere indipendente dalle altre e così realizzata:

- box di arrivo principale situato all'interno della unità immobiliare nei pressi del quadro elettrico:
  - cassetta di derivazione ad ogni piano di dimensioni normalizzate;
  - cassette di derivazione e scatole normalizzate da incasso installate nei punti di utilizzo.

Per la realizzazione di questo impianto si devono rispettare le prescrizioni dei manuali a disposizione presso il Distributore.

## **16.3) MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI**

### **16.4.1) IMPIANTO TV — SAT (solo predisposto) Centralizzato**

L'impianto previsto è così costituito:

#### *a) Ricezione Terrestre con sistema canalizzato*

- gruppo di ricezione dei canali Digitale Terrestre;
- gruppo di antenne con ingressi a banda separata completo di asta di sostegno e tiranti;
- amplificatori di segnale modulare autoregolati a filtri attivi indipendenti (1 per ogni pacchetto digitale);

- rete di distribuzione eseguita con cavo coassiale schermato ad isolamento solido in rame stagnato da 12/10 con impedenza 75ohm isolato in PVC posato entro canalizzazione indipendente.

b) *Ricezione SAT solo predisposta*

- Viene prevista solamente una rete di canalizzazioni incassate e relative cassette di derivazione per futura realizzazione dell'impianto SAT

#### **16.4.2) DISTRIBUZIONE INTERNA AGLI ALLOGGI**

Si dovrà realizzare una distribuzione di tipo radiale posando un tubo per ogni scatola portafrutto in partenza dalla cassetta di derivazione principale o di zona.

Non sono ammesse derivazioni all'interno delle scatole portafrutto trasformandole in scatole di derivazione, né derivazioni tra prese in scatole portafrutto diverse, tanto meno passaggi di linee a tensione diversa all'interno della stessa tubazione o scatola portafrutto.

#### **16.4.3) IMPIANTO ELETTRICO A SERVIZIO DEI MECCANICI**

Viene realizzato un sistema di contabilizzazione dei consumi (le apparecchiature sono fornite e installate dall'impiantista meccanico).

Dovrà quindi essere realizzata una rete di canalizzazioni e cavi per il collegamento di tutte le apparecchiature (dati con cavo Bus) e alimentazione con cavo FROR/FG7/N07 di adeguata sezione.

Il tutto dovrà partire dalle cassette di contabilizzazione poste all'interno di ogni singola unità immobiliare fino ai quadri nella Centrale Termica.

Le centraline di contabilizzazione e termoregolazione (di fornitura dell'impiantista meccanico), dovranno essere installate e cablate all'interno di n.2 quadri modulari di dimensioni minime 1 80x30x80cm con relativo cablaggio e interfacciamento con i quadri di potenza.

Saranno realizzati gli impianti di produzione dell'energia termica invernale ed estiva composta principalmente da nr.1 generatore in pompa di calore aria/acqua. È inoltre previsto, nelle parti comuni pertanto come sistema condominiale, un sistema di trattamento dell'acqua potabile mediante sistema di addolcimento per l'alimentazione dell'acqua fredda alle singole utenze

Gli impianti saranno realizzati conformemente a quanto indicato nelle tavole progettuali dell'impiantista meccanico.

Saranno completi dei relativi quadri di comando opportunamente dimensionati e installate le apparecchiature di termoregolazione e gestione (di fornitura dell'impiantista meccanico).

#### **16.4.4) IMPIANTO CITOFONICO E CAMPANELLI**

Si dovrà realizzare un impianto citofonico a due fili digitale con origine dal quadro contatori comune dove sarà installata la centrale e relativo alimentatore di comando e controllo.

All'interno di ogni singolo alloggio si dovrà installare un posto interno a parete con cornetta telefonica, completo di regolazioni e pulsanti.

Tutto compreso quali derivatori, alimentazione, cavo bus, canalizzazioni, collegamenti e collaudi modello tipo MASTER ITALIA o similare.

#### **16.4.5) ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

Viene prevista all'ingresso di ogni alloggio una "torcia di emergenza" estraibile incassata in scatola portafrutto universale, alimentata a valle del generale alloggio.

#### **16.4.6) IMPIANTO DI TERRA**

L'impianto di terra deve risultare conforme a quanto stabilito dalle vigenti Norme CEI 64 - 8 e particolarmente dalla 64-12 e successivi supplementi e varianti; tale impianto deve essere realizzato in maniera da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza.

I principali componenti dell'impianto di terra sono:

a) **Il dispersore di terra:** costituito da più elementi metallici in acciaio zincato a caldo infissi nel terreno entro apposito pozzetto di ispezione interconnessi tra loro con treccia nuda da 50 mm<sup>2</sup> posata ad intimo contatto con il terreno alla rete di terra dovrà essere collegata in almeno 4 punti equidistanti, l'armatura del cemento armato.

Dovranno essere installati due dispersori di terra per ogni singolo vano scale: uno all'interno del vano corsa ascensore ed uno in prossimità dell'accesso al vano scale

stesso.

b) **Il conduttore di terra:** costituito da un conduttore da 50 mm<sup>2</sup> (corda in rame nudo), che collega la piastra collettoria di terra (posizionata in prossimità del quadro contatori) con i dispersori sopra descritti;

Tutti i dispersori dovranno comunque essere intercollegati tra di loro.

La distribuzione della rete di terra generale lungo le colonne montanti dovrà essere eseguita con treccia di rame isolata di sezione 16 mm posata entro tubo indipendente.

c) **Il conduttore di protezione** che partendo dal conduttore di terra arriva in ogni locale collegando il polo di terra di tutte le prese di corrente o direttamente la carcassa metallica di tutti gli apparecchi elettrici;

la sezione del conduttore di protezione deve essere uguale a quella del conduttore di fase e contenuto nelle stesse canalizzazioni.

d) **Il conduttore equipotenziale** che partendo dal conduttore di terra collega tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque mediante treccia di rame isolato da 6 mm<sup>2</sup> (per le dorsali) e 4 mm<sup>2</sup> per le singole derivazioni;

Una volta attuate tutte le misure predette dovrà risultare garantita la protezione contro le tensioni di contatto mediante il coordinamento fra l'impianto di messa a terra diretta e la taratura degli interruttori con relè differenziale che assicurino l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di dispersione creino situazioni di pericolo; affinché detto coordinamento sia efficiente deve essere osservata la seguente relazione:

$$R_t = 50/I_d$$

dove  $R_t$  è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra e  $I_d$  è il più elevato fra il valore in Ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni dei singoli impianti utilizzatori.

#### **16.4.7) EQUIPAGGIAMENTO INTERNO ALL'UNITA' ABITATIVA (DOTAZIONE DI LIVELLO 1 CEI 64/8 – V3)**

Le dotazioni dell'appartamento tipo dovranno essere almeno secondo le descrizioni

che seguono:

*Ingresso:*

- n° 1 punto di chiamata capoporta
- n° 1 centralina di alloggio
- n° 1 posto interno citofonico
- n° 1 punto luce interrotto deviato

*Soggiorno*

- n° 1 punto luce deviato o invertito (secondo la disposizione architettonica del locale)
- n° 3 prese BIVALENTI 2 x 10/16 A+ T
- n° 1 punto alimentazione contacalorie
- n° 1 presa telefonica principale
- n° 1 presa televisiva terrestre
- n° 1 predisposizione presa SAT
- n° 1 termostato ambiente

*Ingresso / soggiorno:*

- n° 1 punto di chiamata capoporta
- n° 1 centralina di alloggio
- n° 1 posto interno citofonico
- n° 1 impianto equipotenziale principale
- n° 1 punto luce deviato - n° 4 prese UNIVERSALI 2 x 10/16 A +T
- n° 1 punto alimentazione contacalorie
- n° 1 presa telefonica principale
- n° 1 presa televisiva terrestre
- n° 1 predisposizione presa SAT
- n° 1 punto termostato ambiente

*Cucina / angolo cottura:*

- n° 2/1 punti luce interrotti
- n° 3 prese di corrente UNIVERSALI 2 x 10/16 A + T protette con sezionatore bipolare 16 A (forno, lavastoviglie e lavatrice)

- n° 2 prese BIPASSO 2 x 10/16 A+ T
- n° 1 presa televisiva terrestre
- n° 1 predisposizione presa SAT

*Bagno principale:*

- 2 punti luce interrotti
- 1 prese di corrente 2 x 10 A + T
- n° 1 presa di corrente UNIVERSALE 2 x 10/16 A + T protetta con interruttore bipolare 16 A (lavatrice)
- n° 1 aspiratore temporizzato (se il bagno è cieco).

*Ripostiglio/Bagno secondario:*

- n° 2 punti luce interrotti
- n° 1 prese di corrente 2 x 10 A+ T
- n° 1 presa di corrente UNIVERSALI 2 x 10/16 A + T protetta con interruttore bipolare 16 A (lavatrice)
- n° 1 aspiratore temporizzato (se il bagno è cieco)

*Camera da letto:*

- n. 3 interruttori per punto luce
- n. 3 prese 10/16 A
- n° 1 presa televisiva terrestre
- n° 1 predisposizione presa SAT
- n. 1 presa telefonica
- n. 3 prese 10/16/A
- n. 2 prese 10/16°

*Esterno:*

- n. 1 presa di corrente
- n. 1 punto luce

In ogni caso i singoli appartamenti dovranno essere conformi al livello 1 della norma CEI 64-8/3 vigente così come descritti al Cap. 37 (Cap.37 introdotto dalla variante V3 alla

CEI 64-8 sesta edizione ed entrato in vigore il 1° settembre 2011) – vedi tabella.

La presente tabella rappresenta un'integrazione all'equipaggiamento sopra descritto.

TABELLA CEI 64-8 LIVELLO 1 – V3

Per ambiente (5)		LIVELLO 1		
		Punti Prese (1)	Punti Luce (2)	Prese TV
Per ogni locale, (ad es. camera da letto, soggiorno, studio,...) (10)	8mq<A≤12mq	4 [1] (12)	1	1
	12mq<A≤20mq	5 [2] (12)	1	
	20mq<A	6 [3] (12)	2	
Ingresso (13)		1	1	
Angolo cottura		2 (1) (3)		
Locale cucina		5 (2) (3)	1	1
Lavanderia		3	1	
Locale da bagno o doccia (11)		2	2	
Locale servizi WC		1	1	
Corridoio	≤ 5m	1	1	
	>5m	2	2	
Balcone/terrazzo	A≤10mq	1	1	
Ripostiglio	A≤1mq		1	
Cantina/soffitta (9)		1	1	
Box Auto (9)		1	1	
Giardino	A≤10mq	1	1	
Ausiliari e impianti per risparmio energetico		Campanello, citofono		
Dispositivi per l'illuminazione disicurezza (7)		A≤100mq		1
		A>100mq		2
Prese telefono e/o dati		A≤50mq		1
		50mq≤A≤100mq		2

	100mq<A	3
--	---------	---

- (1) Per "punto presa" si intende il punto di alimentazione di una o più prese all'interno della stessa scatola. I punti prese devono essere distribuiti in modo adeguato nel locale, ai fini della loro utilizzazione.
- (2) In alternativa ai punti luce a soffitto e/o a parete devono essere predisposte prese alimentate tramite un dispositivo di comando dedicato (prese comandate) in funzione del posizionamento futuro di apparecchi di illuminazione mobili da pavimento e da tavolo.
- (3) Il numero tra parentesi indica la parte del totale di punti prese da installare in corrispondenza del piano di lavoro. Deve essere prevista l'alimentazione della cappa aspirante, con o senza spina. I punti prese previsti come inaccessibili e i punti di alimentazione diretti devono essere controllati da un interruttore di comando onnipolare.
- (4) La superficie A è quella calpestabile dell'unità immobiliare, escludendo quelle esterne, quali terrazzi, portici, ecc. e le eventuali pertinenze.
- (5) Servono per garantire la mobilità delle persone in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria. NOTA: a tal fine sono accettabili i dispositivi estraibili (anche se non conformi alla norma CEI 34-22), ma non quelli alimentati tramite presa a spina.
- (6) La tabella non si applica alle cantine, soffitte e box alimentati dai servizi condominiali.
- (7) Nelle camere da letto si può prevedere un punto presa in meno rispetto a quello indicato.
- (8) In un locale da bagno, se non è previsto l'attacco/scarico per la lavatrice, è sufficiente un punto presa.
- (9) Nella parentesi quadra, è indicato il numero di punti prese che possono essere spostati da un locale all'altro, purchè il numero totale di punti presa nell'unità immobiliare rimanga invariato.
- (10) Se l'ingresso è costituito da un corridoio più lungo di 5m, si deve aggiungere un punto presa e un punto luce.

## 11) IMPIANTI MECCANICI

### 17.1 - Generalità

Sono previsti i seguenti impianti:

- Impianto di riscaldamento radiante a pavimento

- Impianto di raffrescamento mediante ventilconvettori
- Impianto idrosanitario
- Impianto di produzione acqua calda sanitaria
- Impianto di adduzione idrica a partire dal sistema comune di trattamento acqua potabile

## **17.2 - Interventi previsti**

### **17.2.1 Generalità**

Le installazioni dovranno essere eseguite a regola d'arte, in osservanza della normativa vigente. Il materiale sarà essere conforme a quanto previsto dalle attuali norme tecniche e di sicurezza per le apparecchiature (norme CEI).

Le apparecchiature elettroniche saranno alimentate direttamente con la tensione erogata attualmente in Italia, saranno munite dei marchi di certificazione IMQ, TUV o GS, ed altri equivalenti, riconosciuti da tutti i paesi del C.E.N.E.L.E.C. fra i quali l'Italia ed i paesi della CEE. Le apparecchiature saranno conformi alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica, inoltre saranno corredate dai depliant illustrativi delle macchine offerte con particolare riferimento alle caratteristiche tecniche di potenzialità, di assorbimento elettrico e di rumorosità.

Le apparecchiature saranno provviste di regolare marcatura "CE" prevista dalle norme vigenti (93/68 CEE del 22.07.1993, attuazione della direttiva CEE 73/23 del Consiglio del 19.02.1973, EMC 89/336 ed EEC 92/31, nonché alla EN 60335-2-40).

### **17.2.2 Dati di progetto.**

Il progetto degli impianti di climatizzazione è stato eseguito sulla base dei dati di carattere generale di seguito riportati.

### **17.2.3 Fluidi Ed Energia Disponibile**

Energia elettrica disponibile: 380/220 V/50 Hz

Acqua

### **17.2.4 Condizioni Termoigrometriche Esterne**

estate      33 °C / 43 % U.R.

inverno    -4,9 °C / 80 % U.R.

Per il calcolo dei fabbisogni termici dei locali, ad esclusione di eventuali fabbisogni per particolari applicazioni, quali funzioni antigelo od applicazioni industriali, si dovrà fare riferimento seguente normativa:

- legge n. 10 del 9 gennaio 1991: "norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- DPR n. 412 del 26 agosto 1993: "regolamento di attuazione dell'art. 4 della legge n. 10 del 9 gennaio 1991, integrato con il DPR 511/99";
- DM del 6 agosto 1994: "recepimento delle norme UNI relative all'applicazione del DPR n. 412";
- DGLS 192 del 19/08/2005: "Attuazione della Direttiva 2002/91 CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- DGLS 311 del 29/12/2006: "disposizioni correttive ed integrative al DLGS del 19/08/2005 n.ro 192 recante attuazione della direttiva 2002/91 CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Regione Emilia Romagna, DGR n.ro 156 marzo 2008 "Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici" e s.m.i.
- DGR 26 settembre 2011, n. 1366

Per gli altri parametri, necessari ai fini dei calcoli termici, (irraggiamento, temperature equivalenti, coefficienti) si farà riferimento alle norme già citate, ed a testi e pubblicazioni di organizzazioni specialistiche (Ashrae, UNI CTI, Carrier, Aicarr, Pizzetti).

### **17.2.5 Condizioni Termoigrometriche**

Interne Inverno:  $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$  — U.R. n.c.

### **17.2.6 Ricambi Aria Naturali**

Servizi igienici : 0,5 volumi ambiente / ora

Zone riscaldate : 0,5 volumi ambiente / ora

#### Calore emesso dalle persone

Sensibile : 64 Watt

Latente : 52 Watt

### **17.2.7 Ricambi Aria Forzata**

Servizi igienici ciechi: 8 volumi ambiente / ora

### **17.2.8 Livello Massimo Verso L'esterno Di Rumorosità Prodotta Dall'impianto in funzione**

Dovrà rientrare nei limiti imposti dalle normative nazionali e locali vigenti e in particolare:

- Legge n° 447 del 26.10.95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 01.03.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- D.P.C.M. 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.P.C.M. 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- R.U.E. del Comune di Argelato.

### **17.2.9 Velocità Massima Nelle Tubazioni**

AcquaPotabile Distribuzioni principali: da 1 m/s a 1,5 m/s

Distribuzioni interne e secondarie: da 0,6 a 1 m/s

### **17.2.10 Pressione Nominale Minima Apparecchiature Ed Accessori**

Apparecchiature : PN 6

Flange e valvolame : PN10

### **17.2.11 Normative di riferimento**

L'esecuzione dei lavori e la scelta dei materiali saranno conformi alla normativa vigente della quale si riporta il seguente stralcio:

- prescrizioni di collaudo dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità per i materiali per i quali è previsto il controllo e il contrassegno IMQ;
- disposizioni particolari dell'ufficio ISPESL del luogo;
- disposizioni del locale corpo dei Vigili del Fuoco;

- regolamenti, le prescrizioni e disposizioni ASL;
- regolamenti e le prescrizioni comunali (Regolamento Edilizio, Regolamento d'Igiene, ecc.);
- Disposizioni della Azienda distributrice del gas metano;
- Disposizioni della Azienda distributrice dell'acqua;
- legge n. 10 del 9 gennaio 1991: "norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- DPR n. 412 del 26 agosto 1993: "regolamento di attuazione dell'art. 4 della legge n. 10 del 9 gennaio 1991, integrato con il DPR 511/99;
- DM del 6 agosto 1994: "recepimento delle norme UNI relative all'applicazione del DPR n. 412";
- DGLS 192 del 19/08/2005: "Attuazione della Direttiva 2002/91 CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- DGLS 311 del 29/12/2006: "disposizioni correttive ed integrative al DLGS del 19/08/2005 n.ro 192 recante attuazione della direttiva 2002/91 CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Regione Emilia Romagna, DGR n.ro 156 marzo 2008 "Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici";
- DGR 26 settembre 2011, n. 1366
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: "Norme in materia ambientale", aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10;
- legge n. 615 del 13 luglio 1966: "provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico" e "successivi regolamenti di esecuzione";
- DPR n. 1391 del 22 dicembre 1970: "regolamento di esecuzione della legge n. 615 del 13 luglio 1966";
- DPR n. 547 del 27 aprile 1955 e seguenti in merito alla prevenzione degli infortuni del lavoro;
- D.P.R. 524 del 08/06/1982 segnaletica di sicurezza;
- D. Lgs 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Decreto n. 37 del 22 gennaio 2008, "Regolamento concernente l'attuazione

dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici." (ex legge 46/90);

- Legge 06/12/1971 n°1083 Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile;
- DM del 1 dicembre 1975: "norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione" e "successivi aggiornamenti" (aggiornamento 2005 Raccolta R);
- D.P.R. del 1 agosto 2011 n. 151: Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4 quater, del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;
- D.M. 07 agosto 2012: Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7 del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151;
- D.M del 12 aprile 1996: "approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi";
- D.M. 13 luglio 2011: "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi";
- UNI EN 13384-1:2008: "Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 1: Camini asserviti a un solo apparecchio";
- Norme UNI-CIG (tutte). Norme UNI-CTI (tutte);
- Norme e prescrizione I.S.P.E.S.L. (ex ANCC, tutte);
- Norme e prescrizioni dell'ex ENPI (tutte);
- Norme Idrosanitarie Italiane (tutte);
- Norme dell'istituto Italiano dei Plastici e progetti UNIPLAST (tutte).
- Norme C.E.I. riconosciute con Legge 113/1968 n° 186 per quanto riguarda gli impianti elettrici: Norme C.E.I. interessate;
- Normativa specifica sulle apparecchiature utilizzate negli impianti in oggetto (tutta). Norme, Decreti, Leggi, Disposizioni etc. emanate da Enti (V.V.F., I.S.P.E.S.L., ex E.N.P.I., CEI, UNI, UNI-CIG, etc.) direttamente o indirettamente interessati dagli impianti e i lavori

(tutte).

L'osservanza di tutte queste norme si intende estesa a tutte le emanazioni fino al termine dell'esecuzione dei lavori.

Tutti i componenti di produzione, distribuzione ed utilizzazione del calore saranno omologati, secondo le prescrizioni della legge 10/91 dei relativi regolamenti di esecuzione e ciò sarà documentato dai certificati di omologazione (e/o di conformità dei componenti ai prototipi omologati) che saranno forniti alla Committente.

### **17.3 Interventi – descrizione dettagliata**

#### **17.3.1 Impianto di riscaldamento**

L'edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento centralizzato con trattamento termico del fluido termovettore mediante la circolazione di una pompa di calore aria-acqua posta nel vano tecnico esistente; la pompa di calore servirà per la produzione di energia termica frigorifera di tutti gli appartamenti, previa interposizione di moduli per la contabilizzazione del calore somministrato. Per ciascun appartamento i terminali di emissione saranno i circuiti radianti a pavimento.

La distribuzione dell'energia termica avverrà tramite impiego di elettropompa a velocità variabile e gruppo elettronico di regolazione della temperatura di mandata con compensazione climatica.

La dorsale di distribuzione

del fluido termovettore sarà realizzata con tubazioni in polietilene reticolato pre-isolate per teleriscaldamento: per la posa andrà realizzato uno scavo a sezione obbligata; in seguito alla posa delle tubazioni e al superamento della prova di tenuta, lo scavo andrà coperto come da dettagli progettuali. All'interno delle abitazioni si utilizzerà una tubazione multistrato preisolato

Per ogni unità immobiliare verrà installato un modulo satellite con funzione di regolazione e contabilizzazione composto da:

- servocomando e valvola a tre o due vie comandati dal termostato ambiente dell'unità immobiliare
- disgiuntore idraulico e pompa di circolazione a portata variabile
- contacalorie completo composto da contatore ad impulsi
- contatore volumetrico per acqua fredda

- sonde e integratore di energia/consumi ACS

Contabilizzazione acqua sanitaria composto da nr. 1 contatore ad impulsi installato nella cassetta ispezionabile

Il sistema di regolazione e contabilizzazione installato a bordo delle unità sarà interconnesso da un Bus cablato collegato a sistema centralizzato di registrazione e valutazione contabile delle misure costituito da centralizzatore

I moduli di contabilizzazione verranno installati all'interno delle unità immobiliari e saranno collegati ai collettori di distribuzione ubicati dai quali partiranno le circuitazioni di collegamento ai pannelli radianti a pavimento.

La regolazione dell'impianto nelle singole unità immobiliari avverrà tramite cronotermostato settimanale programmabile su almeno due livelli di temperatura nell'arco delle 24h agente sul servocomando inserito nel modulo di utenza.

### **17.3.2 Impianto idrosanitario**

La fornitura di acqua potabile all'edificio avverrà tramite un contatore condominiale ubicato in apposito manufatto per la produzione centralizzata di acqua calda sanitaria e per le utenze condominiali e un contatore per ogni singola unità per i consumi di acqua fredda di appartamenti.

La dorsale di distribuzione del fluido termovettore sarà realizzata con tubazioni in polietilene reticolato per teleriscaldamento al piano terra (cfr. distribuzione dorsali riscaldamento/raffrescamento), in multistrato o similare in cavedio o traccia per i tratti verticali di montante e quelli orizzontali, adeguatamente coibentato. L'impianto idrico sanitario sarà costituito dagli apparecchi previsti negli allegati disegni alimentati tramite impianto di distribuzione incassato nelle strutture realizzato con tubazioni in multistrato e comunque in specifico:

- *Bagno principale e bagno secondario:*
  - LAVABO tipo DOLOMITE BASIC SERIE TENAX O DONATELLO bianco65 cm senza colonna oppure IDEAL STANDARD serie CONNECT ARC a semi colonna o similari corredati di:
    - o miscelatore cromato con scarico tipo IDEAL STANDARD CERAMIX BLU a basso consumo o tipo GROHE EUROSTYLE o similare;

- sifone cromato;
- raccordi cromati;
- BIDET tipo DOLOMITE BASIC SERIE TENAX O DONATELLO bianco oppure tipo IDEAL STANDARD mod. CONNECT singolo a pavimento o similari corredati di:
  - miscelatore cromato con scarico tipo IDEAL STANDARD CERAMIX BLU a basso consumo o tipo GROHE EUROSTYLE o similare;
  - sifone cromato;
  - raccordi cromati;
- VASO tipo DOLOMITE BASIC SERIE TENAX O DONATELLO bianco oppure tipo IDEAL STANDARD mod. CONNECT singolo a pavimento corredato di:
  - sedile bianco di serie;
  - cassetta di scarico ad incasso di tipo GEBERIT a due flussi con placca bianca;
  - viti di fissaggio, ecc.;
- PIATTO DOCCIA in ceramica 80x80 tipo IDEAL STANDARD mod. CONNECT o similare, completo di piletta Ø60, completo di box in vetro temperato da 3 mm tipo NOVELLI NEW STAR o similare, miscelatore ad incasso tipo IDEAL STANDARD CERAMIX BLU o similare;
- Braccio doccia con soffione snodabile tipo GROHE mod. EUROSTYLE a 2 velocità;
- Attacco lavatrice/lavastoviglie composto da un rubinetto in ottone cromato, Ø1''1/2 per la sola acqua fredda, sifone ad incasso completo di coperchio e curva tecnica marca GEBERIT o similari.

Non sono previsti apparecchi sanitari, attrezzature, ed impianti specifici per bagni disabili.

- *Cucina*

Le cucine saranno dotate degli attacchi di alimentazione fredda per lavastoviglie

derivato dall'attacco del lavello di cucina (escluso dalla fornitura).

Lo scarico di cucina raccoglierà lo scarico del lavello, della lavastoviglie.

Inoltre verrà predisposto l'attacco acqua per l'eventuale inserimento della lavatrice con relativo scarico e presa di corrente, con presa tedesca.

Le tubazioni veicolanti fluido caldo dovranno essere coibentate secondo legge 10/91 mediante l'applicazione di guaine in elastomero applicate per infilaggio e riprese, in corrispondenza delle giunzioni, con lastre di materiale omogeneo applicato per incollaggio.

Le diramazioni a servizio dei singoli bagni verranno intercettate mediante l'installazione di rubinetti di intercettazione con sede a battente e volantino comando costituito da parte della cromatura di occultamento (tipo a "cappuccio").

Verranno installati appositi collettori acqua calda e fredda per distribuzione all'interno dell'alloggio, con intercettazione delle singole utenze e a monte del quale si chiude il circuito interno di ricircolo.

### **17.3.3 impianti scarico acque usate (dagli apparecchi sanitari fino alle colonne verticali)**

Gli impianti di scarico delle acque usate sono quelli con partenza dai singoli apparecchi fino all'innesto nelle colonne di scarico.

La rete ai piani verrà realizzata in tubo di polipropilene, mentre le colonne con sistema "GEBERIT Silent-db20" o "WAVIN modello AS" o similare.

Le colonne di scarico delle acque nere avranno diametro minimo 125 mm., il raccordo ai vasi sarà realizzato interponendo una riduzione concentrica.

Le condotte di ventilazione (prevista la sola ventilazione primaria) saranno dello stesso diametro delle tubazioni attive collegate.

### **17.3.4 Impianto produzione di acqua calda sanitaria**

L'impianto di produzione acqua calda sanitaria sarà costituito da accumuli in pompa di calore monoblocco, pensili, con prese d'aria esterna ed smaltimento aria esausta direttamente all'esterno.

Dalla centrale di trattamento l'acqua fredda verrà trasportata verso le unità immobiliari

attraverso la linea di distribuzione principale interrata e transiterà prioritariamente all'interno della cassetta di contabilizzazione dove è previsto il contatore volumetrico per determinare i consumi. A valle del contatore, la linea viene sdoppiata: una rete è la distribuzione dell'acqua fredda alle singole utenze, mentre l'altra andrà all'accumulo (o agli accumuli, a seconda della tipologia di appartamento) in pompa di calore per il riscaldamento. All'ingresso dell'accumulo sarà da prevedere un idoneo dosatore di polifosfati, come da specifiche normative

L'acqua sanitaria trattata dall'impianto verrà distribuita alle utenze impiegando le linee di distribuzione; verranno installati dei contatori divisionali ad impulsi dotati di integratore per la contabilizzazione dei consumi e installati nei moduli di utenza.

In centrale idrica verranno installate le seguenti apparecchiature:

- Filtro autopulente di sicurezza con riduttore di pressione incorporato
- Addolcimento a scambio di basi.

Questi apparecchi sono già previsti e a carico del Supercondominio

### **17.3.5 Predisposizione impianto di raffrescamento**

È prevista l'installazione di un impianto di raffrescamento estivo tramite ventilconvettori a parete o pavimento alimentate mediante tubazioni, con adeguato spessore di isolante e barriera al vapore, incassate e scarico di condensa. La produzione, distribuzione, regolazione e contabilizzazione dell'acqua refrigerata è la stessa utilizzata per il riscaldamento invernale

### **17.3.6 Documentazione finale impianti**

Al termine delle opere di propria competenza sarà consegnata alla Committenza la seguente documentazione tecnica:

- Dichiarazione di conformità (inclusi allegati – in particolare elenco materiali e i disegni as-built) come previsto dal Decreto n. 37 del 22 gennaio 2008;
- Documentazione tecnica, manuali d'uso, certificati di garanzia dei materiali e apparecchiature installati;
- Libretto di centrale e libretto di impianto compilati;
- Istruzioni scritte in merito alla manutenzione e conduzione degli impianti realizzati;

- Verbali di prove e tenuta degli impianti;
- Verbali di regolare avviamento delle apparecchiature;
- Certificati originali di omologazione per le apparecchiature soggette (Valvole di sicurezza, vasi di espansione, ecc.);
- Documentazione tecnica, certificazioni, omologazioni e corrette pose in opera in merito alla classe di reazione al fuoco degli isolanti termici;
- Elaborati grafici "come costruito" in numero non inferiore a quelli di progetto redatti su supporto ottico (formato Dwg) e cartaceo;

### **17.3.7 STANDARD QUALITATIVO APPARECCHIATURE E MATERIALI**

L'elenco marche sotto riportato ha lo scopo di identificare il livello qualitativo dei materiali e delle apparecchiature da installare, l'impresa dovrà proporre, prima dell'inizio dei lavori le apposite schede tecniche dei materiali e apparecchiature per approvazione, in quanto, è facoltà della D.L. procedere alla scelta finale.

- Pompa di calore: Galletti o equivalente;
- Bollitori autonomi in pompa di calore: Ariston Nuos o equivalente;
- Gruppi di pompaggio: (interno alla pompa di calore);
- Regolazione centrale termica: Siemens o equivalente;
- Contabilizzatori di calore: Siemens o equivalente;
- Valvolame: KSB o equivalente;
- Sanitari: IDEAL STANDARD serie CONNECT o equivalenti;
- Rubinetteria: IDEAL STANDARD CERAMIX BLU o similari;
- Tubazioni impianto sanitario: Rehau o equivalente;
- Impianto radiante a pavimento: Rehau o equivalente;
- Ventilconvettori: Galletti o equivalente;
- Intercettazione acqua: CALEFFI o equivalente;

## **12) ALLACCIAMENTI**

Sono comprese le opere necessarie all'allacciamento del fabbricato ai servizi di rete fino ai rispettivi contatori. Escluso gli oneri dovuti agli enti.