

## **INTERVENTI DI MANUTENZIONE FINALIZZATI ALLA RIATTAZIONE DI ALLOGGI SFITTI**

### **LOTTO LC-3**

### **Ambito Territoriale: U.O.G. LECCO**

### **ALLOGGI DI PROPRIETA' DEL COMUNE DI LECCO** **(Lecco e Provincia)**

**elaborato n. 02**

### **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**



**PARTE II:**  
**PRESCRIZIONI TECNICHE E DESCRIZIONE LAVORI**

## PRESCRIZIONI TECNICHE

### NOTA GENERALE

L'appalto ha per oggetto gli interventi di manutenzione di natura edile ed impiantistica - elettrica, termotecnica, idrico sanitaria, secondo le esigenze della stazione appaltante, al fine di consentire la riattazione di alloggi sfitti gestiti dall'ALER e distribuiti sul territorio dell'Unità Operativa Gestionale di riferimento, per la loro pronta e rapida riassegnazione.

**L'esecuzione delle specifiche lavorazioni su ogni singolo alloggio saranno impartite e disposte dalla Direzione Lavori attraverso l'emissione di appositi Ordini di Servizio:** a seguito di sopralluogo effettuato in contraddittorio tra l'appaltatore e i tecnici ALER, la Direzione Lavori procederà alla puntuale definizione tecnico-economica degli interventi da eseguire nelle singole unità abitative, sulla scorta degli elenchi prezzi di riferimento ed in funzione delle effettive esigenze manutentive riscontrate. Nel medesimo Ordine di Servizio verrà peraltro riportato il termine per l'esecuzione delle lavorazioni:

- 15 giorni naturali e consecutivi per lavorazioni di natura edile e/o impiantistica quali la verifica e l'adeguamento degli impianti – elettrici, idrico-sanitari e gas, o comunque per lavorazioni che non comportino opere murarie di redistribuzione dell'unità immobiliare o opere significative di rifacimento/sostituzione;
- fino a 60 giorni naturali e consecutivi per lavorazioni di natura sia edile e/o impiantistica, qualora siano previsti lavori più complessi.

**Al fine di poter procedere alla presa in consegna degli alloggi ed alla loro conseguente rapida assegnazione, entro 10 giorni dall'ultimazione dei lavori di ogni singolo alloggio l'Appaltatore dovrà consegnare alla Stazione Appaltante le dichiarazioni di conformità degli impianti eseguiti, rese ai sensi del D.M. 37/2008.**

A seguito dell'emissione dell'Ordine di Servizio, l'impresa dovrà garantire l'**immediata disponibilità ad operare**. Quanto precede tenuto conto che verranno programmati i lavori per la riattazione di tutti gli alloggi di cui all'allegato elenco delle consistenze edilizie entro il termine contrattuale, con una produzione mensile media costante.

**Ad ultimazione dei lavori in ogni singolo alloggio ed a seguito della consegna delle dichiarazioni di conformità degli impianti, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di procedere con la presa in consegna parziale, al fine di consentirne la rapida assegnazione.**

Nel presente fascicolo sono contenute, per categoria di lavoro, le descrizioni dei materiali, delle lavorazioni, dei mezzi d'opera, con dettagli tecnici e specifiche relative alle diverse lavorazioni da attuare nel corso degli interventi manutentivi in appalto; lo scopo è di poter dare completamente ultimate a perfetta regola d'arte le opere costituenti l'oggetto dei singoli interventi.

Sono richiamati inoltre leggi, decreti, circolari e normative tecniche alle quali l'Appaltatore dovrà scrupolosamente attenersi, costituendo esse parti ed oneri di contratto, pur se non ad esso materialmente allegati.

Dette disposizioni non escludono eventuali altre norme o modifiche non richiamate e nel frattempo intervenute o che dovessero intervenire prima dell'avvenuto collaudo definitivo dell'opera oggetto dell'appalto.

Per tutto quanto non eventualmente specificato nelle pagine seguenti, si farà riferimento ai metodi di buona regola costruttivi generali e particolari, ai quali, in ogni caso, l'Appaltatore dovrà adeguarsi.

Nel prezzo globale e nelle descrizioni di seguito riportate sono compresi tutti i lavori principali ed accessori che occorrono per dare finita l'opera a perfetta regola d'arte, tutte le assistenze murarie necessarie, nonché l'attrezzatura dell'area, il trasporto alle pubbliche discariche ed i relativi oneri di tutte le risulter delle varie lavorazioni, nonché la perfetta pulizia dei siti a opere ultimate.

Sono inoltre compensate nel prezzo globale tutte le opere provvisorie che si rendessero necessarie durante l'esecuzione dei lavori al fine di evitare disagi all'utenza, situazioni di pericolo e per garantire una perfetta esecuzione delle opere.

Si intendono altresì compresi nel prezzo delle varie categorie di lavorazioni tutti gli oneri e tutte le spese necessarie all'effettuazione in sito, o presso i laboratori ufficiali, degli esami qualitativi e delle prove meccaniche su qualsiasi tipo di materiale e/o manufatto impiegato, oltre alle analisi che possono essere richieste dagli Enti di Vigilanza e Controllo solo al fine della determinazione di rischio di particolari manufatti mai campionati, forniti e realizzati dall'impresa e dei quali la Direzione dei Lavori intendesse, a suo insindacabile giudizio, verificarne l'effettiva rispondenza con quanto specificatamente previsto negli atti di progetto, ciò indipendentemente dalla presentazione da parte dell'Appaltatore dei certificati richiesti.

Tutti i materiali e i manufatti dovranno avere marcatura CE, nonché essere conformi alle norme UNI e, in mancanza, alle norme ASTM, DIN, AFNOR, ISO, ecc.

Per la scelta dei materiali e delle apparecchiature, l'Impresa dovrà presentare alla Direzione dei Lavori, con anticipo di almeno 5 giorni rispetto al loro utilizzo, una terna di campionatura. Qualora i materiali proposti non risultino conformi alle prescrizioni del presente Capitolato, è facoltà della Direzione Lavori chiederne la sostituzione e/o integrazione.

#### **DISPOSIZIONI PARTICOLARI**

Negli articoli di tutte le opere di forniture e prestazioni descritte, sono compresi e compensati:

- a) la fornitura e l'installazione di tutti i materiali, i noli, i trasporti e le provviste, nonché quant'altro necessario o richiesto anche se non citato, per dare le opere completamente ultimate a perfetta regola in tutte le parti, compresi i necessari ripristini dello stato di fatto;
- b) le forniture dell'acqua, dell'energia elettrica, dei combustibili, delle apparecchiature, ecc. necessarie per l'esecuzione dei lavori e per le prove di collaudo;
- c) l'uso di idonee attrezzature e macchinari di cantiere, nonché l'allestimento di tutte le opere provvisorie occorrenti per l'esecuzione dei lavori; dovranno essere osservate scrupolosamente tutte le norme vigenti in materia di sicurezza di cantiere ed infortunistica;
- d) l'abbassamento con mezzi idonei e sicuri, il carico, il trasporto e lo scarico dei materiali di risulta alle discariche autorizzate nonché il corrispettivo dovuto alle discariche stesse per il conferimento dei materiali documentato alla Direzione lavori con le ricevute di pagamento;
- f) la quotidiana pulizia dei luoghi abitati e di passaggio per tutta la durata del cantiere e la perfetta pulizia dei siti ad opere ultimate;
- g) il rispetto da parte dell'Appaltatore, dei propri dipendenti e di eventuali subappaltatori di tutte le norme vigenti in materia di sicurezza di cantiere e di antinfortunistica, seguendo le indicazioni e le prescrizioni dettate dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. L'impresa dovrà altresì produrre il POS relativo all'intervento in esecuzione ai sensi dell'art. 99 del D.lgs 81/2008.
- h) l'accertamento da parte dell'Appaltatore di eventuali impianti esistenti sull'area oggetto delle lavorazioni previste in appalto, provvedendo – se occorresse - allo spostamento provvisorio necessario per l'esecuzione dei lavori ed il successivo ripristino, previa autorizzazione delle Società erogatrici o degli Enti proprietari degli impianti stessi;
- i) il dimensionamento, ove necessario e secondo la normativa vigente, delle strutture e manufatti da porre in opera (acciaio, laterizio, legno, ecc.), provvedendo altresì alla denuncia delle opere in cemento armato e strutture in ferro (L. 5/11/71 n. 1086); ciò anche e soprattutto laddove si dovessero evidenziare in sede esecutiva documentate necessità di adattamenti e/o modifiche delle strutture esistenti. L'Appaltatore dovrà comunque garantire la stabilità, la funzionalità e l'integrità delle strutture esistenti.

Sono a carico della Ditta Appaltatrice l'assistenza ai collaudi in corso d'opera e finali da parte della Committente, nonché quelli provvisori e definitivi effettuati dalle pubbliche istituzioni.

Durante l'esecuzione delle opere il Direttore dei Lavori avrà la facoltà di fare eseguire tutte le verifiche quantitative, qualitative e funzionali, in modo che esse risultino complete prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

Sono altresì a carico dell'Assuntore ed a sue spese senza diritto di rivalsa l'ottenimento di approvazioni, permessi, autorizzazioni, con l'eventuale presentazione di allegati e l'uso dei locali per il ricovero e la buona conservazione dei materiali e delle apparecchiature con relativa sorveglianza.

L'impresa è tenuta ad eseguire le opere ed i componenti secondo le indicazioni fornite nell'Ordine di Servizio.

**N.B.:** La Ditta Appaltatrice deve tenere conto che i lavori alla medesima affidati si eseguono in ambiti abitati e pertanto dovrà avere la massima cura affinché in ogni momento sia garantita l'agibilità degli spazi comuni per quanto riguarda il passaggio delle persone e degli autoveicoli, dovrà porre in opera tutte le opere provvisorie e gli accorgimenti necessari per garantire in ogni situazione l'incolumità fisica degli inquilini, rimanendo la stessa unica responsabile della sicurezza e di possibili danni a persone e/o cose in dipendenza dell'attività di cantiere, ivi compresi i furti resi possibili dalla presenza del cantiere e delle relative attrezzature. **L'allestimento del cantiere nei singoli alloggi va concordato con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e con la Direzione Lavori, anche al fine di predisporre tutti gli accorgimenti necessari alla vita quotidiana degli inquilini residenti, tutelandone la sicurezza e proteggendoli da inquinamento ambientale od acustico provocato dalle lavorazioni.**

#### **MODALITÀ DI ESECUZIONE E NORME DI MISURAZIONE**

Per quanto riguarda le modalità di esecuzione, le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione dei materiali e dei componenti, le specifiche di prestazioni e le modalità di prove nonché l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni, si fa riferimento al "Capitolato Speciale per Lavori Edili" redatto dal Ministero dei Lavori Pubblici ed aggiornato al 2000 (Edizioni di Legislazione Tecnica 4° trimestre 1999) e s.m.i..

#### **SMOBILITAZIONE CANTIERE E PULIZIA**

Al termine delle lavorazioni, si intende compresa nel prezzo la smobilitazione del cantiere, di apprestamenti, delle delimitazioni dell'area di cantiere, di cartellonistica, di tutto il materiale, ecc. in modo da lasciare l'area oggetto dei lavori, nelle condizioni originali di efficienza.

Dovrà quindi essere effettuata accurata pulizia per asportazione dei residui delle lavorazioni in tutta l'area di intervento e degli apprestamenti.

Qualora durante la movimentazione dell'automezzo venissero danneggiate le pavimentazioni stradali o gli spazi a verde, l'impresa assuntrice dei lavori dovrà provvedere al più presto alla riparazione del danno a sua spesa e cura.

<b>DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI PARTE CIVILE</b>
---

Di seguito si riporta la descrizione lavori delle principali lavorazioni riscontrabili negli alloggi, fermo restando che le stesse verranno puntualmente individuate dalla Direzione lavori attraverso Ordine di Servizio, in funzione delle effettive esigenze manutentive che verranno di volta in volta riscontrate.

#### **CRITERI DI INDIRIZZO**

I lavori di seguito descritti prevedono la riqualificazione degli alloggi finalizzata alla loro piena fruibilità, secondo gli attuali standard abitativi, da realizzare attraverso:

- l'adeguamento degli impianti;
- l'adeguamento igienico sanitario;
- il recupero edilizio degli interni;
- l'eventuale riassetto distributivo degli interni.

In particolare:

- **Gli impianti** dovranno essere adeguati ai requisiti di piena funzionalità e sicurezza nel rispetto delle

normative in vigore, l. 46/90 e s.m.i. e D.M. 37/2008 e s.m.i.. In via preliminare occorrerà procedere alla rimozione di impianti, reti ed apparecchi di utilizzo non rispondenti ai requisiti di sicurezza e non certificati. Nella fattispecie per l'impianto idraulico e gas si dovrà provvedere all'integrale rifacimento delle reti dai punti di presa agli apparecchi di utilizzo previsti nell'alloggio, secondo il nuovo assetto distributivo.

I lavori dovranno essere eseguiti, su progetto specifico, da ditta specializzata ed abilitata al rilascio della relativa certificazione di legge, a lavori eseguiti. L'alloggio dovrà essere dotato delle previste aperture di ventilazione, ai sensi delle norme UNI-CIG vigenti, certificate.

Le canne di evacuazione in dotazione alloggio, dovranno essere verificate nei requisiti di funzionalità e sicurezza. E' esclusa l'installazione di apparecchi a gas qualora i locali non risultino idonei, ovvero sprovvisti di canne di evacuazione certificate.

Per gli impianti elettrici, la ditta installatrice dovrà conformarsi negli schemi, nelle dotazioni, nei materiali, negli apparecchi e nelle modalità esecutive a quanto previsto nella specifica descrizione di cui alle pagine successive.

A lavori ultimati l'impresa dovrà fornire lo schema esecutivo degli impianti e la relativa certificazione, nonché prestare l'assistenza al collaudo nelle singole unità abitative da parte del tecnico che ha realizzato l'impianto.

- **Gli aspetti igienico sanitari:** ove necessario ed ordinato, i locali igienici dovranno essere ampliati nelle dimensioni, in modo che risultino conformi ai requisiti ed agli standard prescritti dall'attuale Regolamento di Igiene in vigore.

Le dotazioni di apparecchi di utilizzo dovranno parimenti conformarsi ai richiamati requisiti del Regolamento.

Il locale di cottura, ovvero la parete/i di cucina dovranno conformarsi all'utilizzo di arredi standard e prevedere allacci, prese, collegamenti e scarichi disposti in sequenza funzionale, in modo da consentire la fruibilità del locale e l'utilizzo delle usuali apparecchiature di cucina (fuochi di cucina, forno, frigo, lavastoviglie, etc.)

La qualità degli apparecchi, delle rubinetterie, dei materiali di pavimentazione di rivestimento e di finitura, delle reti di adduzione e scarico dovrà conformarsi al decoro, alla funzionalità, alla durabilità ed alla facile manutenibilità. I lavori dovranno essere eseguiti da imprese abilitate all'esercizio della specifica attività specialistica che dovranno rilasciare la dovuta certificazione per gli impianti soggetti a normative di sicurezza.

- **Il recupero edilizio degli interni:** In ogni caso la soluzione adottata non dovrà produrre appesantimento di carico sui solai interessati. Qualora si renda necessario modificare la disposizione dei divisori interni, o si realizzino forometrie nelle solette, la soluzione dovrà essere preventivamente verificata nella compatibilità statica. Gli intonaci di pareti e soffitti dovranno presentarsi con planarità e regolarità di finitura.
- **Gli aspetti distributivi:** la disposizione degli spazi interni, se necessario, dovrà essere adeguata in modo che l'alloggio risulti rispondente alle attuali esigenze abitative. Le partizioni interne potranno pertanto essere modificate in modo che nell'alloggio si realizzi una distribuzione equilibrata di tali spazi. Considerate le dimensioni degli alloggi e i vincoli strutturali, la realizzazione dovrà essere compatibile con arredi standard, in modo da consentire un ottimale utilizzo degli spazi abitativi.

In fase esecutiva, la distribuzione degli interni di ogni singolo alloggio dovrà conformarsi alla specifica soluzione risultante nella documentazione che verrà fornita all'Appaltatore dalla Direzione Lavori.

## INTERVENTI DI DEMOLIZIONE

### **MURATURE PORTANTI DI SPINA E PERIMETRALI**

Per la ristrutturazione degli alloggi e pertinenze sono previsti interventi di scrostatura degli intonaci fino al vivo della muratura, compresi rivestimenti di qualunque tipo, la chiusura di eventuali canne in disuso poste all'interno delle murature, la rimozione di tubazioni, di impianti di qualunque tipo, compreso il conferimento del materiale di risulta al piano cortile, il carico, il trasporto a discarica, gli oneri di discarica per materiali di qualunque natura.

### **APERTURE IN MURATURA PORTANTE CON ARCHITRAVE DI RINFORZO IN CORRISPONDENZA DI VANI PORTA E PASSAGGI**

L'apertura di varchi nelle murature portanti per la realizzazione di nuovi vani porta o di passaggi sarà eseguita previo rinforzo strutturale con architrave formata da una coppia di putrelle in ferro affiancate il cui inserimento nella muratura sarà eseguito in due differenti fasi temporali. Al fine di contenere al minimo le possibili crepe o lesioni derivanti dall'intervento, l'Impresa dovrà eseguire le lavorazioni nel seguente ordine:

- puntellazione dei solai poggianti sulla muratura;
- esecuzione di scasso nella muratura per una larghezza ed una altezza tale da permettere l'alloggiamento della prima putrella;
- posa in opera della putrella su predisposte sedi in malta di cemento;
- messa in forza della putrella per mezzo di cuneo e controcuneo in acciaio disposti sull'ala superiore del profilo ad interasse max cm 60-80;
- sigillatura degli interstizi con malta a ritiro compensato tipo Emaco S88 tixotropico;
- intervallo per consolidamento delle sigillature da concordare con D.L.;
- ripetizione delle operazioni sopra descritte con il secondo profilo da disporre dall'altro lato della muratura;
- intervallo per consolidamento delle sigillature da concordare con D.L.;
- demolizione della muratura sottostante;
- collegamento delle ali inferiori delle putrelle con calastrelli in acciaio dimensioni indicative 50x6 o 60x8 da saldare ad interasse non superiore a cm 60;
- getto degli spazi tra i profilati con malta cementizia, previa eventuale inserimento di elementi in laterizio;
- posa di rete in fibra di vetro a maglia fine atta a ricevere il successivo intonaco.

Le putrelle saranno posate in opera preverniciate con due mani di vernice antiruggine al minio.

Per demolizioni di modesta entità, come ad esempio nell'allargamento di vani porta nelle murature, con scostamenti dell'ordine dei 10-20 cm, in luogo dell'architrave in acciaio potrà eventualmente essere realizzato un normale voltino con muratura di mattoni pieni forti, sigillato superiormente con mattoni e malta. In tal caso sarà computato con altro prezzo di elenco.

Si intendono comunque compensati nel prezzo di elenco:

- le puntellazioni dei solai, ove necessarie e comunque per aperture superiori ml 1.80
- tutto quanto dettagliato nella nota generale;
- quant'altro necessario per dare l'opera compiuta ancorché non espressamente specificato.

### **DEMOLIZIONE TAVOLATI, PARETI DIVISORIE O PORZIONI DI ESSI**

Per eseguire l'intervento di manutenzione, si dovranno demolire le partizioni interne in mattoni pieni o forati, di qualsiasi spessore, compreso la demolizione degli intonaci, dei rivestimenti di qualunque natura (marmette, ceramiche, rivestimenti vinilici, tappezzeria etc), eventualmente anche a strati sovrapposti per rivestimenti posati sopra ai vecchi rivestimenti esistenti, della relativa malta o collante di posa, compreso:

- la rimozione di eventuali impianti di qualunque natura murati nello spessore dell'intonaco e del sottofondo;
- la completa rimozione della guscia a soffitto;
- la rimozione delle bussole dei portoncini d'ingresso, delle porte e di quant'altro fissato o inglobato nelle partizioni.



E' comunque prevista la demolizione di tavolati divisori di qualsiasi spessore, la demolizione di abbassamenti e/o controsoffittature in qualunque tipo di materiale, mantenendo in opera le murature perimetrali, le quali, ove presentassero uno spessore eccessivamente ridotto, dovranno essere integrate con la costruzione di controparti fonoassorbenti per migliorare l'isolamento termo/acustico fra unità abitative, come meglio specificato nelle tavole di progetto e al paragrafo " formazione di tavolati e controparti per isolamento termoacustico ".

Particolare attenzione dovrà essere prestata durante la demolizione dei tavolati, eseguita sia con mezzi meccanici che con mezzi manuali, in quanto le vibrazioni e /o i consequenziali movimenti di assestamento dei solai potrebbero generare, negli alloggi adiacenti e/o sottostanti quelli in lavorazione – sia vuoti che abitati – delle fessure nei muri o nei plafoni-solai. In tal caso l'Impresa appaltatrice sarà tenuta a ripristinare le parti danneggiate senza nulla pretendere.

È prevista anche la demolizione di porzioni di muratura in mattoni pieni o forati, di qualsiasi spessore, compreso la demolizione degli intonaci, dei rivestimenti di qualunque natura (marmette, ceramiche, rivestimenti vinilici, tappezzeria etc), eventualmente anche a strati sovrapposti per rivestimenti posati sopra ai vecchi rivestimenti esistenti per l'esecuzione di tracce per il passaggio di impianti elettrici o idraulici nella adeguata profondità del muro.

**Tutte le opere di demolizione parziale o totale verranno effettuate dall'Impresa nel rispetto delle disposizioni della Direzione Lavori.**

Nell'intervento di demolizione si intendono compresi e compensati gli oneri per l'abbassamento e l'accatastamento dei materiali di risulta in apposite aree nell'ambito del cantiere, il successivo carico, il trasporto e lo scarico dei materiali alle Discariche autorizzate. Si intende altresì compreso nella lavorazione il pagamento del corrispettivo dovuto alle discariche stesse per il conferimento dei materiali, documentando alla Direzione Lavori l'avvenuto conferimento con le ricevute di pagamento.

I materiali risultanti dalle demolizioni dovranno essere immediatamente calati al piano cortile e caricati sugli automezzi per poi essere in giornata trasportati alle apposite discariche - **non sono ammessi accumuli di materiali sulle solette.**

Si intende compreso nella presente lavorazione anche l'impiego di apparecchiature e attrezzature idonee, la realizzazione di ponti di servizio, di transennamenti e di quant'altro si rendesse necessario all'esecuzione dei lavori a regola d'arte in completa sicurezza, nel rispetto delle vigenti normative in materia.

Sia nell'esecuzione delle demolizioni sia durante le operazioni di abbassamento delle macerie, dovranno essere posti la massima cura ed adottati tutti gli accorgimenti necessari ad evitare la formazione di polveri, sia all'interno che all'esterno dello stabile quali, ad esempio, l'innaffiamento delle macerie prima della loro movimentazione, la predisposizione di canali di scarico, ecc.

Nell'intervento di demolizione si intende compresa e compensata la rimozione di eventuali tappezzerie, anche sulle pareti non interessate dalla demolizione, nonché la rimozione di eventuali masserizie rinvenute negli alloggi da ristrutturare.

Si dovranno inoltre rimuovere, prima della demolizione dei tavolati, tutti i serramenti, gli impianti elettrici, gli apparecchi sanitari e gli impianti idrici e fognari.

**L'Impresa dovrà porre particolare attenzione nello scollegare e rimuovere gli impianti elettrici, del gas e idrici; prima di intervenire si dovrà accertare l'effettiva e definitiva interruzione dell'erogazione della energia elettrica, del gas e dell'acqua potabile.**

Eventuali danni provocati (anche agli inquilini) per inosservanza di tali raccomandazioni saranno a carico esclusivo della ditta Appaltatrice, con obbligo di ripristino.

Le operazioni di demolizione dovranno essere condotte nel rispetto di quanto indicato nelle schede della sicurezza e prescritto dal piano sostitutivo e operativo o dal piano di sicurezza e coordinamento, ove redatto, adottando tutti quegli accorgimenti previsti dalle vigenti normative in materia di sicurezza.

#### **DEMOLIZIONE E RIMOZIONE DI PAVIMENTI E DI RIVESTIMENTI**

È prevista la demolizione dei pavimenti dell'alloggio e dei balconi di qualunque natura (marmette, ceramiche, pavimenti vinilici etc), eventualmente anche a strati sovrapposti per pavimenti posati sopra ai vecchi pavimenti esistenti, della relativa malta di allettamento, del sottofondo fino al raggiungimento della struttura rustica, compresa la rimozione di eventuali impianti annegati nello spessore del sottofondo.

Nel caso di solai in c.a. si dovrà asportare tutto quanto rinvenuto fino al raggiungimento dell'estradosso della soletta rustica, ripulendo accuratamente la superficie e rasando eventuali piccole fosse nella struttura o nella caldana.

Nel caso di solai in putrelle e tavelloni, si dovrà asportare tutto il materiale fino al raggiungimento dell'estradosso delle putrelle e del materiale sciolto (marogna) che dovrà essere perfettamente livellato, effettuando le necessarie protezioni durante le demolizioni e garantendo ovunque il transito del personale di cantiere in sicurezza.

E' prevista inoltre la rimozione dei rivestimenti delle pareti, di qualsiasi tipo o caratteristica, e del relativo supporto in malte o collanti, nonché quella dei battiscopa di qualsiasi tipo o materiale, installati lungo il perimetro di tutti i vani

Le operazioni di demolizione dovranno essere condotte adottando tutte le precauzioni necessarie ad impedire danneggiamenti di parti strutturali, e non, dell'edificio; gli eventuali danni arrecati all'edificio, anche nelle parti comuni, dovranno essere immediatamente riparati senza nulla pretendere in compenso. Anche i danni arrecati alle imbiancature, agli arredi e alle suppellettili dell'inquinato dovranno essere immediatamente risarciti dall'Impresa assuntrice dei lavori.

**Nell'eseguire gli interventi di demolizione dovrà essere posta la massima cura per evitare la formazione di polveri, sia all'interno che all'esterno dello stabile.**

Si intende compresa nella presente lavorazione l'impiego di apparecchiature, attrezzature, opere provvisorie e di puntellazione, ponti di servizio e quant'altro si rendesse necessario all'esecuzione dei lavori in completa sicurezza, nel rispetto delle vigenti normative in materia.

Qualora si riscontrassero danni alle solette - in spessore o nervatura ribassata o di altro tipo - anche non imputabili alle lavorazioni in corso, quali rotture localizzate, fessurazioni e armature esposte, l'Impresa è tenuta all'immediato ripristino degli elementi danneggiati.

#### ***RIMOZIONE SERRAMENTI INTERNI ED ESTERNI***

Tutti i serramenti rimossi dovranno essere immediatamente calati al piano cortile e avviati in giornata alle discariche.

Qualora i serramenti degli edifici risultassero installati direttamente sulle pareti mediante zanche, quindi non su falso stipite, la rimozione di quelli posati sulle murature portanti dovrà avvenire senza danneggiare eccessivamente i muri stessi e, in ogni caso, comprenderà il ripristino di eventuali danneggiamenti.

#### ***RIMOZIONE ZOCCOLINI***

Tutti gli zoccolini battiscopa in legno dovranno essere rimossi ed immediatamente calati al piano cortile, portati alle pubbliche discariche. L'area oggetto di intervento dovrà essere adeguatamente pulita.

#### ***RIMOZIONE DI IMPIANTI E APPARECCHI SANITARI, RUBINETTERIA, EVENTUALE DEPOSITO E SUCCESSIVA POSA***

Prima di procedere alla rimozione degli apparecchi sanitari sarà necessario interrompere l'erogazione dell'acqua nelle condutture mediante gli appositi rubinetti di arresto, accertando il buon esito dell'operazione. Qualora i rubinetti o le saracinesche di chiusura non funzionassero perfettamente, si dovrà procedere immediatamente alla sostituzione delle parti danneggiate, intercettando a monte le chiusure funzionanti. Qualora la sospensione provvisoria dell'erogazione dell'acqua potabile interessasse anche degli alloggi abitati, si dovrà informare con congruo anticipo gli inquilini dell'interruzione temporanea del servizio.

Si renderà indispensabile, successivamente all'intervento di rimozione, l'installazione di appositi tappi sulle parti terminali delle tubature ancora in servizio al fine di evitare il rischio di allagamenti.

Qualora si riscontrassero danni, anche non direttamente imputabili alle lavorazioni di cui sopra, l'impresa è tenuta a provvedere all'immediato ripristino dei luoghi.

Tutti i sanitari rimossi dovranno essere immediatamente calati a piano cortile e avviati immediatamente alle discariche.

#### ***RIMOZIONE DI IMPIANTI IDRICI, FOGNARI E GAS***

Successivamente alla rimozione degli apparecchi sanitari si procederà a quella degli impianti idrico, fognario e gas esistenti; in ogni caso, prima di procedere alla rimozione di tali impianti, l'Impresa dovrà accertare la sospensione dell'erogazione dell'acqua e del gas. Dopo questa fase l'impresa potrà rimuovere gli impianti.

Tutte le condutture sottotraccia dovranno essere rimosse senza danneggiare eccessivamente le murature e le solette che le contengono.

L'opera di rimozione della rete fognaria ed idrica non dovrà interrompere il funzionamento di quelle parti in uso agli alloggi abitati; ogni opera che si rendesse necessaria a garantire l'erogazione dei servizi a tali alloggi si intende compresa e compensata nella presente lavorazione.

L'Impresa durante l'esecuzione dei lavori dovrà provvedere al regolare funzionamento di detti impianti comuni, intervenendo, se necessario, a riparare o a modificare l'impianto non funzionante senza richiedere compensi aggiuntivi.

Infine, per evitare la fuoriuscita di odori sgradevoli dalle fognature verticali, sarà necessarioappare le braghe delle colonne rimaste aperte.

Tutti i materiali rimossi dovranno essere immediatamente calati a piano cortile e avviati in giornata alle discariche.

Inoltre, in caso di spostamento/rimozione/nuova installazione di contatori, l'Impresa dovrà prestare tutte le assistenze che si rendessero necessarie all'azienda erogatrice di gas e acqua, senza richiedere compensi aggiuntivi.

#### ***RIMOZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO***

Prima di procedere allo smantellamento dell'intero impianto elettrico degli alloggi interessati dalla ristrutturazione, sarà necessario accertare la sospensione dell'erogazione dell'energia elettrica; solo in assenza di tensione nell'impianto sarà possibile rimuovere tutti i cavi elettrici, i frutti e le condutture costituenti il vecchio impianto.

Inoltre, in caso di spostamento/rimozione/nuova installazione di contatori l'Impresa dovrà prestare tutte le assistenze che si rendessero necessarie all'azienda erogatrice dell'elettricità, senza richiedere compensi aggiuntivi.

<b>INTERVENTI DI RIFACIMENTO</b>
----------------------------------

#### ***FORMAZIONE DI NUOVI TAVOLATI DIVISORI***

I nuovi tavolati di divisione, saranno realizzati in muratura di laterizi forati spessore cm 8, intonacati a civile o con finitura rasata a gesso, secondo il seguente ciclo di lavorazione:

- l'appoggio inferiore del tavolato sul piano grezzo del solaio dovrà essere isolato dallo stesso con l'interposizione di una striscia tagliamuro ricavata da membrana prefabbricata a base di bitume plastomerico con armatura velo vetro o di polietilene espanso reticolato ad alta densità di larghezza non inferiore a cm 14 oppure con pannello in lana di legno mineralizzata e legata con cemento o altro materiale indicato dalla D.L.;

- posa di tavolato in mattoni forati scelti, a quattro fori, posati di taglio o di costa a seconda dello spessore di progetto, esclusi i rottami o i laterizi mancanti di qualche spigolo. I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione e mai per asperione.
- abbondante bagnatura delle superfici;
- esecuzione di primo strato di ancoraggio (rinzafo) in boiaccia di cemento con inerte fine (sabbietta di fiume);
- predisposizione di fasce verticali in perfetto piano;
- esecuzione di un secondo strato (arriccio) di intonaco rustico fine da rendere perfettamente regolare con staggia tirata a frattazzo sulle fasce predisposte;
- esecuzione di strato di finitura (velo) con stabilitura o con rasatura a gesso.

I laterizi dovranno essere messi in opera a corsi ben regolari e a giunti sfalsati; saranno posati sopra un abbondante strato di malta bastarda (q.li 3.50 di calce e q.li 1.00 di cemento per mc) e premuti in modo che la malta rifluisca dai bordi; la larghezza delle connessioni dovrà essere compresa tra 5 e 8 mm; la malta dovrà essere disposta anche su giunto verticale. Lo spessore dei divisori dovrà essere quello indicato dai disegni di progetto.

Attorno ai vani delle porte saranno inserite intelaiature di legno (falsi stipiti) fissati in tre punti per ogni montante a mezzo di regge metalliche cementate sul tavolato con malta di cemento.

L'intonaco sarà realizzato su entrambi i lati del tavolato. In corrispondenza di ogni variazione del supporto, l'intonaco sarà posato previa interposizione di rete in fibra di vetro con sormonti di cm 25 per lato; le superfici dovranno risultare perfettamente piane e regolari, prive di cavillature e imperfezioni di qualunque tipo.

Si intendono comunque compensati nel prezzo di elenco:

- l'apertura e la successiva chiusura di fori, piccole brecce, tracce, scassi per posa impianti (compresi e compensati nella percentuale di assistenza muraria);
- tutto quanto dettagliato nella nota generale;
- quant'altro necessario per dare l'opera compiuta ancorché non espressamente specificato.

I soffitti e le pareti dei vani servizi, ove non rivestite in piastrelle di ceramica, saranno finite con intonaco a civile.

In tutti gli altri locali, il trattamento di finitura da eseguire sulle pareti e i plafoni dell'alloggio, sarà del tipo con rasatura a gesso.

I materiali impiegati dovranno essere di ottima qualità, le connessioni fra le nuove pareti e le solette dovranno essere eseguite a regola d'arte, rimuovendo nelle zone interessate l'intonaco esistente e ripristinando poi le superfici delle pareti e dei plafoni in modo che risultino perfettamente piane e complanari. L'Impresa dovrà garantire la perfetta finitura a regola d'arte delle superfici di pareti e plafoni, utilizzando nelle lavorazioni, se necessario, anche malte o additivi specifici.

Analogamente la connessione fra pareti verticali dovrà avvenire in modo da incuneare tra loro le murature e conseguentemente renderle solidali.

**La rasatura di tutte le pareti e dei plafoni interni ai vani, dovrà essere eseguita in un'unica soluzione, e comunque dopo aver riparato le murature danneggiate, eseguito gli interventi di preparazione delle superfici nuove, ricordato gli intonaci rustici, ecc.**

Le metodologie e i materiali che l'Impresa intende utilizzare dovranno essere preventivamente sottoposte alla D.L. per la loro approvazione.

#### **EVENTUALE FORMAZIONE DI CONTROPARETI PER ISOLAMENTO TERMOACUSTICO**

Saranno eseguite, sui tavolati confinanti con altri alloggi e/o sui muri perimetrali esterni di spessore ridotto, contropareti con interposto strato di isolante termoacustico..

Il ciclo di lavorazione comprende:

- fornitura e posa in opera di isolamento termo-acustico in pannelli in isolante minerale di spessore finito 40/50/60 mm fissati sulla muratura esistente mediante malta o apposito collante e/o tassellatura;
- realizzazione di controparete con mattoni forati di spessore cm 8 e stesura di sovrastante strato di intonaco con finitura a gesso o civile o, su indicazione della D.L., con doppia lastra in cartongesso fissata ad apposita struttura e rasatura finale.

La nuova controparete e gli interposti pannelli isolanti saranno posati da pavimento a soffitto

Particolare cura nella posa dovrà essere posta lungo tutto il perimetro della parete esistente al fine di garantire la perfetta adesione del pannello alle murature, al pavimento e al soffitto senza lasciare punti di discontinuità. Si dovranno applicare i seguenti accorgimenti riguardo il piano d'appoggio di partenza e la giunzione a soffitto: l'appoggio inferiore del tavolato sul piano grezzo del solaio dovrà essere isolato dallo stesso con l'interposizione di una striscia tagliamuro, la giunzione al plafone dovrà essere effettuata interponendo un preformato in polietilene espanso per giunti di dilatazione e riempiendo con poliuretano espanso come indicato dalle ditte produttrici.

In alternativa, la D.L. potrà valutare la formazione di contropareti costituite da lastre di gesso rivestite e montate su struttura metallica con interposto strato di isolante termoacustico.

Il ciclo di lavorazione comprende:

- fornitura e posa in opera di orditura costituita da profili metallici ad "U" fissati a pavimento e soffitto tramite idonei punti di ancoraggio e montanti verticali;
- riempimento dell'intercapedine tra i montanti con pannelli in isolante minerale di spessore finito 50/60mm;
- fornitura e posa in opera di pannelli in gesso rivestito montati sulla struttura metallica mediante tassellatura;
- sigillatura dei giunti con bande di armatura e successiva lisciatura finale a piano perfetto.

Particolare cura nella posa dovrà essere posta lungo tutto il perimetro della parete esistente al fine di garantire la perfetta adesione del pannello alle murature al pavimento e al soffitto senza lasciare punti di discontinuità. La finitura comprenderà la rasatura finale.

In entrambi i casi la posa dovrà essere realizzata seguendo tutti gli accorgimenti suggeriti dalle ditte produttrici che dovranno anche fornire all'impresa assuntrice dei lavori dichiarazioni e documentazioni di prove di laboratorio comprovanti l'atossicità del prodotto di isolamento secondo le norme UNI e DIN.

Tale ciclo di lavorazione dovrà garantire il miglioramento del confort acustico (per i divisori tra alloggi contigui) e termo igrometrico ed acustico (per quanto attiene le murature perimetrali); pertanto l'Impresa rilascerà alla D.L., a lavori ultimati, idonee relazioni attestanti le specifiche dei materiali e delle loro posa nonché del risultato conseguito anche in luce delle direttive di cui all'art. 2 co. 4, L.R. 26/1995 e s.m.i.

#### ***RIFACIMENTO TOTALE INTONACI INTERNI E PERTINENZE***

È previsto un accurato intervento di ripristino totale degli intonaci interni su tutte le pareti portanti e perimetrali, sui tavolati che la D.L. valuterà di mantenere in opera e sui plafoni, con demolizione delle porzioni ammalorate di intonaco e rifacimento dello stesso eseguito secondo il seguente ciclo di lavorazioni:

- verifica della stabilità degli intonaci con battitura ed individuazione, con segno colorato, della porzione da rimuovere;
- completa asportazione del materiale di rivestimento delle murature di qualunque natura (intonaci, gessi, rivestimenti in piastrelle, tappezzerie, eventualmente anche a strati sovrapposti) fino al raggiungimento della muratura rustica in laterizio;
- abbondante bagnatura delle superfici;
- esecuzione di primo strato di ancoraggio (rinzafo) in boiaccia di cemento con inerte fine (sabbietta di fiume);
- predisposizione di fasce verticali in perfetto piano;
- esecuzione di un secondo strato (arriccio) di intonaco rustico fine da rendere perfettamente regolare con staggia tirata a frattazzo sulle fasce predisposte;
- per i locali di servizio (bagni e cucine al di sopra del rivestimento): esecuzione di strato di finitura (velo) con stabilitura intonaco civile;
- per i restanti locali: esecuzione di strato di finitura (velo) con rasatura a gesso.

Le superfici dovranno risultare perfettamente piane e regolari, prive di cavillature e imperfezioni di qualunque tipo.

Si intendono comprese nel presente articolo la riquadratura e la regolarizzazione di imbotti o simili, nonché l'eventuale fornitura e posa di paraspigoli e rete porta intonaco in fibra di vetro.

Sono inoltre comprese la riquadratura di aperture di ventilazione e aerazione già esistenti, o da realizzarsi, secondo quanto previsto dalla Legge 46/90 e s.m.i. e dalle norme UNI cig 7129.

#### **RINFORZO COLLABORANTE DELLE SOLETTE**

Il rinforzo collaborante delle solette dovrà essere concordato in contraddittorio tra la Direzione Lavori e la committenza, valutando la tipologia del solaio e le condizioni dell'esistente.

Il rinforzo dovrà in ogni caso garantire uno spessore del solaio al finito – comprensivo di sottofondo alleggerito e pavimento - tale da non comportare problemi di accessibilità agli alloggi, pertanto con soglie non superiori ai 2 cm di dislivello.

Per il passaggio degli impianti dovranno essere predisposte idonee tracce prima del getto della cappa, in modo da appoggiare le tubazioni sulla superficie della soletta esistente, garantendo alle stesse un sufficiente riempimento e rinfiacco.

Nei bagni e nelle cucine, qualora risultasse difficoltosa l'operazione di cui sopra, la D.L. potrà ordinare all'Appaltatore di non eseguire localmente tali rinforzi.

#### **FORMAZIONE DI NUOVI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI**

Dopo avere ultimato e verificato la buona esecuzione dell'impiantistica elettrica, idrica e di riscaldamento, si dovrà eseguire la nuova pavimentazione all'interno delle unità immobiliari.

Tale ciclo di lavorazione dovrà garantire il miglioramento del confort acustico, in particolare per quanto attiene i rumori da calpestio. L'Impresa sarà tenuta a rilasciare alla D.L., a lavori ultimati, la certificazione contenente le caratteristiche dei materiali impiegati e della corretta avvenuta posa, nonché delle misure fonometriche attestanti il livello di abbattimento conseguito.

Tutti i pavimenti degli alloggi verranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato costituito da impasto unico a tutto spessore, dimensioni cm 30x30; i pavimenti dei bagni saranno invece realizzati in ceramica monocottura con superficie smaltata o colorata in pasta, dimensioni cm 20x20.

In caso di ristrutturazioni di alloggi siti in stabili sottoposti a vincolo della Soprintendenza dei Beni Architettonici, la D.L. potrà valutare l'utilizzo di pavimentazione in listoni o quadrotti di legno, dimensioni come esistente.

È prevista la fornitura e posa in opera di zoccolino in ceramica, altezza cm 10, abbinato alla fornitura del pavimento o di battiscopa in legno, altezza cm 8, essenza da definire con la D.L., in tutte le stanze e i disimpegni, ad esclusione dei bagni e delle cucine.

Dovranno inoltre essere fornite e posate anche le soglie di primo ingresso agli alloggi in pietra dura o comunque come le preesistenti.

La nuova pavimentazione dovrà essere posata a colla su un sottofondo costituito da uno specifico impasto di premiscelato leggero di cemento e polistirolo espanso in granuli, **granulometria Ø4 mm** e leganti specifici.

Tale materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Peso: La massa volumica in opera sarà di c.a. Kg 1000/ mc;
- Resistenza: La resistenza a compressione sarà di almeno 150 Kg/cm<sup>2</sup>;
- Isolamento termico: Il coefficiente di conducibilità termica sarà di almeno 0,25 W/mK;
- Incombustibilità: Reazione al fuoco "classe 0";

Il sottofondo dovrà essere perfettamente livellato a staggia e lisciato a frattazzo, essere adatto a ricevere la posa di pavimenti incollati ed avere uno spessore di 6/8 cm.

Per favorire l'aggrappaggio del sottofondo alla soletta è indispensabile pulire perfettamente e inumidire la superficie del solaio prima della posa. Al fine di prevenire stacchi o sollevamenti delle mattonelle a causa di differenti dilatazioni, è buona norma desolidarizzare il massetto di sottofondo dai muri prevedendo la posa di una banda in materiale elastico cedevole dello spessore minimo di cm 1.

**L'Impresa sarà tenuta a rispettare le modalità di impasto e di posa previste dal produttore del materiale da impiegare per il sottofondo e per l'incollaggio delle mattonelle.**

Le pareti dei bagni, delle cucine e degli angoli cottura dovranno essere rivestite, per una altezza di m. 2, con piastrelle di ceramica per rivestimento ad uno o più colori, dimensioni cm 20x20, salvo diversa indicazione della Direzione Lavori.

La posa avverrà mediante malte adesive specifiche su nuovo intonaco rustico in malta bastarda.

Qualora la superficie da rivestire fosse coperta con materiali plastici, si renderà necessario rimuovere lo smalto mediante l'esecuzione di accurata raschiatura a fiamma e di piccozzatura della superficie da rivestire.

L'Appaltatore dovrà fornire, con adeguato anticipo, una campionatura dei materiali da impiegare, comprensivi di schede tecniche, al Direttore Lavori il quale, verificata l'idoneità, potrà approvarne o meno l'utilizzo.

La campionatura dei pavimenti, dei rivestimenti e degli zoccolini sarà costituita da almeno 3 tipi di campioni per ogni tipologia di formato e materiale, in diversi colori, scelta in collaborazione con la D.L., le tipologie approvate rimarranno a disposizione della D.L. per il controllo della fornitura definitiva.

Le mattonelle potranno essere a colore unico o decorate a due o tre colori (la campionatura dovrà avere almeno 1 tipo di mattonella decorata); la superficie potrà essere piana o a rilievo, con finitura lucida, semilucida od opaca.

Le piastrelle, tutte di 1° scelta, dovranno essere calibrate, cioè di dimensioni esattamente rispondenti a quelle previste, con tolleranza massima dello 0,1% in più o in meno per il lato od i lati e per lo spessore.

La superficie vista dovrà essere perfettamente piana, senza imbarcature o svirgolature, le mattonelle dovranno essere sane, prive di macchie e di imperfezioni e gli spessori potranno variare da 8 a 11 mm., la vetrificazione non deve presentare alcuna irregolarità nel piano.

La posa delle mattonelle sul sottofondo dovrà essere effettuata mediante specifico collante.

A posa ultimata si dovrà procedere alla stuccatura dei giunti fra mattonelle, utilizzando gli appositi sigillanti ed una successiva pulitura generale.

Qualora, a posa ultimata, fossero riscontrate delle imperfezioni dovute ai materiali e/o alla posa, e si accertassero delle mattonelle anche involontariamente scheggiate o rotte, l'impresa assuntrice dei lavori sarà tenuta a sostituirle.

#### ***RIFACIMENTO PAVIMENTI ED INTONACI BALCONI ESTERNI***

Ove richiesto, dovranno essere ripristinati tutti i pavimenti dei balconi, nonché i relativi intonaci interni al parapetto e cimase con l'utilizzo di idonei premiscelati a base di calce idraulica naturale per esterni. I pavimenti verranno posati previa stesura di malta bicomponente impermeabilizzante.

- Realizzazione di impermeabilizzazione mediante stesura di malta bicomponente a base di leganti cementizi in dispersione acquosa da applicare in una sola mano per uno spessore non inferiore a 2 mm completa di rete in fibra di vetro a maglia 4.5 x 4 mm;
- la nuova pavimentazione dovrà essere posata, mediante incollaggio, direttamente sullo strato di impermeabilizzazione precedentemente realizzato con appositi collanti specifici;

nuova pavimentazione realizzata in piastrelle di grès antigelivo della dimensione di 20x20 o 20x30, con spessore 8/9 mm. E' prevista la fornitura e posa in opera di zoccolino in grès porcellanato antigelivo con dimensioni di 15x15.

Particolare attenzione dovrà essere posta per la preparazione del fondo prima dello strato di impermeabilizzazione da applicare provvedendo alla rimozione di parti danneggiate e al successivo ripristino a perfetto piano di posa nonché prestare particolare attenzione alla preparazione dell'impasto che dovrà risultare omogeneo e sufficientemente fluido

L'applicazione della malta bicomponente non dovrà avvenire con temperature inferiori agli +8°C.

- colore grigio/bianco
- consistenza plastica spatolabile.
- peso specifico dell'impasto 1,4g/cm<sup>3</sup>.
- temperatura di applicazione +8°C ,35°C.
- durata dell'impasto 60 minuti.
- adesione al calcestruzzo 0,6 N/mm<sup>2</sup>.
- modulo elastico a 28 gg.480 N/mm<sup>2</sup>.con stagionatura a +28°C e U.R. 50%
- rapporto dell'impasto – componente A: componente B: = 3: 1
- Si intendono comunque compensati nel prezzo dell'articolo:
- tutti gli oneri ed opere riportate nella nota generale;
- tutte le assistenze necessarie;
- quant'altro necessario a dare l'opera compiuta ancorchè non espressamente specificato.

## **Prescrizioni**

L'impresa dovrà verificare attentamente le pendenze e le quote dei piani di calpestio dei balconi riferiti alle quote delle soglie delle porte finestre e del pavimento interno in modo da evitare nel modo più assoluto il pericolo di infiltrazioni d'acqua verso l'interno dell'alloggio. L'impresa dovrà eseguire un balcone completo che farà da campione e dovrà essere approvato dalla D.L.

## **REVISIONE DI SERRAMENTI**

Verrà effettuata la revisione semplice di bussole, porte interne, porte esterne, serramenti, tapparelle, persiane di qualsiasi materiale e spessore mediante la ritoccatura, regolazione del funzionamento e lubrificazione delle cerniere.

## **FORNITURA E POSA DI PORTE INTERNE E PERTINENZE**

I nuovi serramenti interni verranno realizzati a battente o scorrevoli, ad un'anta, di larghezza cm 75/85 e di altezza fino cm 215, piano tamburato, con ossatura interna a nido d'ape, rivestita sulle due facce con compensato di pioppo spessore totale del battente fino 43 mm, o pannelli in fibra di legno extraduro, spess. 3,2 mm; completi di controstopi, stopi per tavolato fino a 15 cm finito, listelli, coprifili, copribattute, mostre, zoccoli nelle dimensioni prescelte ed approvate, due cerniere in ferro, serrature patent con chiave, maniglie e relative bocchette in lega di alluminio, tutta la ferramenta, compresa quella occorrente per la posa in opera. Si intende altresì compresa la prestazione del falegname specialista, l'assistenza muraria alla posa e quant'altro occorra per rendere l'opera finita a regola d'arte.

Per le porte da installarsi su nuovi tavolati o dove necessita creare nuove aperture nei tavolati esistenti, si dovranno precedentemente installare i nuovi falsi telai.

L'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, con adeguato anticipo, una terna di campioni di porte da impiegare, completi di tutta la ferramenta, le maniglie ed i meccanismi che devono essere montati sui campioni stessi e delle relative schede tecniche.

Verificata l'idoneità dei prodotti presentati, salvo eventuali modifiche richieste dalla D.L., il campione approvato rimarrà a disposizione per il controllo della fornitura definitiva.

Le porte devono essere consegnate franco cantiere, completi di imballo, protezioni o altro per evitare, durante il trasporto dallo stabilimento, qualsiasi danneggiamento; qualora si verificano dei danni durante il trasporto, questi sono a carico della ditta Appaltatrice. L'intervento è comprensivo di tutte le assistenze murarie e da specialista falegname per la posa dei serramenti a regola d'arte, perfettamente funzionanti e rifiniti in ogni loro parte.

Qualora richiesto dalla D.L., verranno installate anche nuove porte alle pertinenze dell'alloggio, sia che si tratti di solai che di cantine, del tipo in lamiera zincata stampata e verniciata con antiruggine, dello spessore non inferiore a 8/10 di mm e di dimensione 70/80-180, opportunamente rinforzata in modo da garantirne la rigidità, completa di zanche di ancoraggio, catenaccio porta lucchetto, lucchetto ed ogni altro accessorio. A discrezione della Direzione Lavori verrà posato nelle cantine o nei solai pertinenziali un pavimento in grès od altro materiale.

Nei casi disposti dalla Direzione Lavori andrà sostituita od installata, se non esistente, la porta del locale di accesso a tutte le cantine della scala, provvedendo alla fornitura di chiavi per ogni unità immobiliare.

## **FORNITURA E POSA DI NUOVE PORTE DI PRIMO INGRESSO**

Tutti i portoncini di ingresso agli alloggi esistenti saranno sostituiti con nuovi portoncini blindati ad una o due ante con rivestimento su ambo i lati in legno multistrato piano sulla faccia interna e a riquadri e cornici come da disegno e dotati di sopra luce per gli ingressi dal ballatoio.

Il portoncino blindato d'ingresso agli alloggi dimensione cm 85/90 x 200/210 è costituito da:

- controtelaio in lamiera presso-pigata spessore 25 - 30/10 dimensione della sezione circa mm 50x50, completo di n°4 robuste zanche orientabili di fissaggio per ogni lato, finito con vernici in polveri epossidiche antiruggine essiccate a forno;
- telaio in tubolare sagomato d'acciaio, dimensioni della sezione circa mm 55x75 dello spessore 20 ? 25/10 ancorato al falso telaio mediante viti a brugola o bulloni a vite regolabile, verniciato con polveri epossidiche essiccate a forno;
- n° 3 cerniere in acciaio trafilato del diametro 20 mm a due ali elettrosaldate rotanti su bronzine



- antifrizione o cuscinetti a sfera;
- battente in struttura d'acciaio speciale 15 - 20/10 assemblato al telaio con viti a brugola o con altro sistema, la struttura sarà opportunamente irrigidita con n° 3 omega verticali e n° 2 orizzontali sempre in acciaio speciale da 15 - 20/10 e piastra d'acciaio speciale da 20/10 a protezione deviatori, compreso ghigliottina fermavetro con guarnizione in gomma, che si attiva con la chiusura dell'anta, isolamento con pannelli di lana di roccia da kg/mc 50 o altro materiale fonoassorbente con uguali prestazioni;
  - sistema di chiusura con serratura a cilindro europeo e cilindro di servizio a 4+2 catenacci diametro 18mm e protetta da piastra antitrapano: n°1 di sicurezza a n°4 rostri e n°4 mandate a chiave a doppia mappa a profilo asimmetrico del tipo cassaforte e cilindro in ottone a guida della chiave, la serratura sarà smontabile per la sostituzione delle lamelle e quindi della chiave e sarà protetta con una piastra dello spessore di 20/10 di acciaio al manganese o di altro materiale antitrapano; la serratura azionerà altri 2 rostri in alto e basso sul lato serratura e sarà comandata da chiave sia dall'esterno che dall'interno; i 6 rostri di chiusura saranno in acciaio trafilato fi 18 mm posti sul lato della serratura e che abbiano uno scorrimento di 40 mm; di lunghezza 40 mm saranno n° 4 parastrappi fissi sul lato cerniere; n° 1 serratura di servizio da infilare tipo yale a scrocco comandata da maniglia dall'esterno e pomolo di bloccaggio dall'interno; le parti di giunzione e di protezione dovranno essere elettrosaldate;
  - n° 5 chiavi serratura di sicurezza + n° 3 chiavi serratura di servizio;
  - maniglia di tipo pesante a scelta dalla D.L.;
  - uno spioncino grandangolare;
  - assistenza del falegname specialista alla posa in opera;
  - rivestimento su ambo i lati con pannelli di legno multistrato e impiallacciatura a scelta della D.L.
  - nel caso in cui il portoncino esistente presenti sul lato esterno pannello modanato in legno, la nuova porta blindata dovrà avere sulla faccia esterna finitura, colore e disegno uguale all'esistente, sp. minimi 18 mm;
  - nel caso in cui venga messo il sopraluce, lo stesso avrà identico telaio del portoncino e monterà un vetro camera di sicurezza anti sfondamento 6 + 9 + 6 fisso;

**La porta dovrà essere corredata di certificato antintrusione ENV 1627-1 classe 3, di certificato di abbattimento acustico 38 decibel, di permeabilità all'aria classe A2 e di isolamento termico 24 W / mq x °C.**

Tutte le porte verranno installate su appositi falsi telai in ferro ben fissati alla muratura.

L'intervento è comprensivo di tutte le assistenze murarie e da specialista falegname per la posa dei serramenti a regola d'arte, perfettamente funzionanti e rifiniti in ogni loro parte.

L'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, con adeguato anticipo, un campione di porta blindata da impiegare, completo di tutta la ferramenta, le maniglie ed i meccanismi che devono essere montati sul campione stesso e della relativa scheda tecnica.

Verificata l'idoneità del prodotto presentato, salvo eventuali modifiche richieste dalla D.L., il campione approvato rimarrà a disposizione per il controllo della fornitura definitiva.

Le porte blindate devono essere consegnate franco cantiere, complete di imballo, protezioni o altro per evitare, durante il trasporto dallo stabilimento, qualsiasi danneggiamento; qualora si verificassero dei danni durante il trasposto, questi sono a carico della ditta Appaltatrice. L'intervento è comprensivo di tutte le assistenze murarie e da specialista falegname per la posa dei serramenti a regola d'arte, perfettamente funzionanti e rifiniti in ogni loro parte.

### ***SERRAMENTI PER FINESTRE E PORTEFINESTRE***

I nuovi serramenti esterni per finestre e portefinestre saranno in profilati estrusi in lega di alluminio, preverniciati con polveri epossidiche, colore come esistente, dello spessore minimo di mm 65, a taglio termico, con camere d'aria interne, ad una o più ante, a battente e/o ribalta, forniti e posti in opera completi di vetrocamera isolante basso emissivo, fermavetro a scatto, coprifili, guarnizioni, cerniere, pezzi speciali, squadrette, apparecchi di manovra, maniglie in alluminio e ogni altro accessorio connesso al loro funzionamento, compreso controtelaio.

In alternativa, la D.L. potrà valutare la fornitura e posa di serramenti in PVC rigido estruso, altamente resistente agli urti, rinforzato con aste in acciaio lunghe quanto l'intero profilo e non solo in corrispondenza delle cerniere, di colore in tinta RAL come l'esistente, ad una o più ante, a battente e/o ribalta. I profili utilizzati

devono avere sezione minima di mm 70, essere conformati come profili multi camera a doppia guarnizione di tenuta, una esterna sul telaio ed una interna posizionata sull'anta.

Il serramento, fornito e posto in opera completo di vetrocamera isolante basso emissivo, fermavetro, coprifili, guarnizioni, cerniere, pezzi speciali, squadrette, apparecchi di manovra, maniglie in alluminio e ogni altro accessorio connesso al suo funzionamento, compreso controtelaio metallico, deve essere prodotto da aziende certificate con marchio IIP UNI e riportare, mediante stampigliatura o etichettatura, le seguenti informazioni: Logo IIP UNI, Numero Licenza IIP UNI e nome del produttore del serramento, Codice del Prodotto, Data di fabbricazione giorno mese ed anno, Classificazione della Permeabilità all'aria, Classificazione della Tenuta all'acqua, Classificazione di Resistenza al Carico di vento.

Finestre e portefinestre, sia in alluminio sia in pvc, anche se non apribili, comprensive degli infissi, devono assicurare un valore di trasmittanza termica ( $U_w$ ) inferiore o uguale al valore di legge, in funzione della zona climatica..

Finestre con vetrocamera con 2 lastre di cristalli neutri e basso emissivi con argon all'interno della camera e coefficiente  $U_g$  non superiore a 1,1 W/mq K.

Portefinestre con vetrocamera antinfortunistico con 1 lastra di stratificato ed 1 lastra di neutro basso emissivo con argon all'interno della camera e coefficiente  $U_g$  non superiore a 1,1 W/mq K.

Si precisa che il valore di coefficiente di isolamento acustico del serramento nel suo complesso, testato secondo DIN EN ISO 717, non dovrà essere inferiore a 34 dB.

I serramenti dovranno rispondere ai requisiti indicati nella Legge n. 90/2013 del 03/08/2013 e s.m.i. "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio" relativa al rendimento energetico nell'edilizia, essere tutti marcati CE, corredati di dichiarazione di conformità con indicata la determinazione numerica della trasmittanza termica complessiva eseguita secondo UNI EN ISO 10077-1 e dichiarazione di corretta posa ed installazione.

Tutti i serramenti saranno obbligatoriamente montati su nuovi falsi telai da installare con idonee zancature nelle esistenti aperture finestre-portefinestre, previa preparazione della muratura d'ancoraggio con formazione di sedi per le zanche. Si intende compresa e compensata nella lavorazione l'esecuzione di tutte quelle opere murarie o specialistiche da falegname necessarie a rendere finita a regola d'arte l'opera di sostituzione, **comprese anche le eventuali opere murarie per rifilare, allargare, riquadrare, rifinire le esistenti aperture** e renderle perfettamente idonee alla posa dei nuovi serramenti nel rispetto delle dimensioni riportate negli elaborati grafici di progetto.

Tutti i serramenti saranno con infissi a bassa permeabilità all'aria ma tali da garantire adeguati ricambi d'aria di infiltrazione per evitare problemi di condensa superficiale.

I materiali basso emissivi dovranno essere approvati dalla D.L. che verificherà:

- condizioni del prodotto prima di essere installato;
- certificazione di qualità dei prodotti e la tecnica di posa consigliata;
- prestare attenzione alle condizioni fisiche dei materiali di isolamento prima dell'installazione;
- limitare l'uso eccessivo di materiali assorbenti di origine sintetica poiché facilitano il deposito di polveri e fibre.

### **PERSIANE SCORREVOLI E A BATTENTE, AVVOLGIBILI E CASSONETTO**

Se le persiane e/o gli avvolgibili delle finestre/portefinestre, sia lato strada sia interno cortile, saranno sostituite esse dovranno essere ad anta con cerniere o scorrevoli su binari, in legno di abete e traversi in larice, spessore 45 mm, colore come esistenti, lavorate con cantinelle (alette) spessore 12 mm, interasse 33 mm, fornite e poste in opera comprensive di controtelaio, apparecchi di manovra, pezzi speciali, cerniere, maniglie in alluminio ed eventuali guide scorrevoli ed ogni altro accessorio connesso al loro funzionamento.

In alternativa, la D.L. potrà valutare la fornitura e posa di persiane in lega leggera di alluminio ad una o più ante, a battente o scorrevoli, in profilati estrusi in lega di alluminio, preverniciati con polveri epossidiche, colore e disegno come esistente, dotate di lamelle orientabili il cui movimento è garantito da appositi meccanismi in alluminio, fornite e poste in opera comprensive di controtelaio metallico, apparecchi di manovra, pezzi speciali, cerniere, maniglie in alluminio ed eventuali guide scorrevoli ed ogni altro accessorio connesso al loro funzionamento.

Le persiane scorrevoli dovranno essere complete di copriguida superiore, nonché di accessori di movimento, carrelli e guide che dovranno corrispondere alle prestazioni funzionali indicate nelle norme UNI.

La guida superiore di scorrimento sarà in alluminio ad alta silenziosità abbinata a notevole capacità di carico, completa di carrelli a quattro ruote registrabili con snodo centrale oscillante e fine corsa laterale completo di profilo copriguida superiore in alluminio guida inferiore realizzata in profili di alluminio estruso con fissaggio a muro e bancale con incontro centrale.

Maniglia ad incasso per scorrevoli con ferramenta di chiusura di sicurezza.

Le parti di meccanismo e accessorie saranno in alluminio o acciaio inox come da norme UNI 3952/66 e prescrizioni UNICSAAL in materia.

Gli avvolgibili in legno o materiale plastico saranno sostituiti con similari in materiale plastico colorato da Kg 4,5 completi di accessori. Questi saranno del tipo a stecche fisse o distanziabili e sovrapponibili fino a completa chiusura, collegate con ganci d'acciaio zincato o cadmiato con balza terminale in plastica, compreso rullo guidacinghia, squadrette di arresto, attacchi al rullo, guide fisse in ferro ad U zincato, avvolgitore incassato con cassetta.

Il cassonetto coprirullo sarà di identico materiale dei nuovi infissi installati, per cui in lamiera di alluminio preverniciata con polveri epossidiche, o in pvc, colore e dimensioni come esistente, con ispezione dal basso o frontale, fornito e posto in opera comprensivo di coibentazione termica ed acustica, e di quant'altro necessario al suo perfetto funzionamento.

Nel prezzo unitario si intende altresì compresa ogni e qualsiasi assistenza muraria, eventuali ripristini delle murature, nonché tutti gli interventi di ripristino di intonaco e finiture che si rendessero necessari per dare ultimata l'opera, incluse le forniture dei materiali.

Nel caso in cui la Direzione Lavori ritenga di non sostituire le persiane o i sistemi di oscuramento in genere, gli stessi dovranno essere sottoposti a trattamenti di verniciatura su entrambi i lati con smalti alchidici colorati oleosintetici dati a pennello in due mani, previa accurata preparazione della superficie da verniciare e imprimitura.

Il colore, dovrà rispettare il profilo esistente, e comunque sarà quello indicato nelle tavole di progetto, previa campionatura da sottoporre alla D.L.

#### ***NOTA VALIDA PER TUTTI I SERRAMENTI ESTERNI***

I serramenti dovranno essere tutti marcati CE e dichiarazione di corretta posa ed installazione.

I serramenti esterni dovranno rispondere per dimensione, forma, colore e sistemi di apertura, ai serramenti preesistenti, salvo diverse indicazioni della D. L.

L'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, con adeguato anticipo, per ogni tipologia di serramento e di materiale, una terna di campionature da impiegare, costituita dalle sezioni dei serramenti, complete di tutta la ferramenta, le maniglie ed i meccanismi che devono essere montati sui campioni stessi e delle relative schede tecniche.

L'appaltatore, quindi, sarà tenuto a produrre al Direttore dei Lavori, all'atto della presentazione di campioni di serramenti, i relativi certificati di idoneità tecnica rilasciata da laboratori autorizzati, in mancanza dei quali la campionatura proposta sarà insindacabilmente rifiutata.

Verificata l'idoneità dei prodotti presentati, salvo eventuali modifiche richieste dalla D.L., il campione approvato rimarrà a disposizione per il controllo della fornitura definitiva.

Non saranno ammesse varianti di sorta a quanto approvato, intendendosi che le dimensioni sono da verificare caso per caso in situ.

Gli infissi devono essere consegnati franco cantiere, completi di imballo, protezioni o altro per evitare, durante il trasporto dallo stabilimento, qualsiasi danneggiamento; qualora si verificano dei danni durante il trasposto, questi sono a carico della ditta Appaltatrice. L'intervento è comprensivo di tutte le assistenze murarie e da specialista serramentista per la posa dei serramenti a regola d'arte, perfettamente funzionanti e rifiniti in ogni loro parte.

Gli infissi che venissero riscontrati diversi (materiale difettoso, lavorazione imperfetta, ecc) dai campioni accettati o che non rispondessero in pieno a quanto stabilito saranno rifiutati ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

#### ***VERNICIATURE E TINTEGGIATURE DEGLI ALLOGGI***

E' prevista la tinteggiatura di tutti i locali degli alloggi e relative pertinenze oggetto d'intervento.

Le operazioni di tinteggiatura saranno precedute da una stuccatura accurata delle pareti e dei soffitti, eseguita con particolare cura per uniformare e livellare le superfici da imbiancare.

Oltre alla accurata stuccatura di cui sopra si dovrà eseguire la preparazione del supporto mediante raschiatura e spazzolatura con spazzola di saggina per eliminare corpi estranei, grumi, scabrosità, bolle alveoli, difetti di vibrazioni, successiva stuccature di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare.

Si dovrà eseguire inoltre una mano di imprimitura a base di resine acriliche all'acqua date ad uno strato a pennello.

La tinteggiatura verrà eseguita con idropittura vinilica, pigmentata in tinta chiara su pareti e soffitti intonacati a civile o rasati a gesso.

Il ciclo di pittura prevede oltre alla mano di imprimitura, due strati con idropittura vinilica, la prima a pennello e la seconda a rullo.

Sono comprese e compensate nelle lavorazioni le opere provvisorie quali trabattelli e la perfetta pulitura degli ambienti a opere ultimate.

L'idropittura vinilica da impiegare avrà come leganti copolimeri vinilici e/o vinilversatici, la percentuale di resina non dovrà essere inferiore al 20% in volume sul film secco e resistenza alla abrasione umida non inferiore a 2000 cicli Gardner.

A spese dell'Appaltatore, la Direzione Lavori potrà richiedere delle prove pratiche di laboratorio ritenute necessarie per il controllo delle pitture, prima e dopo la loro esecuzione, su campioni e sulle strutture murarie.

Le prove che possono venire effettuate comprendono:

- prova con igrometro per il controllo dell'umidità della superficie e del corpo di supporto;
- prova con la cartina tornasole per il controllo dell'alcalinità del supporto;
- prova con nastro adesivo per il controllo dell'aderenza della pellicola (film) al supporto;
- prova con la matita di durezza standard (9h-5b) per il controllo della durezza della pellicola;
- prova con l'apparecchio PIG (paiting inspectio gage) per il controllo degli spessori dei singoli strati o del ciclo completo;
- controllo (per le pitture su ferro) dello stato del supporto prima e dopo la preparazione in base all'American Society for testing and material (Astm) e Steel structures paiting concils (SSPC);
- controllo (per le pitture su ferro) dello stato del supporto, prima e dopo la preparazione sulla base dello Svenska Standard SIS 05-59.00/1957;
- prove di laboratorio per le analisi dei materiali, elementari e composti, e dei campioni.

Qualora le prove di laboratorio denuncino la presenza di elementi sofisticati, adulterati o comunque deformi da quelli prescritti, quantità per i singoli materiali nei diversi prodotti inferiori alle prescrizioni di oltre il 5%, inaccettabili e insufficienti caratteristiche di durezza, di alcalinità, di aderenza o consistenza, di spessori e di inadeguate preparazioni dei supporti, la Direzione Lavori ha la facoltà di allontanare immediatamente e richiedere la sostituzione dei materiali inadeguati e richiedendo il rifacimento di quanto già eseguito, previa rimozione totale delle pitture contestate, senza nulla pretendere oltre a quanto già convenuto.

Nel caso di supporto con reazione alcalina con pH superiore a 9, devono essere previsti dei cicli di pitturazione a base di resine alcali resistenti (es. vinilversatiche).

Nel caso di presenza di sali solubili che possono provocare macchie o efflorescenze, si deve procedere alla rimozione dei Sali (neutralizzazione della superficie adatta al sale presente) ed alla successiva applicazione di pitture con leganti insaponificabili.

Nel caso di presenza di umidità, la pitturazione deve essere rinviata fino al perfetto essiccamento della parete utilizzando, ove necessario, deumidificatori e riscaldatori per accelerare il processo di asciugatura.

#### **REALIZZAZIONE DI CONTROSOFFITTATURE**

In tutti gli alloggi posti all'ultimo piano è prevista la posa di un controsoffitto realizzato con pannelli fonoassorbenti e strato isolante incorporato, fissati su intelaiatura avvitata e sospesa alla struttura esistente.

I pannelli di gesso armato lisci saranno posati in opera previa formazione di struttura portante metallica composta da profili in acciaio zincato o in alluminio con fasce regolabili di sospensione, profili di contorno, viti in acciaio autoperforanti e qualsiasi altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

DESCRIZIONE DEI LAVORI IMPIANTI TECNOLOGICI
---

### **Premessa**

Con la presente descrizione si illustrano i presupposti e le norme tecniche per il corretto dimensionamento degli impianti.

L'Appaltatore con la presentazione dell'offerta prende atto che le opere in oggetto verranno eseguite in edifici abitati; si assumerà pertanto l'onere di eseguirle nel minor tempo possibile e con l'obiettivo di programmare i lavori affinché si riduca al minimo il disagio agli inquilini.

**Gli impianti a servizio degli alloggi rispetteranno le caratteristiche di benessere e sicurezza e si integreranno in maniera ottimale con la distribuzione architettonica degli ambienti, al fine di raggiungere il migliore risultato possibile in un'ottica complessa di proposte e soluzioni decisamente omogenee ed innovative.**

### **IMPIANTO DI RISCALDAMENTO D.M. 22/01/2008 N. 37 (ART.1 LETTERA C EX-LEGE 46/90)**

Tutte le norme e prescrizioni in oggetto si riferiscono alla fornitura ed all'esecuzione di impianti di riscaldamento. Gli impianti si intendono costituiti dal complesso delle tubature e dei loro accessori, dagli apparecchi di servizio, di manovra e di controllo, dai corpi scaldanti.

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo le più moderne tecniche esecutive, nel pieno rispetto delle norme vigenti e conformemente a quanto richiesto.

Gli impianti dovranno essere concepiti e realizzati in modo tale che il consumo di energia necessario al loro utilizzo sia moderato, senza tuttavia nuocere al confort degli utenti.

### **Normativa**

Gli impianti contemplati nella presente descrizione dovranno essere realizzati osservando scrupolosamente le normative vigenti con particolare riferimento a quelle sotto elencate:

- Legge n° 46 del 05/03/1990 e s.m.i. "Norme per la sicurezza degli impianti";
- D.M. n° 37 del 22/01/2008 e s.m.i. "Regolamento di attuazione di sicurezza degli impianti";
- Legge n° 10 del 09/01/1991 e s.m.i. "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";
- D.P.R. n° 412 del 26/08/1993 e s.m.i. "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10";
- D.M. del 12/04/1996 e s.m.i. "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la co-struzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi";
- D.lgs n° 311 del 29/12/2006 e s.m.i. "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Regolamento di igiene della Regione Lombardia - Titolo II;
- Regolamento di Igiene dei Comuni ove sono situati gli alloggi da trattare;
- Tabelle di unificazione UNI-ISO;
- Tutte le norme UNI applicabili, obbligatorie o volontarie, costituiscono elemento discriminante di valutazione a regola d'arte sia per la progettazione che la realizzazione dell'impianto;
- Raccomandazioni e prescrizioni delle ATS competenti per territorio;
- Norme e prescrizioni del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco competente;
- Le prescrizioni dell'Istituto per il marchio di Qualità per i materiali e le apparecchiature ammesse all'ottenimento del Marchio;
- Ogni altra prescrizione, regolamentazione e raccomandazione emanate da eventuali Enti ed applicabili agli impianti elettrici e alle loro parti componenti;

**Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo: non solo la realizzazione dell'impianto dovrà essere rispondente alle norme succitate, altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.**

### **Prescrizioni di carattere generale e particolare**

Nell'ambito delle opere di riattazione delle unità immobiliari destinate ad uso civile abitazione, la Direzione Lavori potrà richiedere il rifacimento, anche completo, dell'impianto di riscaldamento mediante la fornitura e la posa dei corpi scaldanti, compresi gli allacciamenti alle colonne montanti esistenti.

In caso di diversa articolazione degli alloggi con creazione di nuovi locali o diverso utilizzo di quelli esistenti, l'impianto di riscaldamento potrà invece dover essere adattato alla nuova distribuzione, ripartendo la potenzialità dei corpi scaldanti in relazione al numero delle stanze ed ai nuovi fabbisogni termici.

In caso di necessità di spostamento e/o integrazione dei corpi scaldanti, si provvederà alla realizzazione dei nuovi attacchi con sezione e percorso adeguato fino alle colonne montanti esistenti. Non sono ammesse riduzioni di sezione rispetto alle attuali affinché sia garantita l'occorrenza portata. Si provvederà anche alla fornitura e posa di nuove anche murate di sostegno.

In caso di integrazione dovranno essere forniti gli elementi necessari a comporre i nuovi corpi scaldanti e realizzare le eventuali derivazioni dalle colonne montanti. Se necessario, dove vengono demolite le pareti, dovranno essere deviate le colonne montanti ivi posizionate.

I tratti delle colonne montanti che attraversano le solette interpiano, in caso di accertato stato di corrosione o precarietà, saranno ripristinati a nuovo per la parte interessata o l'intera altezza dell'alloggio (da soletta di pavimento a soffitto).

Tutte le parti metalliche dei radiatori e delle tubazioni saranno pulite e decapate e quindi riverniciate con una mano di antiruggine e due mani di smalto di colore chiaro.

Ogni radiatore sarà dotato di valvole termostatiche del tipo ad elemento sensibile ad olio, con dispositivo di limitazione e blocco della temperatura, campo di regolazione della temperatura da 0 a 28 °C.

La ditta dovrà provvedere, previo contatto con la ditta incaricata dell'esercizio dell'impianto termico o con l'Amministratore, allo svuotamento dell'impianto od abbassamento del livello del fluido vettore. Tale operazione sarà eseguita compatibilmente con la stagione e lo stato di funzionamento dell'impianto. A lavori ultimati si provvederà al riempimento e sfogo aria dell'impianto ed al collaudo. Tutti i materiali di risulta dovranno essere asportati e portati in discarica. Sono comprese tutte le necessarie assistenze murarie alla posa degli impianti. In tutti i locali dovrà essere garantita la temperatura di 20°C + 2.

Alla base del dimensionamento dell'impianto sono da considerare:

- acqua calda a circolazione forzata;
- temperatura esterna: -5° C;
- temperatura interna in tutti i locali: +20° C;
- temperatura del fluido riscaldante: 75° C per impianto centralizzato e 70° C per impianto autonomo (massima consentita in caldaia);
- salto termico: massimo 15° C per impianto centralizzato e 10° C per impianto autonomo;
- regime termico: funzionamento con interruzione notturna;
- ricambi d'aria: 1 vol./h nei locali servizi (bagni - cucine)
- 1/2 vol./h in tutti gli altri locali
- 6 vol./h nei servizi privi di finestre con funzionamento continuo
- 12 vol./h con funzionamento discontinuo.

Per le modalità di calcolo delle calorie si dovrà fare riferimento alla normativa UNI vigente e si dovrà tenere conto delle maggiorazioni per l'esposizione dei locali. In particolare dovranno essere adottati i seguenti valori:

- esposizione a nord 20%
- esposizione a est 15%
- esposizione a ovest 10%
- esposizione a sud 0%
- Esposizione mista: Per i locali con esposizione intermedia (SW - NW - NE - SE) verrà usato un valore derivante dalla media aritmetica dei singoli valori indicati per l'esposizione.

L'impianto di riscaldamento esistente negli alloggi può essere di tipo autonomo oppure centralizzato; quest'ultima tipologia presenta un anello principale di distribuzione del fabbricato corrente a soffitto del piano cantina e montanti verticali a colonna a vista o in cavedi, con stacchi per ogni elemento montante.

Ove richiesto, nell'adeguamento dell'impianto di riscaldamento dei singoli alloggi sarà necessario porre

particolare riguardo all'economia di esercizio dell'impianto nonché delle vigenti norme per l'isolamento termico degli edifici e vigenti in Lombardia.

Nel caso in cui i montanti verticali siano posti a vista negli alloggi ed ogni colonna sia provvista di valvole di intercettazione e regolazione poste alla base nel piano cantinato, sarà necessario dotare i radiatori in ghisa fissati a muro lungo il perimetro del fabbricato in ragione di uno ogni ambiente di valvole termostatiche al fine di migliorare l'utilizzo delle risorse energetiche.

Invece, nel caso in cui i montanti verticali siano alloggiati in appositi cavedi e la rete di alimentazione dell'alloggio sia posta sotto il pavimento con unico punto di intercettazione a partire dall'ingresso dell'unità abitativa, sarà necessario sostituire interamente il circuito esistente sotto pavimento con uno nuovo ed inserire una valvola di intercettazione dell'impianto dell'alloggio sullo stacco del montante.

Anche in questo caso sarà necessario dotare i radiatori in ghisa fissati a muro lungo il perimetro del fabbricato in ragione di uno ogni ambiente di valvole termostatiche al fine di migliorare l'utilizzo delle risorse energetiche.

Nel caso in cui l'alloggio in ristrutturazione fosse totalmente privo di impianto di riscaldamento, l'Appaltatore dovrà realizzare il nuovo impianto, su indicazione della Direzione Lavori, dotando l'appartamento di radiatori fissati a muro lungo il perimetro del fabbricato in ragione di uno ogni ambiente, completi di valvole termostatiche al fine di migliorare l'utilizzo delle risorse energetiche.

Nel caso di impianto di riscaldamento di tipo autonomo è prevista la sostituzione completa dell'impianto sia per quanto riguarda il riscaldamento che la produzione di acqua calda sanitaria. E' prevista l'installazione di generatore di calore di idonee potenzialità ed attinente al fabbisogno abitativo che risponda ai requisiti normativi di sicurezza, previa verifica di idoneità del condotto fumario al servizio dello smaltimento dei prodotti della combustione. Diversamente si adotteranno, sulla base delle disposizioni impartite dalla D.L., tutti gli accorgimenti necessari per la predisposizione di scaldacqua elettrico.

Se necessario dovrà essere realizzata nuova certificazione a richiesta della D.L.

#### Materiali di impiego e modalità esecutive

Tutti i lavori costituenti il montaggio degli impianti termici saranno eseguiti secondo la migliore regola d'arte e secondo le prescrizioni in dettaglio impartite dal Direttore dei Lavori con lo scopo di raggiungere i risultati indicati.

#### Tubazioni

Si impiegheranno tubazioni preferibilmente in rame ricotto senza saldature con isolamento in polietilene espanso a cellule chiuse conformi alla norma EN 1057 e Legge 10/91 e s.m.i.; sono compresi gli oneri di fissaggio, i tagli, le saldature, i raccordi, i manicotti ed ogni altro accessorio e materiale di uso e consumo necessario. Le tubazioni da impiegarsi per la realizzazione degli impianti, con fluidi aventi una temperatura d'esercizio sino a 100° C e pressione d'esercizio sino a 10 bar, dovranno essere in acciaio senza saldatura del tipo commerciale serie normale in acciaio, secondo le prescrizioni delle norme UNI.

Tutte le tubazioni saranno sottoposte a prove di collaudo, con una pressione pari a 1,5 volte la massima pressione di esercizio. I supporti devono essere tali da impedire flessioni di qualsiasi genere, sia nel caso di posa verticale che nel caso di posa orizzontale.

#### Valvole

Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alle norme UNI EN 1074-1 e UNI EN 1074-2.

Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI EN 12729.

Le valvole di sicurezza per apparecchi in pressione devono rispondere alla norma UNI EN ISO 4126-1.

#### Corpi scaldanti

Qualunque sia il tipo prescelto, i corpi scaldanti debbono essere provvisti di un certificato di omologazione che ne attesti la resa termica. Specifiche tecniche e requisiti da soddisfare sono stabiliti dalla norma UNI EN 442.

I radiatori (ghisa, acciaio, alluminio) conformi alle prescrizioni contrattuali devono essere installati a distanza

non inferiore a 5 cm dalla parete e a 10-12 cm da pavimenti o davanzali di finestre, al fine di consentire una buona circolazione dell'aria e la facile pulizia e manutenzione.

Non si debbono impiegare sullo stesso circuito corpi scaldanti dei quali sia notevolmente diverso l'esponente dell'espressione che misura la variazione della resa termica in funzione della variazione della differenza tra la temperatura del corpo scaldante e la temperatura ambiente (esempio radiatori e convettori).

Sulla mandata e sul ritorno del corpo scaldante si debbono prevedere organi atti a consentire la regolazione manuale e, ove occorra, l'esclusione totale del corpo scaldante, rendendo possibile la sua asportazione, senza interferire con il funzionamento dell'impianto. La collocazione degli apparecchi deve consentire una distribuzione uniforme dell'aria evitando altresì correnti moleste.

#### Materiali e loro provenienza

Tutti i materiali e le apparecchiature utilizzate per la realizzazione degli impianti dovranno essere della migliore qualità e costruiti da primaria casa costruttrice, dovranno essere ben lavorati e rispondenti al servizio al quale sono destinati, tenuto conto delle sollecitazioni a cui saranno sottoposti durante l'esercizio, della durata e della facilità di manutenzione. Prima della scelta dei materiali costituenti le apparecchiature e le tubazioni (ghisa, acciaio, rame, alluminio, ecc.) dovrà essere attentamente esaminata la loro reciproca compatibilità in fase di funzionamento al fine di evitare fenomeni galvanici o altri tipi di reazioni chimiche. In particolare, gli elaborati progettuali dovranno essere integrati con la distinta di tutti i materiali da utilizzare e con la specifica di tutte le relative caratteristiche costruttive.

L'Appaltatore prima della progettazione esecutiva dovrà fornire al Settore Impianti una terna di marche di tutti i materiali ed apparecchiature da installare nell'ambito dell'intervento con apposito modulo che dovrà essere richiesto al Settore Impianti.

Ottenuta l'approvazione tecnica della terna di marche, nell'ambito della stessa l'Appaltatore opererà la scelta di fornitura predisponendo di conseguenza la campionatura dei materiali ed i progetti esecutivi delle opere con la specifica dei materiali e delle apparecchiature scelte.

#### Soggetti abilitati e Dichiarazione di Conformità degli Impianti

L'Appaltatore e la Ditta esecutrice dell'impianto di riscaldamento, prima dell'inizio dei lavori, dovranno comunicare alla D.L il nominativo dei soggetti abilitati ai sensi della Legge n. 46 del 05 marzo 1990 e s.m.i. art.2 comma 2 e del Regolamento n. 37 del 22 gennaio 2008 e s.m.i.

I soggetti abilitati dovranno possedere i requisiti tecnico-professionali specificati nell'art.3 della Legge n. 46 del 05 marzo 1990 e s.m.i. e provvederanno di conseguenza a controfirmare, alla conclusione dei lavori, la "Dichiarazione di Conformità" redatta sul modello Ministeriale introdotto con D.M. n. 37 del 22/01/2008.

Al termine dei lavori l'Appaltatore o la Ditta esecutrice dei lavori in oggetto dovranno consegnare alla D.L la "Dichiarazione di Conformità" degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'art. 6 del Regolamento n. 37/2008 e s.m.i. resa sulla base del modello di cui all'allegato I del sopra citato regolamento, comprensiva della relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati e dello schema dell'impianto.

La "Dichiarazione di Conformità" dovrà essere redatta sul modello Ministeriale introdotto con D.M. n. 37 del 22/01/2008 e presentata per ogni tipologia di impianto realizzato.

Le Dichiarazioni di Conformità degli impianti, rese dall'Impresa abilitata e consegnate dall'Appaltatore in triplice copia, dovranno essere complete di tutti gli allegati. Si evidenzia che i progetti allegati alle dichiarazioni di conformità in questione dovranno corrispondere a quanto effettivamente realizzato e di conseguenza considerarsi "as built".

#### Collaudi

Durante l'esecuzione delle opere il Direttore dei Lavori avrà la facoltà di fare eseguire tutte le verifiche preliminari quantitative, qualitative e funzionali, in modo che esse risultino complete prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

Le verifiche e prove preliminari hanno lo scopo di:

- controllare le caratteristiche, prestazioni, dimensioni, provenienza e buona qualità delle



apparecchiature e materiali già installati o presenti in cantiere presso il magazzino della Ditta Installatrice in attesa di essere lavorati e montati negli impianti;

- controllare le modalità di montaggio delle apparecchiature e le modalità delle lavorazioni eseguite in cantiere sui materiali forniti e verificarne la rispondenza alle buone regole di installazione ed alle prescrizioni del presente capitolato.

Sono a carico dell'Appaltatore l'assistenza ai collaudi in corso d'opera e finali da parte della Stazione Appaltante, nonché quelli provvisori e definitivi effettuati dalle pubbliche istituzioni, quali ATS - ex ISPELS - ecc. Il collaudo dovrà accertare la rispondenza degli impianti alle disposizioni di Legge, alle norme UNI ed al progetto esecutivo ed il funzionamento di tutti i corpi scaldanti installati.

A titolo esemplificativo, elenchiamo le verifiche che potranno essere richieste all'installatore senza alcun onere aggiuntivo:

- prova idraulica di tenuta a freddo dell'impianto di riscaldamento;
- verificare l'efficienza dei sistemi di scarico dei prodotti della combustione.

#### **IMPIANTO IDRICO-SANITARIO D.M. 22/01/2008 N. 37 (ART.1 LETTERA A EX-LEGE 46/90)**

Tutte le norme e prescrizioni in oggetto si riferiscono alla fornitura ed all'esecuzione di impianti idrico-sanitari. Gli impianti si intendono costituiti dal complesso delle tubature e dei loro accessori, dagli apparecchi di servizio, di manovra e di controllo.

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo le più moderne tecniche esecutive, nel pieno rispetto delle norme vigenti e conformemente a quanto richiesto.

Gli impianti dovranno essere concepiti e realizzati in modo tale che il consumo idrico necessario al loro utilizzo sia moderato, senza tuttavia nuocere al confort degli utenti.

Principalmente, il risparmio idrico verrà gestito a livello dei singoli alloggi tramite:

- l'impiego di contatore per l'acqua;
- l'installazione di dispositivi di regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico;
- la posa di piatti doccia in luogo delle vasche;
- il montaggio di erogatori e riduttori di portata all'interno dell'alloggio.

#### **Normativa**

Gli impianti contemplati nella presente descrizione dovranno essere realizzati osservando scrupolosamente le normative vigenti con particolare riferimento a quelle sotto elencate:

- Legge n° 46 del 05/03/1990 e s.m.i. "Norme per la sicurezza degli impianti";
- D.M. n° 37 del 22/01/2008 e s.m.i. "Regolamento di attuazione di sicurezza degli impianti";
- Legge Regione Lombardia n° 48 del 19/08/1974 e s.m.i. "Norme per la disciplina degli scarichi delle acque di rifiuto";
- Legge n° 319 del 10/5/1976 e s.m.i. "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento";
- Legge Regionale n° 62 del 27/05/1985 e s.m.i. "Disciplina degli scarichi degli insediamenti civili e delle pubbliche fognature. Tutela delle acque sotterranee dall'inquinamento";
- D.P.R. n° 236 del 24/05/1988 e s.m.i. "Attuazione della direttiva CEE numero 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183";
- D.lgs n° 152 del 11/05/1999 e s.m.i. – Testo unico sulle acque;
- Regolamento di igiene della Regione Lombardia - Titolo II;
- Regolamento di Igiene dei Comuni ove sono situati gli alloggi da riattare;
- Tabelle di unificazione UNI-ISO;
- Tutte le norme UNI applicabili, obbligatorie o volontarie, costituiscono elemento discriminante di valutazione a regola d'arte sia per la progettazione che la realizzazione dell'impianto;
- Raccomandazioni e prescrizioni delle ATS competenti per territorio;
- Norme e prescrizioni del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco competente;
- Le prescrizioni dell'Istituto per il marchio di Qualità per i materiali e le apparecchiature ammesse

all'ottenimento del Marchio;

- Ogni altra prescrizione, regolamentazione e raccomandazione emanate da eventuali Enti ed applicabili agli impianti e alle loro parti componenti;

**Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo: non solo la realizzazione dell'impianto dovrà essere rispondente alle norme succitate, altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.**

#### Prescrizioni di carattere generale e particolare

Ove necessario, ogni appartamento sarà dotato di impianto di produzione dell'acqua calda alimentato da bollitore elettrico, la cui predisposizione sarà realizzata in luogo idoneo all'interno dell'alloggio.

Le tubazioni, indipendenti dall'impianto di riscaldamento, alimenteranno bagni e cucina.

In caso di caldaia murale a gas, questa sarà debitamente allacciata ad una canna fumaria sfociante sopra la copertura, nel rispetto della normativa vigente.

L'impianto idrico sarà costituito da tubazioni in acciaio zincato o in polipropilene, dei diametri opportuni, opportunamente coibentate, con predisposizione nel locale bagno per l'eventuale contatore singolo per ogni unità abitativa.

Nel suo complesso per ogni alloggio saranno previste le seguenti realizzazioni:

- rete idrica per l'alimentazione dei circuiti della cucina e dei bagni;
- intercettazione del circuito idrico locale bagno con l'alimentazione di tutti gli utilizzatori e rubinetto di fermo con portagomma per l'alimentazione della lavatrice. Cassetta di scarico WC con possibilità di dosaggio dell'acqua di scarico e proprio rubinetto di fermo;
- intercettazione circuito idrico locale cucina con l'alimentazione di tutti gli utilizzatori e rubinetto di fermo con portagomma per l'alimentazione delle lavastoviglie;
- circuito idrico derivato direttamente a valle dell'intercettazione generale dell'alloggio per alimentare lo scaldabagno per la produzione di acqua calda sanitaria con intercettazione dell'utilizzatore in prossimità dello stesso.

Per ogni alloggio saranno previsti i seguenti 7 attacchi punti acqua:

- n° 1 attacco acqua fredda /calda e scarico lavello cucina;
- n° 1 attacco acqua fredda /calda e scarico lavabo bagno;
- n° 1 attacco acqua fredda e scarico wc;
- n° 1 attacco acqua fredda /calda e scarico bidet;
- n° 1 attacco acqua fredda /calda e scarico vasca o piatto doccia;
- n° 1 attacco acqua fredda e scarico lavatrice;
- n° 1 attacco acqua fredda /calda scaldabagno.

Ogni bagno sarà dotato dei seguenti apparecchi sanitari di primaria marca nazionale di colore bianco:

- n° 1 lavabo in porcellana dura vetrochina completo di colonna, corredato di relativa rubinetteria monoforo e miscelatore monocomando in ottone cromato, scarico a saltarello, troppo pieno;
- n° 1 vaso igienico, in porcellana dura vetrochina completo di sedile rinforzato, cassetta di cacciata con doppio tasto di tipo esterno;
- n° 1 bidet in porcellana dura vetrochina, corredato di relativa rubinetteria monoforo e miscelatore monocomando in ottone cromato, scarico a saltarello, troppo pieno;
- n° 1 piatto doccia, dimensioni a discrezione della Direzione Lavori, in ceramica o in acrilico con disegno antisdrucciolo, completo di apparecchiatura completa di gruppo miscelatore monocomando da incasso in ottone cromato, compreso flessibile, doccetta, saliscendi, piletta in ottone cromato;
- o in alternativa n° 1 vasca da bagno in acrilico o in acciaio porcellanato internamente ed esternamente, dimensioni standard cm 70/75 x 170 o, a discrezione della Direzione Lavori, di lunghezza inferiore (cm 70/75 x 160/140/120/105) corredata di apparecchiatura completa con gruppo miscelatore monocomando da incasso in ottone cromato, dotata di doccia a telefono, saliscendi, flessibile, piletta di scarico con sifone, tappo a saltarello, troppo pieno. Potranno essere richieste vasche autoportanti pannellate e sanitari e accessori per persone disabili.

Le caratteristiche chimico-fisiche e meccaniche dei materiali ceramici degli apparecchi sanitari dovranno essere conformi a quanto riportato dalle norme UNI 4542, 4543, 8949, 8950, 8951.

*L'impianto di scarico delle acque nere dei singoli servizi comprende l'esecuzione dei collegamenti dei sifoni dei singoli apparecchi sanitari alle colonne di scarico e di ventilazione secondaria esistenti e passanti negli appositi cavedi posti nelle murature del fabbricato.*

L'impianto idrico-sanitario di ogni alloggio dovrà essere servito da un solo stacco posizionato nel bagno principale, costituito da un rubinetto di arresto in ottone cromato con maniglia da incasso, di sezione minima diametro 1/2 ".

Ad esso andrà abbinata una predisposizione per l'inserimento di un eventuale contatore divisionale. Ogni gruppo di servizi e la cucina dovrà essere intercettato da un rubinetto di arresto in ottone cromato con maniglia da incasso, di sezione minima diametro 1/2 "ad eccezione della caldaietta autonoma (se prevista) che dovrà essere intercettata unicamente da rubinetto generale.

L'impianto di fognatura dovrà essere conforme alle norme di cui alla Legge della Regione Lombardia n. 48/1974 e s.m.i., alla Legge n. 319/1976 e s.m.i. (pubblicata sulla G.U. del 20 maggio 1976 ed ai relativi criteri, metodologie e norme tecniche generali pubblicate sul supplemento della G.U. del 21 febbraio 1977 n. 48), alla Legge della Regione Lombardia n. 62 del 27 maggio 1985 e s.m.i., al DPR 236 del 24 maggio 1989 e s.m.i. Dovrà altresì avere tutti i requisiti richiesti dal Regolamento del Comune di appartenenza e dall'ATS.

Nel caso in cui si rendesse necessario intervenire sulle braghe o sulle colonne verticali di scarico, sostituendo un tratto di queste, si dovrà tenere conto delle seguenti prescrizioni:

- tutte le colonne verticali di scarico WC avranno diametro costante minimo di 110 mm;
- tutte le colonne verticali di scarico cucina avranno diametro costante minimo di 75 mm e proseguiranno con identico diametro sino al tetto ove termineranno con un torrino di esalazione;
- le colonne di scarico verticali delle acque di rifiuto domestiche nere o saponose, saranno realizzate con tubazioni in PE a.d. UNI 302 conformi alle norme UNI 8451 e 8452 e dovranno essere complete di tutti i pezzi speciali occorrenti. I collegamenti tra tubo e tubo per la formazione delle colonne verticali di scarico saranno eseguiti a mezzo di giunzioni con manicotto elettrico e, in alternativa, saldatura di testa e conseguente svasatura interna del cordolo di saldatura;
- tutti i vasi dovranno essere ventilati attraverso una colonna apposita il cui diametro non dovrà essere inferiore a 75 mm;
- le colonne di ventilazione secondaria saranno realizzate con tubazioni in PE a.d. UNI 302 conformi alle norme UNI 8451 e 8452 e dovranno essere complete di tutti i pezzi speciali occorrenti. I collegamenti tra tubo e tubo per la formazione delle colonne verticali di scarico saranno eseguiti a mezzo di giunzioni con manicotto elettrico o, in alternativa, saldatura di testa e conseguente svasatura interna del cordolo di saldatura;
- non è ammesso l'utilizzo di braghe doppie (ammesse se sfalsate) o biforcute, giunti a squadra e a croce.
- le tubazioni in PE a.d. non dovranno essere poste nello stesso vano "incassettatura" delle canne fumarie, ma dovranno essere termicamente isolate mediante setto divisorio in muratura o in calcestruzzo.

In caso di realizzazione di nuovi bagni che dovessero comportare modifica della rete fognaria condominiale, si dovrà tener conto di quanto segue:

- le reti sub-orizzontali di fognatura dovranno avere, tra il punto di partenza e il punto di arrivo, una pendenza adeguata a garantire il deflusso per gravità, stabilita nella misura dell'1% per le reti acque nere; il percorso dovrà essere il più rettilineo possibile, adottando sugli angoli curve ad ampio raggio ed inserendo i necessari dilatatori;
- su tutte le reti di fognatura le ispezioni vanno inserite immediatamente a valle di curve, braghe e sui tratti rettilinei (al massimo ogni 15 m): nei corridoi delle cantine, nei vespai o nei cavedi tecnologici le ispezioni sono del tipo a vista;
- per le reti interrato, invece, le ispezioni sono alloggiate in appositi pozzetti di profondità fino a 80 cm e dimensioni interne di 55x55 cm, o in camerette di profondità superiori e dimensioni di 100x100 cm

complete di torrino 50x70 cm.

#### Materiali di impiego e modalità esecutive

Tutti i lavori inerenti l'esecuzione degli impianti idrico-sanitari saranno eseguiti secondo la migliore regola d'arte e secondo le prescrizioni in dettaglio impartite dal Direttore dei Lavori con lo scopo di raggiungere i risultati indicati.

#### Tubazioni e accessori

Tubazioni di distribuzione: per colonne montanti e reti sub-orizzontali saranno in acciaio zincato senza saldatura tipo "mannesman" conformi alle norme UNI 8863 e 5745; raccorderia in ghisa malleabile zincata a cuore bianco, marchiata "W", conforme alla norma UNI 5192.

Valvolame: sono ammesse unicamente valvole a sfera.

Rete sub-orizzontale: a vista acque nere e saponose e/o meteoriche saranno realizzate con tubazioni in PE a.d. UNI 302 conformi alle norme UNI 8451 e 8452, e dovranno essere complete di tutti i pezzi speciali occorrenti. I collegamenti tra tubo e tubo per la formazione delle colonne verticali di scarico saranno eseguiti a mezzo di giunzioni con manicotto elettrico o, in alternativa, saldatura di testa e conseguente svasatura interna del cordolo di saldatura.

Reti interrate: saranno in materiale plastico che sarà accettato solo se le tubazioni saranno in PE a.d. tipo 312 o Pe-X, munite di certificato di atossicità del Ministero della Sanità. I tubi in materiale plastico dovranno essere muniti di marchiatura in grado di identificare:

- origine (nome produttore e/o marca prodotto);
- marchio "IIP-UNI" con numero distintivo;
- tipo (o norma UNI di riferimento);
- materia plastica costituente e codice materia prima;
- dati dimensionali;
- periodo di produzione.

Tubazioni di distribuzione negli alloggi: dovranno partire da un'unica intercettazione nell'alloggio e, se richiesto, avere una distribuzione a collettori complanari con corpo unico in ottone; le tubazioni di distribuzione potranno essere realizzate in acciaio zincato con le medesime caratteristiche di cui sopra, in rame conformemente alle norme UNI-EN 1057, UNI 9182, nonché alla UNI 9511/2 FA1-93° o in polipropilene conformi alla norma UNI 10968-1 nel rispetto di quanto già detto per i materiali plastici. Saranno comprese le valvole di intercettazione, la coibentazione delle tubazioni di acqua calda con guaina isolante in materiale sintetico espanso classificato autoestinguente, spessore dell'isolante a norma di legge, raccordi, pezzi speciali, collettori ed ogni altro accessorio, con tutti gli oneri e magisteri necessari per dare l'opera finita a regola d'arte.

Tubazioni di scarico negli alloggi: tutti gli utilizzatori idrosanitari degli alloggi avranno scarichi convogliati alle colonne montanti di fognatura (esistenti) che, generalmente, interessano l'alloggio stesso per le seguenti tipologie:

- colonna di scarico bagno;
- colonna di scarico cucina.

In generale le reti di scarico interne agli alloggi saranno costituite da materiali plastici (PE) con caratteristiche rispondenti alle normative vigenti, altresì in grado di garantire adeguato isolamento acustico delle reti stesse.

Le tubazioni di scarico avranno i seguenti diametri:

- lavelli cucina, piatti doccia o vasche da bagno, lavatrici, lavastoviglie, lavabi, bidet : mm 50 in materiale plastico; nel tratto verticale potranno essere impiegati tubi con 40 mm uniti con giunti elastomerici;
- collegamento W.C. alla colonna di scarico: mm 110 in materiale plastico.

I sifoni delle vasche da bagno saranno del tipo ad anfora, dello stesso materiale con cui sono realizzati gli scarichi; dovranno essere ispezionabili e completi di sovra piastra in ottone cromato pesante e posti, previo accurato isolamento, in vicinanza delle vasche da bagno stesse. Potranno essere installati altri tipi di sifoni purché siano preventivamente sottoposti all'approvazione della D.L.

Le giunzioni fra le tubazioni di scarico interne e le colonne verticali saranno realizzate con sigillante a tenuta per le colonne di scarico esistenti o mediante bicchiere con anelli elastomerico per il collegamento con le nuove colonne, anch'esse realizzate in materiale plastico.

Le nuove tubazioni dovranno essere inserite nei tratti esistenti e sigillati con adeguato materiale. Le tubazioni in PE dovranno rispettare le normative UNIPLAST sia per quanto riguarda le caratteristiche sia per quanto riguarda gli accorgimenti per la loro posa in opera. L'assuntore sarà tenuto a fornire le eventuali viti per mensole, guarnizioni, gomme sottolavabi, e quant'altro occorrente per dare l'impianto perfettamente finito e funzionante. Per la realizzazione degli impianti idrici e di scarico si dovrà fare riferimento, rispettivamente, alle norme UNI 9182 e 9183.

Qualora i bagni non siano collocati vicino alle colonne di scarico esistenti, su esplicita indicazione della D.L., si dovrà ricorrere a deviazioni sub-orizzontali dello scarico stesso, per poi innestarsi con braga ed ispezione nella colonna verticale dell'edificio

#### Materiali e loro provenienza

Tutti i materiali e le apparecchiature utilizzate per la realizzazione degli impianti dovranno essere della migliore qualità e costruiti da primaria casa costruttrice, dovranno essere ben lavorati e rispondenti al servizio al quale sono destinati, tenuto conto delle sollecitazioni a cui saranno sottoposti durante l'esercizio, della durata e della facilità di manutenzione. Ottenuta l'approvazione tecnica della terna di marche, nell'ambito della stessa l'Appaltatore opererà la scelta di fornitura predisponendo di conseguenza la campionatura dei materiali.

#### Soggetti abilitati e Dichiarazione di Conformità degli Impianti

L'Appaltatore e la Ditta esecutrice dell'impianto, prima dell'inizio dei lavori, dovranno comunicare alla D.L il nominativo dei soggetti abilitati ai sensi della Legge n. 46 del 05 marzo 1990 e s.m.i. art.2 comma 2 e del Regolamento n. 37 del 22 gennaio 2008 e s.m.i.

I soggetti abilitati dovranno possedere i requisiti tecnico-professionali specificati nell'art.3 della Legge n. 46 del 05 marzo 1990 e s.m.i. e provvederanno di conseguenza a controfirmare, alla conclusione dei lavori, la "Dichiarazione di Conformità" redatta sul modello Ministeriale introdotto con D.M. n. 37 del 22/01/2008.

Al termine dei lavori l'Appaltatore o la Ditta esecutrice dei lavori in oggetto dovranno consegnare alla D.L la "Dichiarazione di Conformità" degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'art. 6 del Regolamento n. 37/2008 e s.m.i. resa sulla base del modello di cui all'allegato I del sopra citato regolamento, comprensiva della relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati e dello schema dell'impianto.

La "Dichiarazione di Conformità" dovrà essere redatta sul modello Ministeriale introdotto con D.M. n. 37 del 22/01/2008 e presentata per ogni tipologia di impianto realizzato.

Le Dichiarazioni di Conformità degli impianti, rese dall'Impresa abilitata e consegnate dall'Appaltatore in triplice copia, dovranno essere complete di tutti gli allegati. Si evidenzia che i progetti allegati alle dichiarazioni di conformità in questione dovranno corrispondere a quanto effettivamente realizzato e di conseguenza considerarsi "as built".

#### Collaudi

Durante l'esecuzione delle opere il Direttore dei Lavori avrà la facoltà di fare eseguire tutte le verifiche preliminari quantitative, qualitative e funzionali, in modo che esse risultino complete prima della dichiarazione di ultimazioni dei lavori.

Le verifiche e prove preliminari hanno lo scopo di:

- controllare le caratteristiche, prestazioni, dimensioni, provenienza e buona qualità delle apparecchiature e materiali già installati o presenti in cantiere presso il magazzino della Ditta Installatrice in attesa di essere lavorati e montati negli impianti;
- controllare le modalità di montaggio delle apparecchiature e le modalità delle lavorazioni eseguite in cantiere sui materiali forniti e verificarne la rispondenza alle buone regole di installazione ed alle prescrizioni del presente capitolato.

Sono a carico dell'Appaltatore l'assistenza ai collaudi in corso d'opera e finali da parte della Stazione Appaltante, nonché quelli provvisori e definitivi effettuati dalle pubbliche istituzioni, quali ATS - ex ISPELS - ecc. Il collaudo dovrà accertare la rispondenza degli impianti alle disposizioni di Legge, alle norme UNI ed al progetto esecutivo ed il funzionamento di tutti i corpi scaldanti installati.

A titolo esemplificativo, elenchiamo le verifiche che potranno essere richieste all'installatore senza alcun onere aggiuntivo sia prima con l'impianto a vista che successivamente a lavoro ultimato:

- prova di tenuta in pressione dell'impianto;
- prova di erogazione;
- prova dell'efficienza dei sistemi di scarico.

### **IMPIANTO ELETTRICO**

#### **D.M. 22/01/2008 N. 37 (EX ART.1 LETTERA A) B) EX-LEGE 46/90) E NORMA CEI 64- 8**

Le parti condominiali dell'edificio sono alimentate da un unico contatore, mentre le singole utenze private sono alimentate da un contatore per ognuna di esse.

Dal locale contatori posto al piano interrato dell'edificio, si diramano le linee di alimentazione ai vari servizi condominiali quali ascensori, illuminazione parti comuni, vani scala, ecc.

I servizi generali comprendono:

- punti luce semplici posti in locali comuni;
- punti luce a spegnimento automatico per illuminazione dei vani scala con corpi illuminanti a soffitto o a parete con pulsanti luminosi ad ogni ingresso e lampade di emergenza;
- quadro contatore atto a contenere tutti gli apparecchi di comando e protezione;
- impianto elettrico piano cantina e sottotetto completo di punti luce con corpi illuminanti e comandi luminosi per l'accensione;
- impianto elettrico per gli ascensori completo di quadro elettrico e punti luce vano corsa;

Negli alloggi oggetto del presente appalto l'impianto elettrico sarà costituito da un quadro elettrico con capienza di almeno 24 moduli da cui derivano n° 3 linee dorsali (luci, prese e forza motrice) realizzate con cavi unipolari isolati N07V/K posti in tubo PVC flessibile pesante sottotraccia: ogni circuito dovrà essere completo di cassette di derivazione incassate, punti luce, frutti incassati, prese di corrente, tv e telefoniche.

Nei singoli appartamenti sarà posta in opera la seguente dotazione dell'impianto elettrico, telefonico e televisivo nel rispetto della normativa vigente Norma CEI 64 – 8 livello prestazionale 1:

INGRESSO:

- n° 1 Quadro generale come da schema allegato;
- n° 1 citofono a parete;
- n° 1 suoneria ingresso + ronzatore bagno;
- n° 1 punto luce;
- n° 1 punto presa bipasso 10/16A;
- n° 1 termostato ambiente;
- n°1 lampada di sicurezza anti black out;

SOGGIORNO:

- n° 1 punto luce;
- n° 1 presa tv;
- n° 1 presa telefono;
- n° 4 punto presa bipasso 10/16A di cui 1 vicino presa telefono;
- n° 1 predisposizione per 6 prese bipasso 10/16A di cui 1 attiva (vicino presa tv);

#### ANGOLO COTTURA:

- n° 2 punto presa bipasso 10/16A di cui 1 su piano lavoro e 1 per cappa;
- n° 4 punti presa Schuko 16A di cui 2 (forno/p.cottura/caldaia) comandati da un interruttore di comando unipolare 1-0;

#### BAGNO:

- n° 2 punto luce;
- n° 1 punto presa bipasso 10/16A;
- n° 1 uscita fili per scaldabagno elettrico comandata da interruttore di comando onnipolare 1-0
- n° 1 punto presa Schuko 16A (lavatrice) comandato da un interruttore di comando onnipolare 1-0
- n°1 pulsante a tirante per allarme bagno;

#### CAMERA DA LETTO:

- n° 1 punto luce;
- n° 1 presa tv;
- n°1 presa telefono;
- n° 4 punto presa 10/16A di cui 1 vicino presa telefono;

#### CORRIDOIO/DISIMPEGNO:

- n° 1 punto luce;
- n° 1 punto presa 10/16A;

#### RIPOSTIGLIO IN QUOTA:

- n° 1 punto luce.

Le posizioni dei punti luce, delle prese e dei comandi, saranno stabilite in cantiere dalla Direzione Lavori.

I frutti saranno del tipo ad incasso con placchette in PVC; non verranno forniti corpi illuminanti all'interno degli alloggi, ad eccezione della lampada di emergenza.

Il sistema di distribuzione è del tipo TT.

L'alimentazione degli impianti dovrà essere in bassa tensione tramite un contatore di energia elettrica. Le sezioni minime ammesse per impianti in bassa tensione sono le seguenti:

- 1,5 mmq per impianti di segnalazione, acustica e luminosa, circuiti per comando relè o contatori funzionanti a tensione nominale verso terra non superiore a 50 Volt;
- 1,5 mmq per condutture facenti capo alle singole lampade ed apparecchi utilizzatori, purché in ambienti normali;
- 1,5 mmq per alimentazione dei singoli apparecchi illuminanti e di singole prese con portata nominale inferiore a 16 A;
- 2,5 mmq per l'alimentazione delle singole prese con portata nominale di 16 A o più prese inferiori a 16 A.

Indipendentemente dalle sezioni minime prescritte, i conduttori dovranno essere sempre dimensionati in relazione alla corrente assorbita dagli utilizzatori ed alla portata nominale dell'interruttore di protezione a monte della linea in modo da soddisfare sempre le relazioni prescritte dalle Norme CEI.

Inoltre le condutture dovranno essere dimensionate in modo da non subire danneggiamenti durante eventuali sovraccarichi o cortocircuiti.

Per i circuiti di illuminazione e f.m. si dovrà controllare che la caduta di tensione non superi il 4%.

Le sezioni, in tal caso, dovranno essere scelte fra quelle unificate ed in ogni caso arrotondate ai valori superiori. L'uso dei colori per i rivestimenti isolanti è obbligatorio per consentire la rapida individuazione della funzione dei conduttori posti nelle tubazioni; è richiesto l'uso dei seguenti colori:

- a) marrone o nero,
- b) blu chiaro per il conduttore neutro,

c) giallo-verde per il conduttore di protezione (terra).

Il diametro interno dei tubi protettivi dovrà essere in ogni caso 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi.

Il percorso delle tubazioni dovrà essere verticale od orizzontale.

Il diametro di curvatura dei tubi non dovrà essere inferiore a 10 volte il loro diametro.

Il diametro esterno minimo ammesso per le tubazioni è di 16 mm.

Le dimensioni delle cassette di derivazione dovranno essere scelte in relazione al numero ed alla sezione dei conduttori che ad esse faranno capo, nonché alla morsettiera destinata alle giunzioni e derivazioni ed in ogni caso nelle cassette di derivazione deve essere garantita una riserva di spazio approssimativamente non inferiore al 30% dello spazio occupato da cavi, morsetti etc.

I coperchi delle cassette di derivazione dovranno essere fissati alle cassette con viti, non sono quindi ammessi sistemi di fissaggio a pressione.

Le tubazioni dovranno essere interrotte con cassette di derivazione nei seguenti casi:

- a) ad ogni brusca deviazione imposta dalla struttura muraria dei locali;
- b) ad ogni derivazione di una linea secondaria dalla linea principale;
- c) in corrispondenza di ogni locale servito;
- d) ogni due curve;
- e) ogni 15 m nei tratti rettilinei;
- f) in corrispondenza dei corpi illuminanti.

I morsetti di derivazione e di connessione dovranno essere rispondenti alle Norme CEI EN 60998-1 e EN 60998-2-1. Sui morsetti dei frutti delle apparecchiature è ammessa una sola derivazione; l'entra-esce sui morsetti delle prese è ammesso solo all'interno della stessa scatola oppure in non più di due scatole successive e nei soli casi ammessi dalle norme CEI.

In caso di interventi nelle parti comuni, le tubazioni interrato dovranno essere del tipo pesante e protette lungo tutto il percorso da una protezione meccanica supplementare realizzata con massetto in cemento; sopra la protezione del tubo interrato dovrà essere posata una fascia segnaletica in pvc indicante il servizio interessato.

Nelle parti comuni la distanza tra i collari in PVC delle tubazioni posate a vista non dovrà essere superiore a:

- m 0,50 per i tubi di materiale termoplastico;
- m 1,00 per i tubi in acciaio.

Per la posa dei tubi a vista non è ammesso usare chiodi a rampino ed è vietato l'uso di supporti a scatto (collare aperto) per il fissaggio dei tubi.

Tutti i materiali e gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle relative norme CEI-UNEL, ove queste esistano.

In particolare i materiali e gli apparecchi per i quali è prevista la concessione del Marchio di Qualità dovranno essere muniti del contrassegno I.M.Q.

#### Impianto elettrico tipo del singolo alloggio dimensionato per una potenza di 3 kw

Fornitura e posa in opera di linea montante per l'alimentazione dell'alloggio costituito da:

- n° 1 interruttore magnetotermico bipolare 2x25A con potere di interruzione di almeno 6 kA in proprio quadretto da parete avente isolamento in classe seconda e posizionato in corrispondenza del rispettivo contatore e collegato ad esso mediante linea realizzata con cavo isolato FG70/R di sezione 1x6 mmq;
- n° 1 montante di alimentazione realizzato con cavi di sezione minima 2(1x6mmq, isolato in NO7V/K).

Nel tratto verticale ed orizzontale fuori dal locale contatori fino al quadretto alloggio, i cavi dovranno essere infilati in proprio tubo PVC incassato che, ad ogni piano, potrà essere interrotto da una cassetta rompitratta o di ammaro. Nella cassetta di derivazione al piano i montanti degli alloggi dovranno essere contrassegnati. Il montante terminerà nel centralino d'alloggio collegato all'interruttore magnetotermico generale. In tutto il suo percorso dal contatore al centralino il montante dovrà risultare protetto meccanicamente dal proprio tubo o dalla canaletta nel tratto all'interno del locale contatori.

Fornitura e posa in opera di quadretto d'alloggio formato da centralino con portello trasparente fumè completo di scatola da incasso, avente isolamento in classe seconda (doppio isolamento) e grado di



protezione minimo IP40 e costituito con caratteristiche ASD. Esso dovrà avere una capienza di almeno 24 moduli.

L'interruttore generale del centralino dovrà essere collegato al contatore di energia elettrica esistente, posato nell'alloggio stesso, con una linea realizzata con cavi isolati FG7OR/4 di sezione 2(1x6) mmq infilati in tubo pvc incassato; la linea dovrà avere una lunghezza massima di 1 m.

I cavi dovranno avere identificazione tale da individuare il conduttore di neutro e fase.

All'interno del centralino dovranno essere installati un interruttore magnetotermico 2x25A - potere di interruzione minimo 6 kA e tre interruttori magnetotermici differenziali Id. 30mA(1+N): n°1 da 2x10A (circuiti luce) e n°2 da 2x16A (circuiti prese bipasso – circuiti prese elettrodomestici); un trasformatore per campanelli 220/12V (pot. 8VA circa); una suoneria d'ingresso e un ronzatore.

Il centralino dovrà essere installato all'ingresso dell'alloggio ad un'altezza di circa 140 cm dal pavimento. Il quadro dovrà essere dotato di targhette indicatrici.

Le suonerie potranno essere installate in una propria scatola portafrutto incassata posizionata in corrispondenza del quadretto.

Dagli interruttori di protezione dovranno essere derivate le dorsali dei singoli circuiti.

Ogni circuito dovrà essere completo di cassette di derivazione incassate, con coperchio fissato con viti, per la derivazione dei singoli punti di utilizzo.

Le linee dovranno essere realizzate con cavi unipolari isolati N07V/K posti in tubo PVC flessibile pesante incassato a pavimento, a parete e a soffitto.

La dorsale del circuito luce dovrà essere realizzata con conduttori di sezione minima 3x2,5 mmq mentre le dorsali del circuito prese 2x10/16A+T(bipasso) ed elettrodomestici dovranno essere realizzate con conduttore di sezione minima 3x4 mmq. Tutti i circuiti dovranno essere completi di conduttore di protezione.

#### Distribuzione tipo interna all'alloggio

Fornitura e posa in opera di impianto elettrico incassato costituito da punti luce interrotti, commutati, devianti e invertiti, prese di corrente da 2x10/16A+T(bipasso) e prese 2x16A+T localmente protette con proprio interruttore 2x16A (per alimentazione lavatrice, scaldabagno, elettrodomestici cucina).

L'impianto dovrà svilupparsi all'interno dell'alloggio con tre circuiti distinti: illuminazione, prese 2x10/16A+T (bipasso) e prese elettrodomestici, comprensivi di differenti tubazioni e cassette di derivazione.

Le singole derivazioni dei circuiti dovranno essere realizzate con cavi unipolari isolati N07V/K posti in tubo PVC flessibile pesante incassato a pavimento, a parete e a soffitto ed avere le seguenti dimensioni: luce con conduttori di sezione minima 3x1,5 mmq; prese 2x10/16A+T ed elettrodomestici con conduttori di sezione minima 3x2,5 mmq; tutti i circuiti dovranno essere completi di conduttore di protezione.

E' ammesso collegare ad ogni derivazione solo una presa di corrente.

I frutti di comando dei punti luce dovranno essere installati a circa 90 cm dal pavimento mentre le prese e le cassette di derivazione dovranno essere posate a circa 30 cm dal pavimento.

Nei bagni, l'interruttore di comando del punto luce previsto sul lavabo e la presa ad esso abbinata dovranno essere installati a circa 120 cm dal pavimento e a circa 60 cm dalla mezzeria del lavabo.

In cucina, tutte le prese dovranno essere posizionate ad un'altezza di circa 120 cm ad esclusione di quelle dedicate al frigorifero, al piano cottura, al forno ed alla lavastoviglie. E' necessario che le prese a servizio del piano di lavoro vengano posizionate dopo che siano state definite le posizioni degli apparecchi previsti in cucina evitando che le stesse risultino sopra i fuochi di cottura o sul lavello.

I comandi di protezione delle singole prese per elettrodomestici dovranno essere posate a 120 cm dal pavimento. La presa per lavatrice dovrà essere posata 30 cm dal pavimento, salvo diversa indicazione della D.L.

Gli apparecchi di comando e le prese dovranno essere modulari intercambiabili fissabili a scatto su supporti

in pvc da installare in scatole rettangolari unificate da incasso a 3 moduli che dovranno essere fornite e posizionate nei punti indicati sui disegni o tracciati in loco dalla D.L.

Il fissaggio del supporto alla scatola portafrutto dovrà essere realizzato esclusivamente con viti.

Dovrà essere prevista la fornitura ed il montaggio di adatte protezioni a perdere ed il fissaggio delle mostrine definitive dopo le operazioni murarie di finitura (tinteggiatura, rivestimenti, ecc).

Nei locali da bagno contenenti vasche e/o docce dovranno essere realizzati i necessari collegamenti equipotenziali prescritti dalle norme CEI e realizzati conformemente alle prescrizioni di dette norme e per tutte le tubazioni metalliche entranti. Il collegamento dovrà essere realizzato con cavo isolato N07V/K di sezione minima 4 mmq colorato giallo/verde e protetto lungo tutto il suo percorso con tubo PVC pesante. Il collegamento con l'impianto di protezione dovrà essere realizzato nella cassetta di derivazione del circuito elettrodomestici. Il collegamento con le tubazioni deve essere realizzato con collari completi di morsetto adatto al conduttore di protezione. Il cavo non dovrà avere soluzione di continuità lungo tutto il percorso.

L'impianto di segnalazione dell'alloggio (circuito campanelli) dovrà essere realizzato con cavo isolato N07V/K di sezione minima 1,5 mmq posato in proprio tubo PVC pesante incassato.

Il pulsante di ingresso da installare all'esterno della porta di ingresso dovrà essere posato in scatola rettangolare incassata e dovrà essere dotato di placca con targhetta portanome.

Dovrà essere realizzata l'alimentazione dello scaldabagno elettrico. La linea dovrà essere derivata dal circuito prese elettrodomestici con cavo isolato N07V/K di sezione minima 3x2,5 mmq posato in tubo pvc pesante incassato.

In corrispondenza dello scaldabagno elettrico dovrà essere installato un interruttore bipolare 2x16A in scatola portafrutto incassata. Dalla scatola portafrutto dovrà derivarsi una tubazione pvc incassata che terminerà in corrispondenza della morsettiera dello scaldabagno. Nel tubo pvc dovrà essere infilato un cavo isolato FG7OR/4 di sezione 3x1,5 mmq. L'alimentazione delle prese 2x10A+T che in progetto sono previste nella stessa scatola degli apparecchi di comando dovranno essere alimentate dal circuito dei punti luce.

In ogni alloggio dovrà essere installata una plafoniera di emergenza da incasso completa di lampada fluorescente da 6W con flusso luminoso non inferiore a 70 lumen e gruppo di emergenza e batteria al Ni-Cd; la plafoniera dovrà essere finita con tasselli ad espansione e posizionata in prossimità del quadretto alloggio. La plafoniera dovrà essere collegata al circuito luce con una linea realizzata con cavi isolati N07V/K di sezione 1,5 mmq infilati in tubo PVC incassato.

#### Impianto tipo telefonico

L'impianto è esistente pertanto, previo smontaggio della derivazione, dovrà essere ripresa la tubazione proveniente dalla cassetta di derivazione del montante telefonico e derivata incassata con nuovo tubo pvc in corrispondenza delle nuove posizioni dei punti telefonici. I punti telefonici dovranno essere realizzati installando per ognuno una scatola portafrutto unificata da incasso, completa di frutto, supporto e placca. Le canalizzazioni per il collegamento con la centralina dovranno essere dotate di opportuni fili pilota in materiale non soggetto a ruggine.

#### Impianto tipo TV

L'impianto è esistente pertanto, previo smontaggio della presa tv e del cavo della derivazione dal montante esistente nel vano scala, dovrà essere ripresa la tubazione proveniente dalla cassetta di derivazione del montante tv e derivata incassata con nuovo tubo pvc in corrispondenza della nuova posizione della presa tv. La presa tv di nuova fornitura, dovrà essere allacciata all'antenna centralizzata a partire dai partitori di piano, con sistema di distribuzione con cavo coassiale posato nel tubo pvc incassato. La presa tv dovrà avere caratteristiche tecniche come quelle esistenti ed essere fissata su supporto plastico in scatola da incasso con placca di finitura. Il funzionamento dell'impianto e la corretta ricezione dei canali TV dovranno essere verificati con apposita strumentazione.

### Impianto tipo citofonico

In caso si riscontrassero malfunzionamenti, previo smontaggio del citofono e del cavo della derivazione dal montante esistente nel vano scala, dovrà essere ripresa la tubazione proveniente dalla cassetta di derivazione del montante citofonico e derivata incassata con nuovo tubo pvc in corrispondenza della nuova posizione dell'apparecchio citofonico. L'apparecchio citofonico di nuova fornitura dovrà essere fissato a parete mediante tasselli ad espansione. I cavi di collegamento tra apparecchio citofonico e montante dovranno essere sostituiti con cavi nuovi e ricollegati al montante stesso. L'apparecchio citofonico dovrà avere le stesse caratteristiche di quello esistente, in particolare essere completo di segreto di conversazione e dotato esclusivamente di un solo pulsante per l'apertura della elettroserrature.

### Impianto tipo di terra

L'impianto è in genere esistente pertanto, previo smontaggio della derivazione dovrà essere ripresa la tubazione proveniente dalla cassetta di derivazione del montante di terra e derivarla incassata con nuovo tubo pvc in corrispondenza del centralino alloggio. La derivazione dovrà essere completa di cavo isolato N07V/K di sezione 6 mmq; il cavo dovrà essere collegato al montante di terra. Il collegamento dovrà essere realizzato con adeguati morsetti senza interrompere il cavo montante.

### Nuovo impianto tipo di terra con puntazza

Solo nel caso in cui l'alloggio risultasse privo di impianto di messa a terra condominiale, dovrà essere fornita e infissa all'esterno dell'edificio una puntazza per la realizzazione dell'impianto di terra. La testa della puntazza dovrà essere ubicata in un pozzetto con chiusino ed il dispersore dovrà essere realizzato con materiali e dimensioni previsti dalle vigenti Norme CEI 64-8, completo di morsetto a bandiera ed avere una lunghezza di m 1,5. L'accoppiamento tra i vari materiali costituenti l'impianto di terra non dovrà essere causa di fenomeni di corrosione elettrolitica. I morsetti, i capocorda, ecc. dovranno essere ben spalmati di grasso neutro.

Fornitura e posa in opera, all'esterno dell'edificio, di cavo isolato N07V/K di sezione 16 mmq, infilato in cavidotto interrato (tubazione in pvc pesante flessibile); all'interno il cavo dovrà essere infilato in tubo pvc rigido pesante, posato a vista e fissato con collari e tasselli ad espansione fino alla cassetta di derivazione del nodo equipotenziale, compresi la cassetta di derivazione, la giunzione cavi, il fissaggio del cavo alla puntazza con capicorda, la stesura di grasso, le assistenze murarie, la pulizia anche a più riprese dei vani ove si eseguono i lavori, con tutti gli oneri e magisteri necessari per dare l'opera finita a regola d'arte.

Fornitura e posa in opera, dalla cassetta di derivazione posta al piano cantina, di cavo isolato N07V/K di sezione 6 mmq, posato in tubazione in pvc pesante rigido posato a vista nel vano scala, cassetta di derivazione al piano, compresi la giunzione cavi, la foratura di solette per il passaggio cavi ed il successivo ripristino, le assistenze murarie, la pulizia anche a più riprese dei vani ove si eseguono i lavori, con tutti gli oneri e magisteri necessari per dare l'opera finita a regola d'arte. In alternativa, su indicazione del Direttore Lavori, il cavo isolato N07V/K di sezione 6 mmq potrà essere infilato nella tubazione esistente dedicata alla linea "luci scale". L'impianto deve essere rispondente alle Norme CEI.

### Normativa

Gli impianti contemplati nella presente descrizione dovranno essere realizzati osservando scrupolosamente le normative vigenti con particolare riferimento a quelle sotto elencate:

- Legge n° 46 del 05/03/1990 e s.m.i. "Norme per la sicurezza degli impianti";
- D.M. n° 37 del 22/01/2008 e s.m.i. "Regolamento di attuazione di sicurezza degli impianti";
- Legge n° 186 del 01/03/1968 e s.m.i. "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- Legge n° 791 del 18/10/1977 e s.m.i. "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n° 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";

- Legge n° 443 del 08/08/1985 e s.m.i. "Legge quadro per l'artigianato";
- Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico n° 37 del 22/01/2008 e s.m.i. "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano relative alla esecuzione degli impianti richiesti in quanto applicabili;
- Tabelle di unificazione UNI-CEI-UNEL
- Norma CEI 64-8 e s.m.i. "Impianti elettrici utilizzatori";
- Guida CEI 64-8 V3 "Guida alle novità 2011";
- Norme CEI EN 60439-1/A2 fasc. 4565 "Quadri BT - Apparecchiature AS e ANS";
- Norme CEI EN 60439-1-2-3-4 fasc. 4152C/3444R/3445C/4153C "Quadri BT - Apparecchiature AS e ANS" "Quadri ASD";
- Norma CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare";
- Guida CEI 64-12 "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario";
- Norma CEI 31-35 "Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas";
- Guida CEI 64-14 "Guida alle verifiche agli impianti elettrici utilizzatori";
- Norme CEI 81-1 fasc. 3681C "Protezione della struttura contro i fulmini";
- Norma CEI 50083-1/A1/A2 "Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi";
- Norma CEI 50083-1 "Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi";
- Norma CEI 50083-7 "Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi";
- Norma CEI 100-7 "Guida per l'applicazione delle norme riguardanti gli impianti d'antenna tv";
- Le prescrizioni dell'Istituto per il marchio di Qualità per i materiali e le apparecchiature ammesse all'ottenimento del Marchio;
- Ogni altra prescrizione, regolamentazione e raccomandazione emanate da eventuali Enti ed applicabili agli impianti elettrici e alle loro parti componenti.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo: non solo la realizzazione dell'impianto dovrà essere rispondente alle norme succitate, altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

#### Materiali e loro provenienza

Tutti i materiali e le apparecchiature utilizzate per la realizzazione degli impianti dovranno essere della migliore qualità e costruiti da primaria casa costruttrice, dovranno essere ben lavorati e rispondenti al servizio al quale sono destinati, tenuto conto delle sollecitazioni a cui saranno sottoposti durante l'esercizio, della durata e della facilità di manutenzione e risponderanno alle relative norme CEI-UNEL.

L'impianto deve essere rispondente alle Norme CEI.

I cavi, i tubi e tutte le apparecchiature elettriche sottoposte alla disciplina del Marchio Italiano di Qualità dovranno essere contrassegnati con il marchio dell'Istituto del Marchio di Qualità (IMQ).

L'Appaltatore preventivamente alla esecuzione dei lavori dovrà fornire alla D.L una terna di marche di tutti i materiali ed apparecchiature da installare nell'ambito dell'intervento.

Ottenuta l'approvazione tecnica delle terne di marche da parte della D.L, nell'ambito delle stesse, l'Appaltatore opererà la scelta di fornitura predisponendo di conseguenza la campionatura dei materiali.

#### Soggetti abilitati e Dichiarazione di Conformità degli Impianti

L'Appaltatore e la Ditta esecutrice dell'impianto, prima dell'inizio dei lavori, dovranno comunicare alla D.L il nominativo dei soggetti abilitati ai sensi della Legge n. 46 del 05 marzo 1990 e s.m.i. art.2 comma 2 e del Regolamento n. 37 del 22 gennaio 2008 e s.m.i.

I soggetti abilitati dovranno possedere i requisiti tecnico-professionali specificati nell'art.3 della Legge n. 46 del 05 marzo 1990 e s.m.i. e provvederanno di conseguenza a controfirmare, alla conclusione dei lavori, la "Dichiarazione di Conformità" redatta sul modello Ministeriale introdotto con D.M. n. 37 del 22/01/2008.

Al termine dei lavori l'Appaltatore o la Ditta esecutrice dei lavori in oggetto dovranno consegnare alla D.L la "Dichiarazione di Conformità" degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'art. 6 del Regolamento n. 37/2008 e s.m.i. resa sulla base del modello di cui all'allegato I del sopra citato regolamento, comprensiva della relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati e dello schema dell'impianto.

La "Dichiarazione di Conformità" dovrà essere redatta sul modello Ministeriale introdotto con D.M. n. 37 del 22/01/2008 e presentata per ogni tipologia di impianto realizzato.

In caso di nuovo impianto di messa a terra, a fine lavori, l'Impresa dovrà rilevare i valori della resistenza di terra degli impianti generali e predisporre la documentazione necessaria alla denuncia degli impianti stessi all'Ente preposto.

Le Dichiarazioni di Conformità degli impianti, rese dall'Impresa abilitata e consegnate dall'Appaltatore in triplice copia, dovranno essere complete di tutti gli allegati. Si evidenzia che i progetti allegati alle dichiarazioni di conformità in questione dovranno corrispondere a quanto effettivamente realizzato e di conseguenza considerarsi "as built".

#### Collaudi

Durante l'esecuzione delle opere il Direttore dei Lavori avrà la facoltà di fare eseguire tutte le verifiche preliminari quantitative, qualitative e funzionali, in modo che esse risultino complete prima della dichiarazione di ultimazioni dei lavori.

Le verifiche e prove preliminari hanno lo scopo di:

- controllare le caratteristiche, prestazioni, dimensioni, provenienza e buona qualità delle apparecchiature e materiali già installati o presenti in cantiere presso il magazzino della Ditta Installatrice in attesa di essere lavorati e montati negli impianti;
- controllare le modalità di montaggio delle apparecchiature e le modalità delle lavorazioni eseguite in cantiere sui materiali forniti e verificarne la rispondenza alle buone regole di installazione ed alle prescrizioni del presente capitolato.

Sono a carico dell'Appaltatore l'assistenza ai collaudi in corso d'opera e finali da parte della Stazione Appaltante, nonché quelli provvisori e definitivi effettuati dalle pubbliche istituzioni, quali ATS - ex ISPELS - ecc. Il collaudo dovrà accertare la rispondenza degli impianti alle disposizioni di Legge, alle norme UNI ed al progetto esecutivo ed il funzionamento di tutti i corpi scaldanti installati.

A titolo esemplificativo, elenchiamo le verifiche che potranno essere richieste all'installatore senza alcun onere aggiuntivo:

Protezioni:

- verifica delle tarature delle protezioni e del loro coordinamento;

Sicurezza:

- verifica di tutto l'impianto di terra, misura dell'impianto di dispersione, verifica delle inaccessibilità di parti sotto tensione salvo l'impiego di utensili, verifica dell'efficienza delle prese di terra degli utilizzatori e della continuità del conduttore di protezione;

Conduttori:

- verifica dei percorsi e coefficiente di riempimento, delle portate e delle cadute di tensione, prova di isolamento dei cavi tra fase e fase, tra fase e neutro e tra fase e terra;
- verifica delle sezioni dei conduttori in funzione della energia passante e della corrente di sovraccarico e di corto circuito;

Quadri:

- prova di isolamento prima della messa in esercizio, prova di funzionamento di tutte le apparecchiature di protezione e comando;

Terre:

- verifica dell'efficienza dell'impianto
- misura della resistenza totale di terra.

#### ***FORI DI ESALAZIONE E CANNE DI ESALAZIONE CANNE DI ESALAZIONE CAPPE***

**L'afflusso di aria necessario alla corretta combustione del gas per i fuochi di cottura sarà garantito da un'apertura fissa di ventilazione posta in prossimità del pavimento avente sezione netta minima di 200 cmq.**

I vapori prodotti durante la cottura e raccolti dalla cappa cucina saranno evacuati mediante canna collettiva o singola, sfociante oltre la copertura; qualora la suddetta canna collettiva non sia utilizzabile, si provvederà alla realizzazione di un ulteriore foro di aerazione in prossimità del soffitto con idoneo elettroventilatore, ad un'altezza comunque non minore di 180 cm dal livello del pavimento, di sezione netta minima di 100 cmq.

<b>BONIFICA AMIANTO</b>
-------------------------

Nel caso in cui, durante il riattamento degli alloggi oggetto del presente Appalto, venisse riscontrata in cantiere la presenza di manufatti contenenti amianto, la Ditta esecutrice dovrà darne immediata comunicazione alla DL, nonché procedere alla bonifica degli stessi previa redazione di piano di lavoro.