

**Azienda Casa Emilia-Romagna della Provincia di Ravenna**



**Gruppo di progettazione:**

Ing. Piergabriele Andreoli

AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE – AESS

Via Enrico Caruso, 3 - 41122 Modena (MO)



**Coordinamento Sicurezza Generale:**

Ing. Filippo Molinari  
ORDINE INGEGNERI PROV. MODENA  
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE JUNIOR  
AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE – AESS  
Sezione B - N. 72/B

Via Enrico Caruso, 3 - 41122 Modena (MO)

**Responsabile Unico del Procedimento:**

Ing. Daniela Pellegrini

Azienda Casa Emilia-Romagna della provincia di Ravenna

Viale Farini, 26 - 48121 Ravenna (RA)

**ACCORDO QUADRO INERENTE I LAVORI DI EFFICIENTAMENTO  
ENERGETICO, MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA EDILE E  
IMPIANTISTICA, IL RIPRISTINO DEGLI ALLOGGI DEL PATRIMONIO  
EDILIZIO DI PROPRIETA' O IN GESTIONE AD ACER RAVENNA -  
2023/2026**

Titolo documento:

N. documento:

**PRESCRIZIONI TECNICHE**

**06**

## Sommario

1.	Normativa di riferimento.....	1
2.	Specifiche degli impianti tecnologici e dei relativi componenti .....	1
2.1	Impianti del gas .....	1
2.2	Impianti di riscaldamento e produzione acqua calda .....	2
2.2.1	Reti di distribuzione.....	2
2.2.2	Corpi scaldanti .....	2
2.2.3	Caldaie .....	3
2.2.4	Scaldabagni.....	4
2.2.5	Canali da fumo e di aspirazione.....	4
2.2.6	Canne fumarie .....	4
2.2.7	Cronotermostato ambiente.....	5
2.3	Impianto idrico e di scarico .....	5
2.4	Impianto elettrico.....	5
3.	Disposizioni generali relative ai prezzi.....	6

## **1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Per tutto quanto non sia stabilito o comunque non sia in contrasto con le norme del Capitolato Speciale di Accordo Quadro, si fa riferimento alle vigenti disposizioni di legge e regolamentari. L'Appaltatore è tenuto alla esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia comprese quelle che potranno essere emanate durante la vigenza contrattuale.

La sottoscrizione dell'Accordo Quadro equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza delle suddette norme e della incondizionata accettazione delle stesse. L'esecuzione dell'Appalto è soggetta all'osservanza delle norme contenute:

- ✓ nelle leggi, regolamenti, disposizioni e circolari governative, prefettizie, regionali, comunali e di ogni altra autorità legalmente riconosciuta, che comunque abbiano attinenza con l'Appalto in oggetto, siano esse in vigore all'atto dell'offerta, siano esse emanate durante il corso dei lavori;
- ✓ nelle prescrizioni in materia di requisiti tecnici dei materiali posati secondo quanto riportato dalle relative schede tecniche, nonché dalle prescrizioni degli enti rappresentativi dei produttori di materiali;
- ✓ nelle Norme UNI, CEI, UNI CIG e UNEL inerenti i requisiti dei materiali;
- ✓ nelle Norme UNI, CEI, UNI CIG e UNEL per la realizzazione di impianti, opere edili ed accessorie;
- ✓ nelle prescrizioni in materia di standard qualitativi;
- ✓ nel Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017, n.259 in vigore dal 06 novembre 2017, che individua i nuovi parametri riguardanti i CAM-GPP rendendo così obbligatori, in base al nuovo Codice degli Appalti, i "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici".

Le attività oggetto del presente Appalto potranno essere orientate all'ottenimento di eventuali finanziamenti, sgravi fiscali, incentivi economici, e quant'altro disponibile, individuato e/o richiesto da ACER Ravenna ogni qualvolta possibile.

Tali caratteristiche devono essere rispettate per ogni fornitura di elenco prezzi, anche se non esplicitamente descritte negli articoli di elenco e si intendono compensate nei prezzi unitari.

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo la perfetta regola dell'arte.

I materiali ed i prodotti impiegati saranno del tipo e marca che l'Impresa riterrà di sua convenienza purché siano idonei al luogo di installazione nonché all'uso normale a cui sono destinati. Ciò in riferimento ai requisiti di resistenza, di sicurezza, di igiene, di salvaguardia della salute e dell'ambiente, di risparmio energetico, di protezione contro il rumore, di manutenibilità e di affidabilità.

A tal fine è richiesto l'impiego di materiali, kit e prodotti dotati di marcatura CE e di marchi di conformità e di qualità italiana o di equivalente paese membro della Comunità Europea. Tale richiesta vale anche per apparecchi funzionanti a gas.

## **2. SPECIFICHE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DEI RELATIVI COMPONENTI**

Le indicazioni riportate nel presente paragrafo sono da intendersi in via esclusivamente preferenziale, salvo diversa indicazione da parte di ACER Ravenna sul singolo caso.

### **2.1 IMPIANTI DEL GAS**

Il dimensionamento, la posa in opera, i materiali ed i componenti dovranno essere conformi ai requisiti previsti dalla vigente normativa tecnica e di sicurezza.

Le reti a vista del gas, sia in parete esterna ai fabbricati che a vista all'interno degli alloggi, saranno preferibilmente realizzate con tubo di rame o acciaio zincato filettato complete di raccordi, pezzi speciali, staffaggi, rubinetti, ecc....

Nei casi di rifacimenti parziali o totali di reti distributive del gas, non si potrà in nessun caso porre in opera materiale precedentemente utilizzato.

Inoltre, prima della messa in servizio della nuova rete del gas, così come nei casi di rifacimenti parziali di reti distributive, si dovrà provvedere alla esecuzione di tutte le verifiche necessarie nonché alla prova di tenuta.

## **2.2 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E PRODUZIONE ACQUA CALDA**

Le caratteristiche e le prestazioni energetiche dei componenti degli impianti dovranno essere certificate secondo le modalità stabilite dalla normativa vigente in materia di risparmio energetico.

### **2.2.1 RETI DI DISTRIBUZIONE**

Le reti di distribuzione degli impianti potranno essere del tipo:

- ✓ tradizionale a vista;
- ✓ con tubazioni in acciaio o rame o multistrato adeguatamente coibentato da porsi in opera all'interno di canalette e/o battiscopa attrezzato;
- ✓ con collettore modul;
- ✓ con tubazioni di andata e ritorno, a pavimento, a sottotetto o controsoffitto, per ogni corpo scaldante facenti capo ad un collettore di distribuzione complanare, montato in cassetta d'ispezione in plastica in cassata, completo di valvole a sfera di intercettazione e valvole manuali di sfogo aria/scarico.

Le reti distributive dovranno essere posate in modo da garantire la libera dilatazione ed un efficace flusso dell'aria verso i punti di sfogo predisposti sui collettori e sui corpi scaldanti.

### **2.2.2 CORPI SCALDANTI**

I corpi scaldanti saranno del tipo a elementi tubolari in lamiera di acciaio (o altro a scelta della DL):

- ✓ di altissima qualità;
- ✓ del diametro minimo di 25 mm. e spessore minimo di 1,25 mm. (1,50 mm. le teste);
- ✓ a più colonne, ovvero, nei locali bagno del tipo monoblocco.

I corpi scaldanti adatti per pressioni di esercizio fino a 12 bar e temperature fino a 95 °C, dovranno essere forniti preassemblati e verniciati a finire in fabbrica, provvisti di imballaggio protettivo con foglio di polietilene termoretraibile; dovrà altresì essere fornita la vernice della casa costruttrice per gli eventuali ritocchi.

Per il dimensionamento dei corpi scaldanti, sulla base delle dispersioni, dovranno essere adottati i seguenti parametri:

- ✓ temperatura ambiente: 20 °C
- ✓ temperatura massima fluido scaldante: 75 °C
- ✓ temperatura massima delle parti con cui l'utenza possa venire a contatto: 65 °C
- ✓ salto termico del corpo scaldante: 10 °C

Il numero di elementi risultante dai calcoli dovrà essere sempre arrotondato all'unità superiore e, compatibilmente con gli spazi a disposizione per l'installazione, dovranno essere adottate batterie formate da elementi con un basso numero di colonne in modo da aumentare la superficie frontale di scambio.

Tutti i corpi scaldanti avranno attacchi contrapposti, con ingresso in alto ed uscita in basso; ogni batteria sarà completa di una serie di accessori comprendenti:

- ✓ Valvola termostatica;
- ✓ Detentore di regolazione;
- ✓ Valvola manuale di sfogo aria;
- ✓ Tappi ciechi e forati;
- ✓ Mensole di sostegno;
- ✓ Rosette in PVC.

### 2.2.3 CALDAIE

I modelli delle diverse tipologie di caldaia da installare dovranno essere compresi nei cataloghi dove sono indicate le prestazioni dichiarate e garantite dal costruttore (potenza termica, produzione di acqua calda sanitaria, rendimento termico utile alla potenza nominale ed al 30% ecc.).

Gli apparecchi dovranno rispondere ai requisiti essenziali di sicurezza, efficienza e contenimento degli agenti inquinanti, stabiliti a livello locale, nazionale e comunitario, nonché idonei al tipo di combustibile presente nell'alloggio.

La produzione di calore e di acqua calda per uso sanitario, dovrà essere adeguata al fabbisogno dell'unità immobiliare, nonché alle condizioni tecnico ambientali e strutturali dei fabbricati in cui intervenire.

Nel caso di caldaie con produzione ad accumulo, la capacità minima del bollitore sarà di 50 l per le murali e di 80 l per quelle a basamento.

Le caldaie dovranno essere comunque dotate almeno di:

- ✓ Manometro;
- ✓ Termometro;
- ✓ Regolazione modulante della temperatura del riscaldamento;
- ✓ Regolazione modulante della temperatura dell'acqua sanitaria;
- ✓ Bruciatore in acciaio inox;
- ✓ Spia di blocco;
- ✓ Rubinetto di riempimento;
- ✓ Vaso di espansione;
- ✓ Circolatori;
- ✓ By-pass;
- ✓ Accensione elettronica a ionizzazione di fiamma;
- ✓ Dima di montaggio;
- ✓ Placca raccordi completa di rubinetti di arresto e d'intercettazione;
- ✓ Kit per scarichi separati e presa d'aria esterna per apparecchi di tipo "C" a tiraggio forzato;
- ✓ Attacco/raccordo per lo scarico della valvola di sicurezza e/o della condensa

Gli strumenti di misura e gli organi di comando e regolazione (temperatura, pressione, riempimento, ecc), dovranno essere in posizione facilmente leggibile, accessibile e manovrabile.

Le caldaie avranno grado di protezione almeno IP 44. In caso di sostituzione saranno prescelti gli apparecchi dotati di attacchi compatibili con quelli esistenti senza la necessità di opere murarie, e di dimensioni idonee all'inserimento nell'arredamento esistente.

Le caldaie saranno del modello più recente presente nel catalogo dell'Azienda produttrice in vigore all'atto dell'esecuzione degli impianti e rispondente alle caratteristiche di cui sopra.

Gli apparecchi dovranno essere installati secondo istruzioni tecniche del costruttore, tenuto conto delle specifiche necessità d'integrazione degli stessi nel sistema impianto-alloggio ove si interviene.

#### **2.2.4 SCALDABAGNI**

I modelli delle diverse tipologie di scaldabagni da installare saranno compresi nei cataloghi dove sono indicate le prestazioni dichiarate e garantite dal costruttore.

Gli apparecchi devono soddisfare i requisiti di sicurezza indicati nella precedente voce (caldaie), nonché idonei al tipo di combustibile presente nell'alloggio.

Inoltre, per i bollitori elettrici, è richiesto il marchio IMQ.

La produzione di acqua calda sanitaria dovrà essere adeguata al fabbisogno dell'unità immobiliare e dimensionata secondo normativa vigente.

Di norma per gli scaldabagni ad accumulo, la capacità del bollitore sarà di 80 l mentre la portata minima, sarà di 13 l/min con  $\Delta t$  25 °C.

Gli scaldabagni dovranno essere comunque dotati almeno di:

- ✓ raccorderia completa di rubinetti d'arresto e d'intercettazione;
- ✓ pozzetto e sonda termostatica per il funzionamento con impianti di teleriscaldamento (solo per scaldabagni ad accumulo termoelettrici);
- ✓ accensione elettronica a ionizzazione di fiamma (solo apparecchi di tipo "C");
- ✓ kit per scarichi separati, presa d'aria esterna per apparecchi di tipo "C" a tiraggio forzato;
- ✓ kit di adeguamento in caso di funzionamento a GPL.

Gli scaldabagni da installare nel locale bagno avranno grado di protezione almeno IP 44. In caso di sostituzione saranno prescelti apparecchi compatibili con gli attacchi e le dimensioni esistenti e di dimensioni idonee all'inserimento nel locale.

Gli apparecchi dovranno essere installati nel rispetto delle norme vigenti e delle istruzioni tecniche del costruttore, tenuto conto delle specifiche necessità d'integrazione degli stessi nel sistema impianto – alloggi ove si interviene.

#### **2.2.5 CANALI DA FUMO E DI ASPIRAZIONE**

Il collegamento delle caldaie e degli scaldabagni ad un camino, ad una canna fumaria o ad un condotto per intubamento, dovrà avvenire a mezzo di canali da porsi in opera con le modalità previste dalle norme vigenti.

I condotti fumari dovranno essere dotati di pozzetto in ottone con tappo filettato per l'inserimento di sonde di misura da porsi in opera.

I condotti di aspirazione dell'aria comburente, per apparecchi a camera stagna a flusso forzato, non dovranno consentire la formazione di condense lungo il tracciato di posa.

#### **2.2.6 CANNE FUMARIE**

Sarà onere dell'Appaltatore fare eseguire da un tecnico abilitato la verifica della idoneità della canna fumaria esistente.

Nel caso occorra provvedere ad un intubamento (anche con condotti in pressione) si dovrà intervenire secondo le indicazioni del Progettista e della Azienda produttrice della caldaia (che dovrà essere corredata di idonea certificazione) salvo le prescrizioni derivanti da norme UNI vigenti al momento dell'esecuzione del lavoro.

I sistemi fumari dovranno comunque essere realizzati adottando materiali e componenti certificati che garantiscano la tenuta dei fumi.

### **2.2.7 CRNOTERMOSTATO AMBIENTE**

Del tipo con programmazione giornaliera/settimanale del funzionamento dell'impianto di riscaldamento e possibilità di regolazione della temperatura ambiente su almeno due livelli nell'arco delle 24 ore; alimentazione con batteria a lunga durata.

### **2.3 IMPIANTO IDRICO E DI SCARICO**

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria (gruppi monoforo con miscelatore) dovranno essere di livello qualitativo medio, intendendosi esclusa l'eventuale serie più economica delle diverse case produttrici.

Gli impianti di alimentazione e distribuzione dell'acqua calda e fredda dovranno essere conformi alla norma UNI 9182:2014.

### **2.4 IMPIANTO ELETTRICO**

In tutti gli ambienti ordinari dovranno essere installati apparecchi di comando e utilizzazione di livello qualitativo medio, escludendo l'eventuale serie civile compatibile più economica delle varie case produttrici.

La serie dovrà comprendere un insieme di apparecchi componibili modulari (comando, segnalazione, derivazione, protezione, prese, ecc.), tale da poter realizzare qualsiasi insieme di funzioni richiesto dal progetto.

Ogni punto di installazione da incasso dovrà essere composto almeno da:

- ✓ scatola da incasso rettangolare unificata in resina;
- ✓ moduli componibili richiesto per l'insieme;
- ✓ supporto in resina, per apparecchi componibili, fissato con viti;
- ✓ placca in alluminio anodizzato installabile con viti a pressione;
- ✓ tutti gli accessori di fissaggio necessari.

Le apparecchiature di protezione presenti nel centralino dell'alloggio e/o nel vano contatori dovranno avere una targa riportante la funzione svolta.

In caso di nuovi impianti o rifacimenti completi degli impianti in casi di ristrutturazione edile dell'unità immobiliare, esclusi i casi in cui siano presenti vincoli legislativi (Belle Arti, DLgs 42/04), si prescrive il raggiungimento del livello prestazione 1 secondo CEI 64-8.

Gli impianti devono essere dimensionati per una potenza (contrattuale di fornitura) di almeno:

- ✓ 3 kW in unità abitative di superficie interna calpestabile fino a 75 m<sup>2</sup>;
- ✓ 6 kW per superfici superiori

I cavi devono essere sfilabili nelle unità immobiliari ad uso abitativo, qualunque sia il loro livello; pertanto, il diametro interno del tubo deve essere almeno 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi con un minimo di 16 mm.

Nelle cassette di derivazione lasciare uno spazio libero pari circa il 20% del volume.

La sezione del montante che collega il punto di consegna del distributore all'unità abitativa non deve essere inferiore a 6 mm<sup>2</sup>. L'interruttore alla base del montante, qualora si tratti di un interruttore differenziale, deve essere selettivo (selettività differenziale totale) nei confronti di tutti gli interruttori differenziali situati a valle nell'unità abitativa.

Al fine di garantire un livello sufficiente di continuità di servizio dell'impianto, la protezione differenziale deve essere suddivisa su almeno due interruttori.

L'entra-esce sui morsetti delle prese è ammesso soltanto all'interno della stessa scatola porta frutti oppure tra due scatole successive, senza limiti per la loro distanza. Il terzo punto presa viene alimentato direttamente dalla cassetta di derivazione. Le tre scatole possono essere in serie sulla stessa tubazione, ma alimentate da due linee distinte.

Ogni unità abitativa deve essere dotata di uno o più quadri di distribuzione (facilmente accessibili dall'utente) e di un interruttore generale con funzione di interruttore d'emergenza. Per permettere successivi ampliamenti i quadri devono essere dimensionati per il 15% in più dei moduli installati, con un minimo di due moduli.

Il conduttore di protezione condominiale deve arrivare direttamente nel quadro generale dell'unità abitativa per consentire il collegamento a terra degli eventuali SPD con un conduttore il più corto possibile.

Si deve installare accanto alle prese telefoniche almeno una presa di prelievo energia. Almeno un punto presa (di soggiorno, camere da letto, studio, ecc.) va installato in prossimità della porta.

Il comando dei punti luce situati all'esterno (balconi, terrazze, giardini) e in generale per tutti quelli non direttamente visibili, deve essere associato a una spia di segnalazione.

Tutte le prese TV devono avere accanto almeno una presa energia.

Deve essere installata almeno una presa TV, per ogni unità immobiliare, (in genere nel soggiorno) con accanto la predisposizione per 6 prese energia.

Su indicazione di ACER Ravenna può essere richiesto almeno un dispositivo di illuminazione di sicurezza per tener conto della necessità di garantire la mobilità delle persone in caso di mancanza generale dell'alimentazione, il numero dei dispositivi varia in funzione della superficie.

### **3. DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI**

In linea di massima, i prezzi delle varie categorie d'opera indicati nei prezziari ufficiali da utilizzare per il calcolo dei compensi nel presente appalto comprendono le spese generali e l'utile dell'Esecutore, pertanto, ogni prezzo comprende il costo dei materiali, della manodopera, dei noli e dei trasporti se necessari alla realizzazione dell'opera. Nei prezziari ufficiali è comunque specificato - per ogni tipologia di lavorazione – ciò che è compreso nel costo unitario ed, eventualmente, cosa è escluso.

In particolare, per le varie categorie di lavoro si esplicitano di seguito le prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi e si evidenziano i criteri di misura che saranno adottati in sede di contabilizzazione dei lavori stessi.

Tutte le categorie di lavoro comprendono l'uso di trabattelli o scale, fino ad una altezza del piano di lavoro pari a 3,00 m.

#### **Demolizioni, rimozioni e smontaggi:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ Ogni onere per l'esecuzione del lavoro anche a mano (mazza e punta);
- ✓ Nei prezzi delle opere sono compresi gli oneri relativi a non danneggiare le opere e manufatti limitrofi, a non arrecare disturbi o molestie ed a bagnare i materiali di risulta per non sollevare polveri.
- ✓ Gli oneri di discarica sono sempre esclusi dalle valutazioni dei trasporti a discarica.
- ✓ Cernita, pulitura ed accatastamento dei materiali di risulta, se richiesto dalla Direzione Lavori.

Criteri di misura:



- ✓ Le demolizioni, le rimozioni e gli smontaggi saranno valutati adottando l'unità di misura compatibile con l'operazione in oggetto: mc, mq, m, kg, cad. Nelle demolizioni totali di fabbricati l'operazione verrà valutata a mc, vuoto per pieno, secondo il massimo volume circoscrivibile.
- ✓ Le movimentazioni orizzontali o verticali del materiale di risulta (scarriolamenti, calo in basso, trasporti), quando non inclusi nei prezzi riportati, saranno valutate al metro cubo, misurato prima della demolizione.
- ✓ La stima del calo in basso con elevatore meccanico, quando non incluso nei prezzi riportati, andrà applicata solo quando si verificherà l'utilizzo dell'attrezzatura in oggetto con la presenza di due operatori deputati al carico ed allo scarico dei materiali di risulta (manodopera compresa nel prezzo).
- ✓ La stima dell'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, quando non incluso nei prezzi riportati, potrà essere applicata solo nel caso di materiale sciolto proveniente da demolizioni e nelle seguenti situazioni:
  - lavori in quota con avvicinamento al castello di tiro per il calo in basso con elevatore meccanico;
  - trasporto, al piano di carico, fino alla zona deputata alla raccolta dello stesso (quando questa sia espressamente indicata dalla Direzione Lavori o necessiti comunque, per la sicurezza e l'igiene del lavoro, di un'area appropriata di raccolta)
- ✓ I trasporti di terre, materiali di risulta o altro materiale sciolto vengono valutati in base al volume del materiale compatto, misurato prima dello scavo o delle demolizioni, avendo tenuto conto delle percentuali di incremento in sede di analisi prezzi.

### **Movimenti di terra:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ puntellature e sbadacchiature;
- ✓ prosciugamento e scolo di acque provenienti dal sottosuolo e soprasuolo;
- ✓ paleggio dei materiali scavati;
- ✓ re-interro, costipamento del terreno e i necessari ricarichi anche con materiali non provenienti dagli scavi (questi compensati a parte);

Criteri di misura:

- ✓ Quantità effettiva.

### **Conglomerati semplici e armati:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ puntellazioni provvisorie per il sostegno;
- ✓ forometrie di luce netta fino a 1 m;
- ✓ architravi di luce netta fino a 1 m;
- ✓ uso di trabattelli o scale, fino ad una altezza del piano di lavoro pari a 3,00 m.

Criteri di misura:

- ✓ Quantità effettiva.

### **Murature:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ bagnatura dei materiali, la formazione di spalle, sguinci, sordini, spigoli, strombature, incassature e le murature dovranno essere perfettamente compatte, riempite di malta e concatenate tra loro nonché progredite a strati orizzontali.
- ✓ uso di trabattelli o scale, fino ad una altezza del piano di lavoro pari a 3,00 m.

Criteri di misura:

- ✓ opere murarie vengono misurate «al vivo», cioè escludendo lo spessore degli intonaci con l'applicazione di metodi geometrici, a volume o a superficie, come indicato nelle singole voci.;
- ✓ Nelle murature di spessore superiore a 15 cm, da misurarsi a volume, si detraggono i vuoti, per:
  - incassi larghi 40 cm per qualsiasi profondità e lunghezza, intendendosi così compensati gli oneri e magisteri per eventuale chiusura con qualsiasi tipo di muratura, anche di laterizi in coltello;
  - incassi o vuoti a tutto spessore, la cui sezione verticale retta abbia superficie superiore a un metro quadrato.
- ✓ Le murature di spessore fino a 15 cm si misurano secondo la superficie effettiva, con la sola detrazione di vuoti aventi superficie superiore a un metro quadrato.

### **Solai, soffitti, manti di copertura:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.
- ✓ l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le impiombature e suggellature, le malte ed il cemento, nonché la fornitura del piombo per le impiombature;
- ✓ tiro e trasporto in alto, ovvero la discesa in basso e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

Criterio di misura:

- ✓ I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.
- ✓ Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagato al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.

### **Soglie, bordi, bancali:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ preparazione della superficie di posa;
- ✓ tagli e sfridi;
- ✓ gocciolatoi e smussatura degli spigoli.

Criterio di misurazione:

- ✓ Quantità effettiva.

### **Vespai, sottofondi:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione;

- ✓ preparazione del piano di posa;
- ✓ ogni onere per il carico e trasporto della malta al piano o sul coperto;
- ✓ fornitura e posa di listello in polistirolo dello spessore di cm. 1 e di altezza pari a quella del massetto, lungo tutte le pareti del locale;
- ✓ formazione delle pendenze come prescritto dalla Direzione Lavori, e colli di raccordo.

Criterio di misurazione:

- ✓ Le opere vengono valutate a volume effettivo ad eccezione dei vespai in laterizio o in materiale plastico da pagarsi a superficie effettiva;
- ✓ Il riempimento con pietrame a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera o a mq per altezze definite.

### **Impermeabilizzazioni:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ preparazione del piano di posa;
- ✓ sovrapposizione dei teli di almeno cm. 10;
- ✓ risvolti in corrispondenza ai raccordi fra superfici orizzontali e verticali.

Criterio di misurazione:

- ✓ I trattamenti superficiali di impermeabilizzazione si misureranno secondo la superficie effettiva. Se applicati su intonaco, si attribuiranno ad essi le stesse misure valide per l'intonaco, secondo le prescrizioni del relativo capitolo.
- ✓ Saranno dedotti i vuoti e le superfici non coperte dal manto solamente se uguali o superiori a mq 0,50.

### **Isolamenti e cappotti termici:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ preparazione del piano di posa;

Criteri di misurazione:

- ✓ Le opere vengono valutate a superficie effettiva netta o a volume, a seconda delle indicazioni delle singole voci
- ✓ detrazione dei vuoti e delle zone non protette aventi superficie superiore a 0,50 mq ciascuna.

### **Intonaci e stuccature:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ preparazione della superficie di supporto;
- ✓ onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti;
- ✓ esecuzione di riquadrature di spigoli vivi rientranti e sporgenti, di fasce tirate anche a fero, di raccordi, di fughe;
- ✓ fornitura e posa di profilati paraspigolo in acciaio zincato, nonché di rete di materia plastica nelle zone di contatto con opere in c.a. e murature di laterizio o altro diverso materiale;
- ✓ riprese in corrispondenza di infissi, parti impiantistiche, ecc.

Criteri di misurazione:

- ✓ I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili.
- ✓ Varranno sia per superfici piane, che curve.
- ✓ L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.
- ✓ Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno
- ✓ Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva
- ✓ Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre

**Condotti di scarico, esalazione, canne fumarie, ecc.:**

- ✓ ricerca di perdite;
- ✓ collegamenti agli apparecchi esistenti;
- ✓ controlli e prove di tenuta;
- ✓ comunicazioni agli utenti di disattivazione e di successiva rimessa in funzione.

Criterio di misurazione:

- ✓ Le opere vengono valutate a metro lineare o cadauno come indicato dalle singole voci

**Pavimenti e rivestimenti:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ oneri di avvicinamento del materiale alle quote di lavoro, i materiali di allettamento o di incollaggio, i tagli e lo sfrido
- ✓ preparazione del piano di posa;
- ✓ sottofondo verrà pagato a parte, per il suo volume effettivo in opera, in base al corrispondente prezzo di elenco
- ✓ fornitura e posa di listello in polistirolo dello spessore di cm. 0,5 di altezza adeguata al fine di realizzare il distacco del pavimento dalle pareti del vano;
- ✓ fornitura e posa di reggette in P.V.C. in corrispondenza di ogni apertura, e lame di raccordo in ottone fra piani a quote diverse;
- ✓ I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione. Non sono altresì compresi eventuali tagli per il posizionamento di componenti di impianti
- ✓ Per marmi e pietre naturali: ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chivette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per la perfetta rifinitura dopo la posa in opera. oneri necessari per ottenere un buon collegamento fra i vari pezzi e, dove richiesto, un incastro perfetto.

- ✓ A lavoro ultimato la superficie dei rivestimenti deve risultare verticale, ed i rivestimenti privi di macchie di sorta e della benché minima ineguaglianza tra le connessioni dei diversi elementi a contatto

Criteri di misurazione:

- ✓ La misurazione dei pavimenti, ad eccezione di quelli di marmo, si sviluppa secondo le superfici in vista e perciò senza tenere conto delle parti comunque incassate o effettivamente sotto intonaco,
- ✓ si detraggono altresì le zone non pavimentate, purché di superficie superiore a 0,50 mq ciascuna
- ✓ prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera

### **Infissi:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ scarico, stoccaggio, sollevamento e distribuzione al piano;
- ✓ ferramenta di sostegno e di chiusura, delle codette a muro e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento.
- ✓ dovranno corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Stazione appaltante

Criteri di misura:

- ✓ I serramenti in legno e PVC sono valutati al pezzo o al mq secondo le specifiche e le dimensioni espresse nelle voci del presente capitolo.
- ✓ Gli avvolgibili saranno misurati per la superficie a vista, esclusa la sovrapposizione, ma con misura minima di 1,20 mq
- ✓ I cassonetti coprirulli saranno misurati a lunghezza del frontale più i risvolti.

### **Opere da lattoniere:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ ogni onere per il carico e trasporto dei materiali al piano;
- ✓ tagli, sfridi, pezzi speciali.

Criterio di misurazione:

- ✓ canali, bandinelle, pluviali, quantità effettiva in opera in corrispondenza dell'asse longitudinale mediano senza tener conto delle parti sovrapposte;
- ✓ converse camino: perimetro esterno vuoto per pieno.

### **Opere da pittore:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ protezione di pavimenti e manufatti;
- ✓ pulizia e preparazione delle superfici;

Criteri di misura:

- ✓ Le tinteggiature ed i rivestimenti di pareti, soffitti, volte ecc. si misurano secondo le superfici effettive, senza però tenere conto delle superfici laterali di risalti, lesene o simili che abbiano sporgenze non superiori a 5 cm;
- ✓ deduzione di superfici rivestite;
- ✓ Per muri di spessore superiore a 15 cm le superfici tinteggiate o rivestite si valutano vuoto per pieno;

- ✓ Per muri fino allo spessore di 15 cm si detraggono invece i vuoti di qualsiasi dimensione computando a parte le relative riquadrature;

### **Verniciature, trattamenti infissi:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ protezione di pavimenti, manufatti, parti vetrate;

Criterio di misura:

- ✓ Sulle opere metalliche, in legno o simili, si valutano convenzionalmente applicando i seguenti coefficienti alle superfici dei singoli elementi di cui appresso:
  - per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra e allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro. E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi o dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra o dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tenere conto di sagome, risalti o risvolti;
  - per le finestre senza persiane, ma con controportelli, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, essendo così compensata anche la coloritura dei controportelli e del telaio (o cassettone);
  - per le finestre senza persiane e senza controportelli si computerà una volta sola la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura della soglia e del telaio (o cassettone);
  - per le persiane comuni si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio;
  - per le persiane avvolgibili si computerà due volte e mezzo la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio ed apparecchio a sporgere, salvo il pagamento a parte della coloritura del cassettoncino coprirullo;
  - per il cassettone completo, cioè con controportelli e persiane, montati su cassettone, si computerà sei volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del cassettone e della soglia;
  - per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, infissi di vetrine per negozi, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
  - per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
  - per le opere in ferro ornate, cioè come alla lettera precedente, ma con ornati ricchissimi, nonché per le pareti metalliche e le lamiere stirate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie, misurata come sopra;
  - per le serrande da bottega in lamiera ondulata o ad elementi di lamiera, sarà computata tre volte la luce netta del vano, misurato, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie con la vista;
  - i radiatori dei termosifoni saranno pagati ad elemento, indipendentemente dal numero delle colonne di ogni elemento e dalla loro altezza.

- ✓ Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccialetti e simili accessori.

### **Impianti:**

Prestazioni principali comprese nei rispettivi prezzi di elenco:

- ✓ I prezzi includono le verifiche previste dalle norme, collaudi con relativo certificato, garanzia e disegni finali esecutivi ed as-built
- ✓ progettazione esecutiva (ove prescritta da disposizioni di legge) e conseguenti adempimenti per il deposito del progetto presso gli organi preposti, il tutto come disposto dalle vigenti normative;
- ✓ progettazione esecutiva (ove prescritta da disposizioni di legge) e conseguenti adempimenti per il deposito del progetto presso gli organi preposti, il tutto come disposto dalle vigenti normative;
- ✓ dichiarazione di conformità alla regola dell'arte redatta in originale e due copie come da modello approvato con D.M. 37/2008 completa dei relativi allegati (relazione con tipologia dei materiali utilizzati, progetto o schema di impianto realizzato e relativa planimetria, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali dell'installatore);
- ✓ redazione del "libretto di impianto" come da fac-simile allegato al DM37/2008 nei casi di installazione di nuovi impianti termici o di nuovi generatori di calore; su detto libretto andranno riportati i dati della prima verifica (prova di combustione) che l'installatore dovrà effettuare; eventuali anomalie dovranno essere tempestivamente notificate sia al conduttore che al committente;
- ✓ l'esecuzione di prove e verifiche strumentali;
- ✓ la prima accensione, nel caso di impianto a gas, entro i termini previsti per il collaudo e ciò a seguito della stipula del contratto da parte dell'utente con l'azienda erogatrice;
- ✓ istruzioni dell'utente all'utilizzo delle apparecchiature. In questa sede dovrà anche essere verificato il buon funzionamento di tutto l'impianto (circuiti acqua calda e riscaldamento, cronotermostato) ed eventuali anomalie dovranno essere immediatamente eliminate a cura e carico dell'Appaltatore;
- ✓ le assistenze murarie (salvo i casi ove espressamente escluse) comprendenti l'esecuzione di tracce, fori, brecce, la loro chiusura, riprese di intonaco, tinta, pavimento e rivestimento, ecc., la fasciatura di tubazioni incassate e di quelle passanti.
- ✓ Nelle opere compiute relative a apparecchi sanitari, questi sono da intendersi forniti e posati in opera compresi gli allacciamenti alle reti di approvvigionamento e di scarico.
- ✓ Nelle opere compiute relative a caldaie, queste sono da intendersi fornite e poste in opera compresi tutti gli allacciamenti alle reti (gas, acqua, circuito di riscaldamento) e complete di relative valvole di intercettazione.

Criterio di misura:

- ✓ come specificato nei rispettivi articoli di elenco

RAVENNA, 05/07/2022