

Annibale Pinotti

Tecnologia 4.0

MATERIALI E AREE TECNOLOGICHE

B

con
eBook+

Sviluppo delle competenze

Didattica inclusiva

Alta accessibilità

"Date alle persone comuni gli
attrezzi giusti e loro progetteranno
e costruiranno cose straordinarie".
Neil Gershenfeld



Atlas

7. Impianti tecnici:

a. Riscaldamento e refrigerazione

I principali impianti tecnici della casa hanno il compito di garantire la giusta *climatizzazione* (impianto di riscaldamento), l'approvvigionamento di *acqua potabile* per la cucina e i sanitari (impianto idrico sanitario), la distribuzione del *gas* per la caldaia e i fornelli (impianto del gas) e la fornitura di *corrente elettrica* alle varie stanze dell'abitazione (impianto elettrico). Proviamo a osservare questi impianti più da vicino.

L'impianto di riscaldamento

1. Corpo riscaldante (caldaia)

La caldaia ha il compito di *fornire calore a una massa d'acqua sotto pressione*, che viene messa in circolazione attraverso tubazioni e termosifoni, fino a tornare fredda alla caldaia per ripetere il ciclo. Il riscaldamento avviene mediante un bruciatore alimentato da combustibile liquido (gasolio, olio combustibile, nafta), solido (carbone, legna) o, più frequentemente, gassoso (*metano* o gas di città).

2. Elementi conduttori (tubazioni)

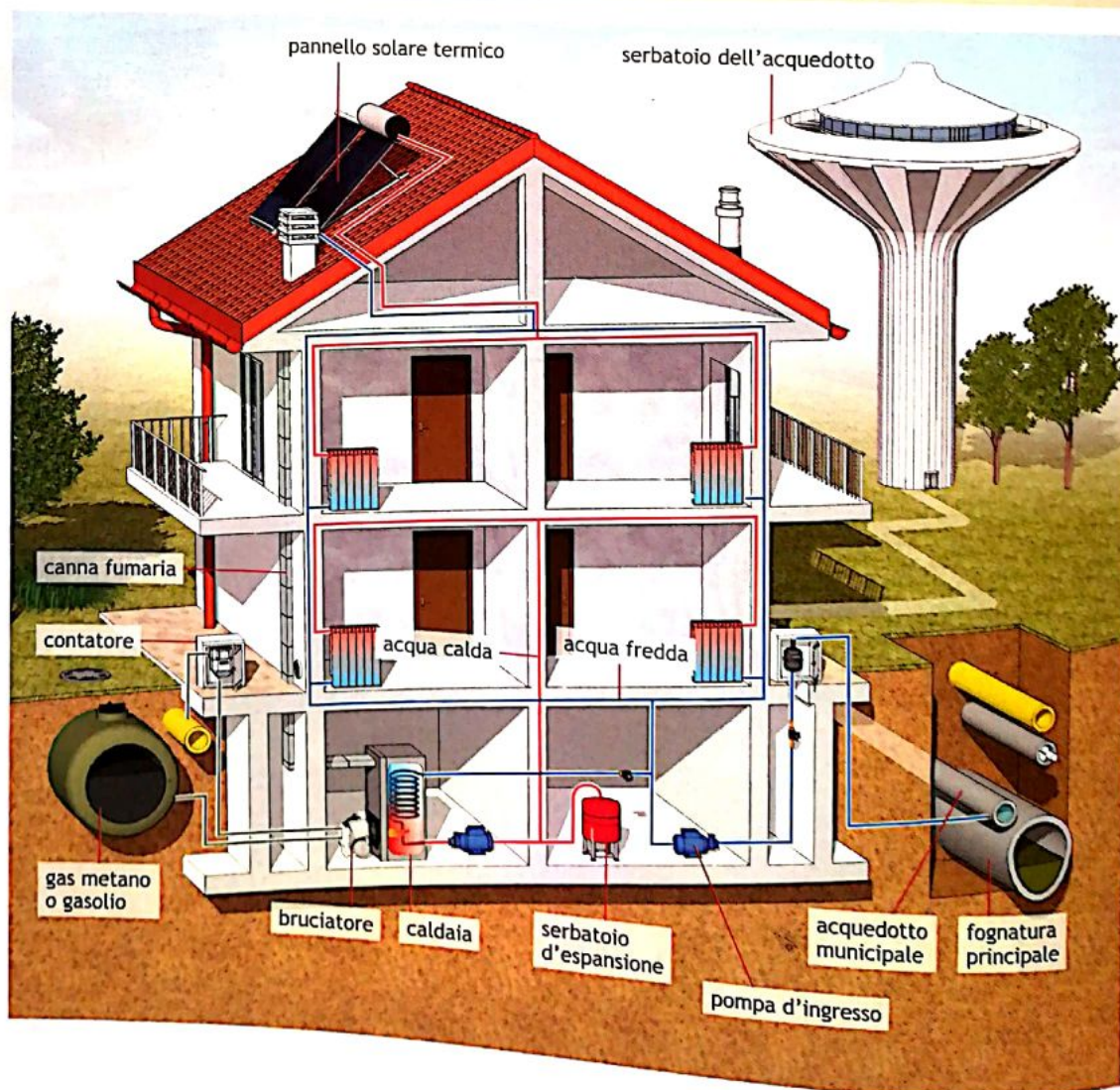
Il calore si propaga per *convezione* (= trasporto) di acqua calda attraverso i tubi e per *conduzione* alle piastre dei termosifoni; dai termosifoni, per *irraggiamento*, il calore passa all'ambiente.

3. Scambiatori di calore (radiatori o termosifoni)

Scaldando l'aria, i termosifoni creano anche una corrente convettiva, soprattutto se sono collocati sotto le finestre. L'ambiente è dotato di *termostato* che interrompe la combustione del bruciatore mantenendo la giusta temperatura (18-20 °C circa). Una *variante* dell'impianto tradizionale si ha nella posa di una serpentina di *tubazioni* (che formano quasi un labirinto) *sotto pavimento*, con acqua che circola a media temperatura (40-45 °C) e garantisce il comfort con notevole risparmio energetico.

4. Aria condizionata e pannelli solari

Molto diffusi sono anche i sistemi di *condizionamento e ventilazione forzata* (freddo d'estate e caldo d'inverno) e impianti di *captazione solare*, per scaldare l'acqua.



b. Impianto idrosanitario

Anticamente si prelevava l'acqua da pozzi e sorgenti, ma ormai (per motivi di sicurezza, igiene e comodità) è indispensabile l'approvvigionamento d'acqua da **acquedotti** municipalizzati.

L'acqua, sotto pressione, viene portata in **serbatoi sopraelevati**. Da qui viene poi **distribuita alle abitazioni** per mezzo di una **ragnatela di tubazioni sotterranee**.

Arrivata alla nostra casa, l'acqua passa attraverso un apposito **contatore** e viene distribuita alle varie apparecchiature mediante **valvole e diramazioni**.

Il tubo di partenza dell'impianto è di diametro adeguato alla quantità d'acqua da erogare e si riduce di sezione man mano si dirama ai vari punti di utilizzazione.

Per l'acqua calda si ricorre ad appositi apparecchi (scaldacqua o **scaldabagno**), ma è frequente l'uso duplice della caldaia dell'impianto di riscaldamento.

Al termine di ogni condotto è installato un **rubinetto**, a vite o a leva, che eroga la quantità di acqua necessaria per gli elementi utilizzatori. I principali elementi utilizzatori sono i seguenti:

1. Vasca da bagno/doccia

Riempire una vasca da bagno significa consumare circa 100 litri d'acqua. La doccia, oltre a essere più igienica, comporta un minor consumo di acqua: circa 60 litri.

2. Lavello cucina

Si usa per lavare i cibi e fornire acqua per la cottura dei pasti: per questa attività si consumano circa 15 litri d'acqua al minuto.

3. Water-closet e bidet

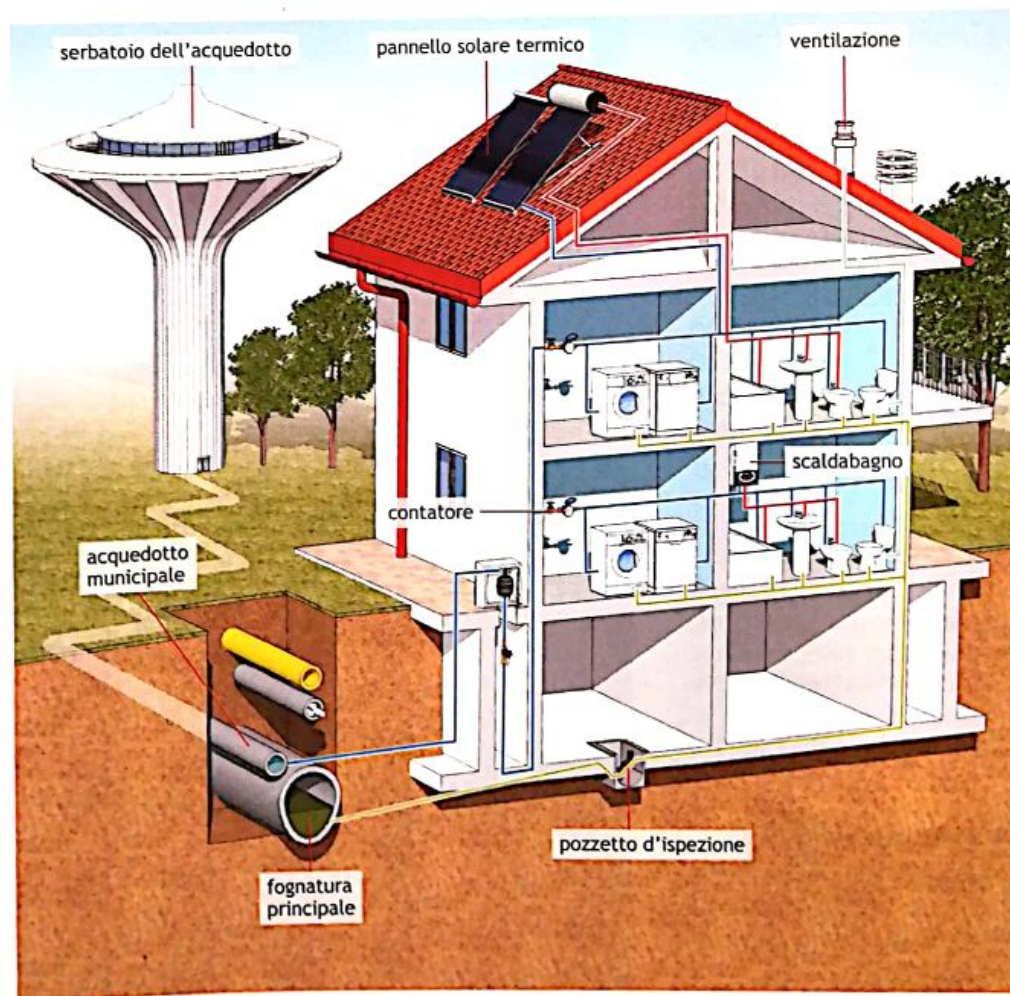
Apparecchiature igieniche il cui consumo d'acqua è di circa 16 litri a ogni colpo di sciacquone.

4. Lavatrice

Consuma circa 100 litri di acqua a ogni lavaggio.

È bene sapere che...

La regolarità dell'impianto di riscaldamento (insieme ai dispositivi per l'isolamento termoacustico) è elemento essenziale per ottenere la **Certificazione Energetica** dell'abitazione, richiesta dalla legge 10 del 1991. Dal 2010 per l'acquisto e la locazione di una casa è obbligatorio presentare il corrispondente **Attestato di Certificazione Energetica**.



c. Impianto elettrico

La distribuzione domestica dell'energia elettrica avviene in modo analogo a quella dell'acqua: dalla centrale di produzione alla stazione di distribuzione fino alle cabine di trasformazione si verifica un continuo **calo di tensione**, così da arrivare alla tensione di utilizzo domestico.

L'allacciamento avviene per mezzo di un cavo dell'ente erogatore (ENEL o altri fornitori), che entra in un **contatore elettronico** speciale. A valle di questo contatore è installato, quasi sempre, un interruttore differenziale chiamato **salvavita**.

Subito dopo si dirama la rete dei fili conduttori: in ogni coppia un filo è il **conduttore di fase** (sotto la tensione di 220 volt), l'altro è il **neutro** (a tensione zero o a pochi volt) con **guaina isolante sempre di colore azzurro**. Un terzo filo, con **guaina bicolore, gialla e verde**, è la **linea di terra** e serve per scaricare le pericolose correnti disperse. L'**impianto elettrico** è quasi sempre invisibile, eseguito **sotto traccia**: i conduttori sono inseriti in tubi di plastica flessibili e collocati in apposite scanalature scavate nelle pareti.

Ogni stanza è dotata di **scatole di derivazione**, per far arrivare energia elettrica dalla linea principale agli apparecchi utilizzatori.

I principali utilizzatori sono i seguenti:

È bene sapere che...

La potenza contrattuale impegnata in una casa è solitamente di 3 kW.

Se usiamo contemporaneamente la lavastoviglie (2,5 kW) e il forno elettrico (2,2 kW), l'erogazione dell'energia elettrica si interrompe ("salta" l'interruttore automatico), poiché la potenza impegnata, $2,5 \text{ kW} + 2,2 \text{ kW} = 4,7 \text{ kW}$, è superiore a quella contrattuale.

1. Prese

Corpi in plastica, incassati nella muratura, con tre boccole collegate ai conduttori della rete domestica, in cui si inserisce una spina che permette di fornire elettricità.

2. Interruttori di servizio

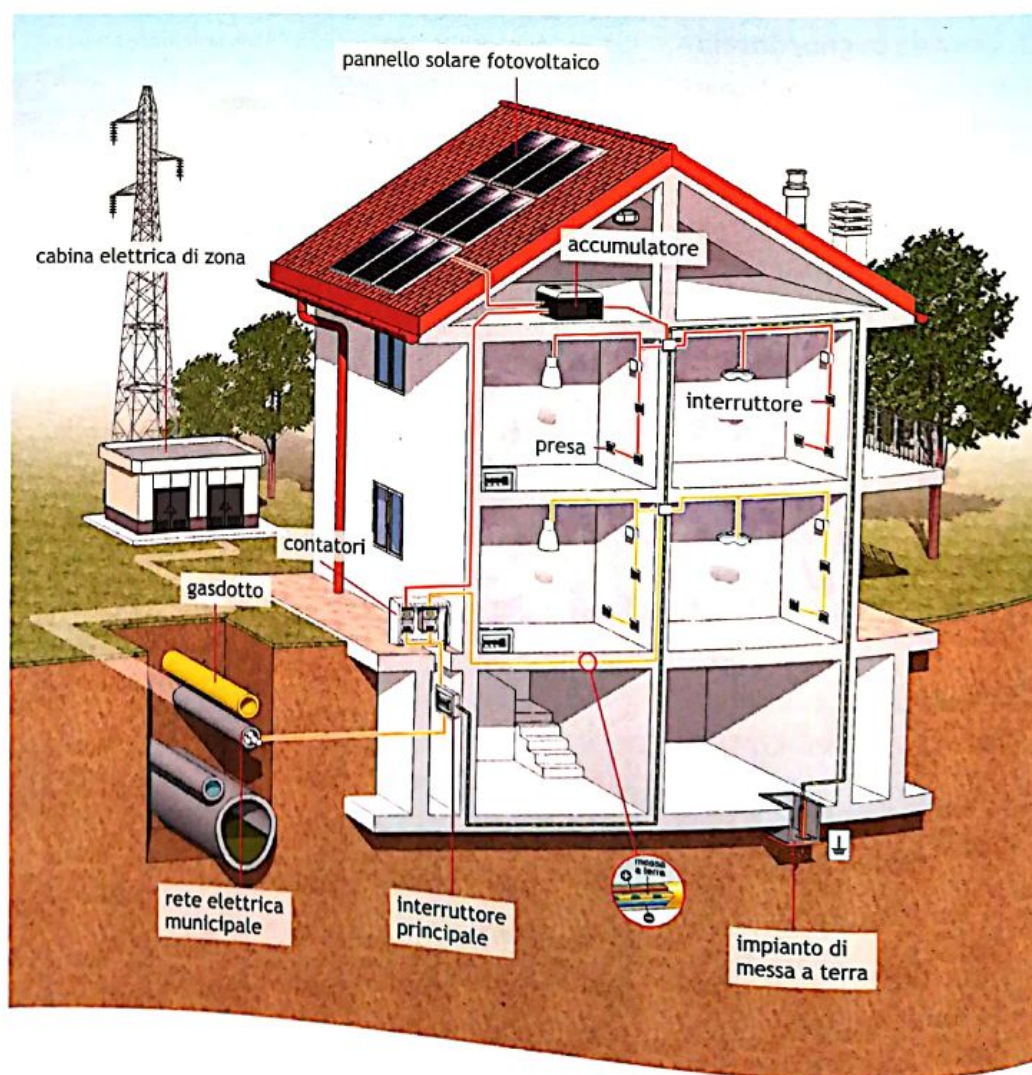
Sono interruttori manuali a pressione o a leva che consentono di accendere o spegnere le luci.

3. Lampade

Costituite da un portalampada, collegato alla rete elettrica mediante un cavo munito di presa, e da una lampadina che produce luce, sfruttando gli effetti della corrente elettrica.

4. Elettrodomestici

Apparecchi di utilità domestica che utilizzano l'energia elettrica per il loro funzionamento.



d. Impianto di distribuzione del gas

L'impianto domestico del gas può essere alimentato dalla rete fissa (**metano**, di solito) oppure da bombole di **gas di petrolio liquefatto (GPL)**.

L'impianto parte dal collettore municipale, dal quale una derivazione arriva al **contatore** esterno all'abitazione; da qui si diramano le tubazioni che vanno agli utilizzatori (cucina a gas, scaldabagno, ecc.). L'installazione, la manutenzione o la modifica di impianti a gas devono essere realizzate unicamente da installatori abilitati; essi rilasciano la **dichiarazione di conformità** dell'impianto, che ne garantisce la sicurezza e la rispondenza a quanto disposto dalla legge. È importante curare l'efficienza e la sicurezza dell'impianto.

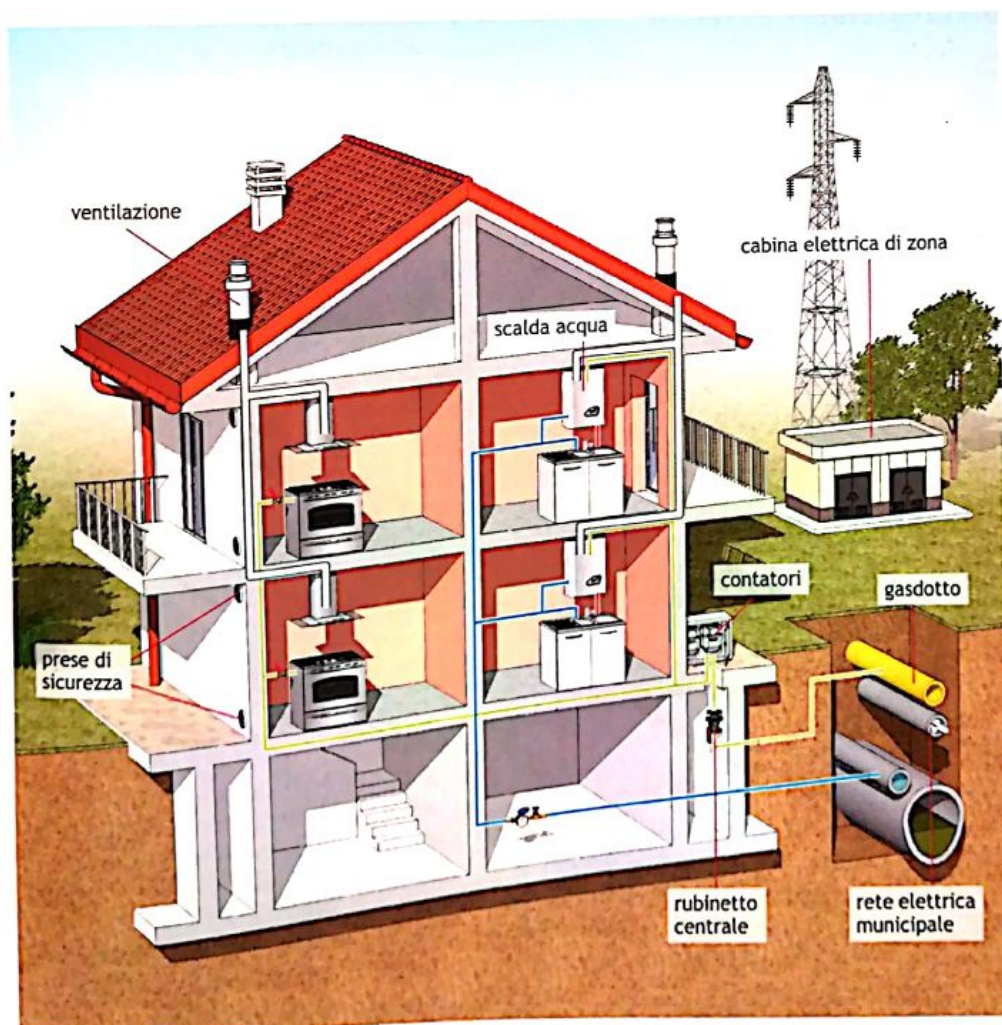
Bisogna quindi:

- **verificare la ventilazione dei locali** che contengono apparecchi a gas;
- **mantenere in efficienza** i sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione (**camini e canne fumarie**).

Importante è anche la **collocazione della caldaia**: se possibile, è consigliabile posizionarla **all'esterno dell'abitazione** (su un balcone, ad esempio), protetta da un apposito armadietto.

È bene sapere che...

Le caldaie a gas devono essere sottoposte a **manutenzione annuale**, preferibilmente prima dell'inizio del periodo di riscaldamento. La loro corretta gestione consente di avere un impianto sicuro, risparmiare sull'uso di combustibile e ridurre le emissioni inquinanti. Qualsiasi tipo di intervento sugli impianti a gas deve essere per legge **eseguito da operatori abilitati**.



Veduta dei componenti tecnici (meccanici, elettrici, idraulici) di una caldaia a metano, privata dell'involucro di copertura.