

IMPIANTO TERMICO

Didattica

Feb 03 2013

<http://educazionetecnica.dantect.it/2013/02/03/impianto-termico-2/>

Alle nostre latitudini, l'alternanza delle stagioni è evidente, passando da estati anche molto calde a inverni, al contrario, molto freddi. Da qui la necessità di garantire nello spazio interno dell'edificio, il corretto micro-clima in grado di consentire durante il corso dell'anno lo svolgimento di tutte le funzioni e attività per cui è stato pensato (lavoro, ricreazione, studio, sonno, ecc.). Per fare ciò, bisogna progettare gli edifici in modo da poter essere scaldati in inverno e rinfrescati d'estate. Ma questo non basta. Oggi, la parola d'ordine è *risparmio energetico*, per cui il primo intervento da realizzare è proprio sull'**involucro edilizio**, sugli elementi che dividono lo spazio interno da quello esterno. Diverse tecnologie sono allo studio e diverse sono già applicate per rendere il guscio dell'edificio a perfetta tenuta stagna, in modo da consentire risparmi energetici anche notevoli. Ma a parte questo, un buon impianto di riscaldamento consente a chi occupa la casa in inverno di ottenere un ottimo comfort abitativo. Ma com'è fatto un impianto termico e come si realizza?

Abbiamo già visto l'**impianto elettrico** precedentemente e abbiamo immaginato di seguire l'elettricità nel percorso che compie dal luogo di produzione al luogo di utilizzo. Affronteremo in modo simile anche l'impianto termico.

IMPIANTO TERMICO

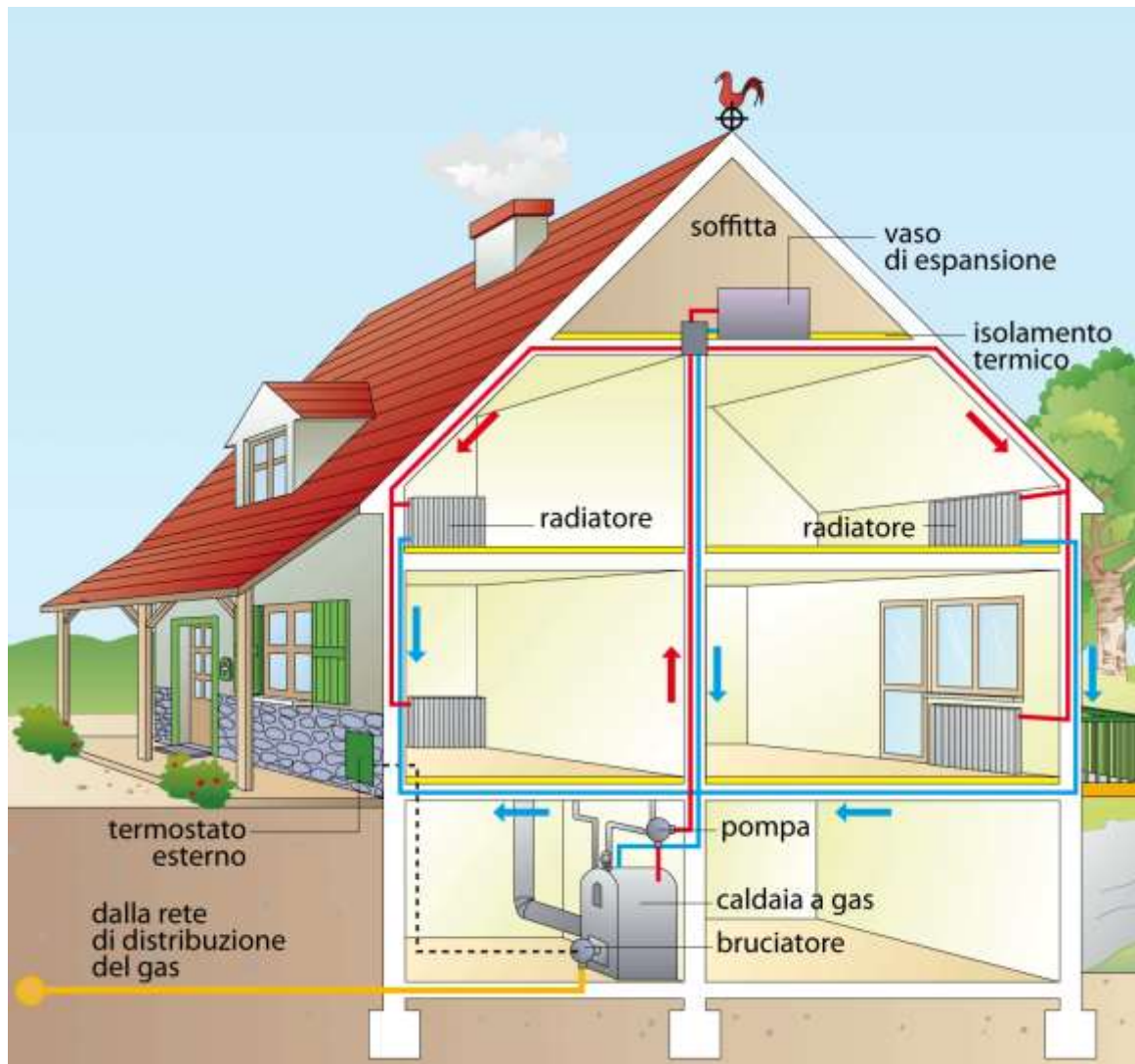


Immagine tratta dal libro *TECNOLOGIA* del prof. Gianni Arduino

L'impianto termico, è quel sistema che realizza il riscaldamento dell'aria negli spazi interni della costruzione per garantire condizioni di benessere degli occupanti. Il modo in cui riesce in questo compito è molteplice. Molteplici possono essere infatti i combustibili utilizzati per il riscaldamento (metano, solare, elettrico, ecc.), molteplici possono essere i modi (impianto radiante, pompe di calore, impianto a pavimento, ecc.), molteplici possono essere le soluzioni (impianto collettivo, impianto autonomo, impianto condiviso, ecc.). I sistemi di riscaldamento si sono evoluti e specializzati con il tempo, dalle semplici stufe o caminetti, in grado di riscaldare un solo ambiente alla volta, agli *impianti autonomi*, in grado di garantire ad un intero appartamento il raggiungimento delle condizioni ottimali, per finire agli *impianti centralizzati* in grado di riscaldare interi edifici. Sono, infatti, gli impianti autonomi e centralizzati quelli di cui ci occuperemo in questa sede. Essi sono caratterizzati, pur con le dovute differenze, da alcuni elementi in comune. Sono dotati entrambi di un **generatore di calore** (caldaia) alimentato da un combustibile liquido o gassoso e dotato di **camino** per l'evacuazione all'esterno dei prodotti della combustione (fumi), di un **sistema di distribuzione** del fluido termovettore (acqua, aria o vapore) e di **terminali** per fornire ai

singoli ambienti la potenza termica necessaria al controllo della temperatura interna (caloriferi o termosifoni).

GENERATORE DI CALORE (CALDAIA)



Tutti gli impianti termici hanno bisogno di un generatore di calore. Questo è composto da due elementi principali: il *bruciatore* e la *caldaia*. Il **bruciatore** è quell'apparecchiatura che consente di immettere nella caldaia la giusta quantità di combustibile richiesta, facendo sì che questa si mescoli opportunamente con l'aria necessaria (ad esempio un combustibile liquido viene spruzzato sotto forma di minute goccioline). Il calore che si produce dalla combustione, serve a scaldare l'acqua che circola nella **caldaia**.

CONTATORE

In generale, oggi, il combustibile più utilizzato, è il metano, scelta dovuta al fatto che tra i combustibili fossili è il più pulito, il più economico e dotato di una capillare rete di distribuzione che attraversa le nostre città sotto il manto stradale. Proprio in virtù di ciò, il primo elemento di cui si compone un impianto di riscaldamento è un allaccio ad una rete di distribuzione e quindi la presenza in prossimità dell'utenza di un apparecchio **contatore**.



Questo è uno strumento che registra (come nel caso del contatore elettrico), il passaggio del gas consentendo una quantificazione e di conseguenza una sua monetizzazione. Tutto ciò presuppone la stipula di un contratto con un ente fornitore che provvede all'allaccio ed alla fornitura.

L'acqua contenuta nell'impianto al momento dell'attivazione, si riscalda dilatandosi. Se l'impianto fosse sigillato ermeticamente, questo aumento di volume provocherebbe la rottura dei tubi e il guasto dell'impianto stesso. Per evitare ciò, l'impianto deve essere dotato del cosiddetto **vaso di espansione**. Si tratta di una vasca posta nella parte più alta dell'impianto progettata in modo da avere dimensioni proporzionali all'acqua contenuta nell'intero sistema circolatorio dell'impianto.



IL CAMINO

La caldaia, nella maggior parte dei casi, è alimentata da combustibili fossili che bruciando emettono fumi e prodotti della combustione. Questi debbono necessariamente essere smaltiti all'esterno e per realizzare questa operazione l'impianto viene dotato di un camino. Quest'altro non è che un condotto verticale che emerge dal tetto dell'edificio in grado, per aspirazione forzata, di portare all'esterno i fumi della combustione. E' necessario che sia ben progettato, perché una sua inefficienza in questo compito potrebbe comportare grossi problemi.

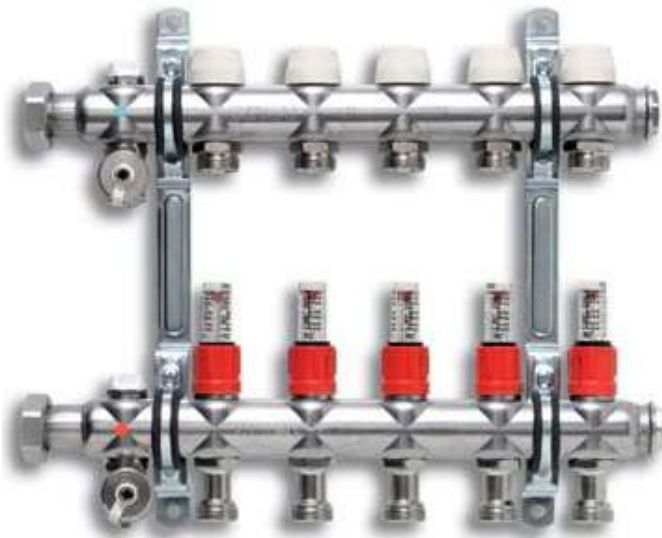
SISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Attraverso un sistema di tubi a circuito chiuso, collegati a piastre metalliche radianti o annegato in serpentine nel massetto del pavimento, il calore viene distribuito in ogni ambiente della casa. Gli elementi

fondamentali che realizzano questo sistema sono: pompa, collettore, termostato, tubi. Scopriamoli insieme.

L'acqua, o l'aria presenti nel circuito, viaggiano all'interno di questo per effetto della spinta generata da una **pompa** collegata all'impianto subito dopo la caldaia. Si tratta di un compressore elettrico che comprime il fluido presente nel circuito costringendolo a girare.

I **tubi** che realizzano questo circuito si definiscono di andata e di ritorno. I **tubi di andata**, sono quelli che partono dalla caldaia, in cui scorre il fluido caldo, mentre i **tubi di ritorno** si definiscono quelli che dall'ultimo elemento dell'impianto, ritornano alla caldaia con il fluido ormai raffreddato.



Nel passato, gli impianti di riscaldamento erano monotubo, ossia un tubo che usciva e rientrava nella caldaia a cui erano collegati da due a sei radiatori. Questo, pur facilitando la progettazione e la realizzazione dell'impianto, aveva lo svantaggio che il fluido man mano che procedeva lungo il percorso si raffreddava, per cui l'ultimo radiatore dell'impianto era sempre il più freddo. Oggi per evitare ciò, le caldaie sono collegate ai radiatori attraverso il **collettore**, un sistema che consente lo smistamento del fluido in una rete di tubi pari al numero di radiatori presenti nell'impianto.



Per cui se a casa nostra ci sono sette termosifoni, dal collettore partiranno sette diversi tubi e ne torneranno altri sette. In pratica un circuito per ogni elemento dell'impianto. In questo modo, ogni elemento riceverà la stessa quantità di calore, rendendo l'impianto molto più efficiente.



I tubi, sono disposti dall'installatore direttamente sotto il massetto del pavimento, sono in rame o acciaio e sono avvolti in una guaina di materiale coibente, di colori diversi in funzione della resistenza e della tipologia di isolamento da garantire. In questo modo, si evita la dispersione del calore lungo il percorso e si evitano problemi di dilatazione termica nelle pavimentazioni soprastanti.

CALORIFERI o TERMOSIFONI

I tubi isolati che corrono sotto il pavimento, emergono da questo in punti specifici delle stanze e entrano all'interno di elementi dell'impianto chiamati **termosifoni o caloriferi**. La disposizione dei caloriferi nella stanza è frutto di considerazioni e valutazioni precise e non casuali. Normalmente il calorifero va posizionato lì dove la dispersione termica è maggiore, ossia sotto le finestre o vicino a porte disposte sulle **chiusure esterne**. I caloriferi hanno la funzione di irradiare il calore nella stanza e l'efficienza di

questa funzione dipende da diversi fattori quali il *materiale*, il *numero di elementi* e dalla *dimensione*. Partiamo dal primo aspetto, il **materiale**: sono ovviamente in metallo, per antonomasia ottimo conduttore termico, e possono essere nelle varianti in ghisa, acciaio, alluminio.



I termosifoni, si compongono di una serie di **elementi modulari** che possono essere agganciati l'uno all'altro aumentando così il potere scaldante dello stesso. Ma come si fa a determinare quanti elementi sono necessari per scaldare un ambiente?

Questo è frutto di complessi calcoli e di una molteplicità di parametri da prendere in considerazione (superficie, esposizione, numero di aperture, area climatica, ecc.) però, esiste un metodo che consente a chiunque di calcolare con una buona approssimazione il numero di elementi da installare per ogni calorifero. Il calcolo è semplice: bisogna innanzitutto determinare il **volume** dello spazio da scaldare. Bisogna poi determinare la **potenza** necessaria a scaldare l'ambiente; generalmente si considerano circa 30kcal per metro cubo. A questo punto abbiamo un valore indicativo di potenza energetica da installare. Non ci resta che recarci da un qualunque rivenditore o verificare il dato via internet. Nei propri cataloghi, ogni rivenditore indica la potenza generata da ogni elemento, per cui diventa semplice determinare quanti di questi sono necessari per raggiungere la potenza determinata.

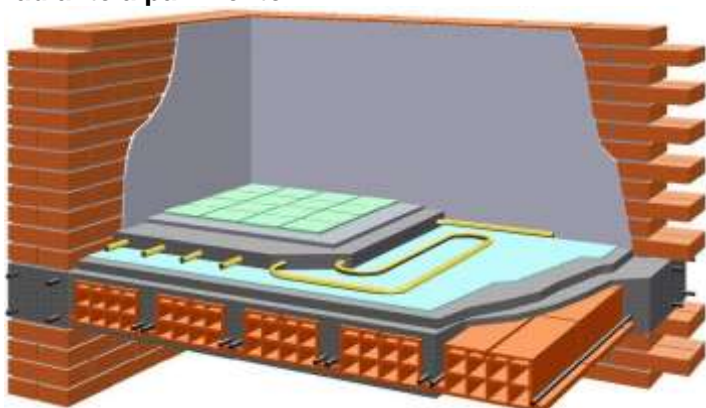
Oggi i termosifoni stanno vivendo una seconda giovinezza ribattezzati, **termo-arredi**; i designer, li hanno re-inventati, trasformandoli in oggetti di arredo, bellissimi da guardare non più oggetti da nascondere dietro una tenda o una griglia, ma da esibire. Hanno anche specializzato le loro funzioni variegando le loro possibilità di applicazione: scaldavivande, scaldasalviette, appendiabiti, quadri e tanto altro.





IMPIANTO A PAVIMENTO

Una soluzione che sta prendendo piede nel campo del riscaldamento di interni, migliore da un punto di vista delle resa termica e da quello estetico, ma evidentemente più costoso, è quello del **riscaldamento radiante a pavimento**.



In pratica, si stende uno strato isolante sul sottofondo del pavimento, in modo che il calore non possa essere disperso verso il basso e vi si posano sopra una serie di tubazioni con un andamento a serpentina di tubo flessibile. Successivamente si annega l'opera costruita nel massetto di posa del rivestimento (solitamente piastrelle).

Il sistema presenta notevoli vantaggi rispetto ai sistemi tradizionali:



- miglioramento del benessere abitativo. Il calore si trasferisce uniformemente dal pavimento in ogni angolo della casa;
- riduce i costi d'esercizio nell'ordine del 30/40%;
- può fungere anche da impianto di refrigerazione estiva apportando minime modifiche. Ovviamente nel periodo estivo circolerà acqua fredda a 10°C. In questo caso è necessaria l'installazione di un sistema di deumidificazione.

PUOI LEGGERE ANCHE:

- [LA STATICA DELLE STRUTTURE – VINCOLI e GRADI DI LIBERTA'](#)
- [SCOMPOSIZIONE TECNICA di un EDIFICIO](#)
- [LE STRUTTURE ELEMENTARI](#)
- [LE FONDAZIONI](#)
- [MURI E PARETI](#)
- [IMPIANTO ELETTRICO](#)
- [IMPIANTO IDRICO-SANITARIO](#)
- [IMPIANTO DI SCARICO E FOGNARIO](#)