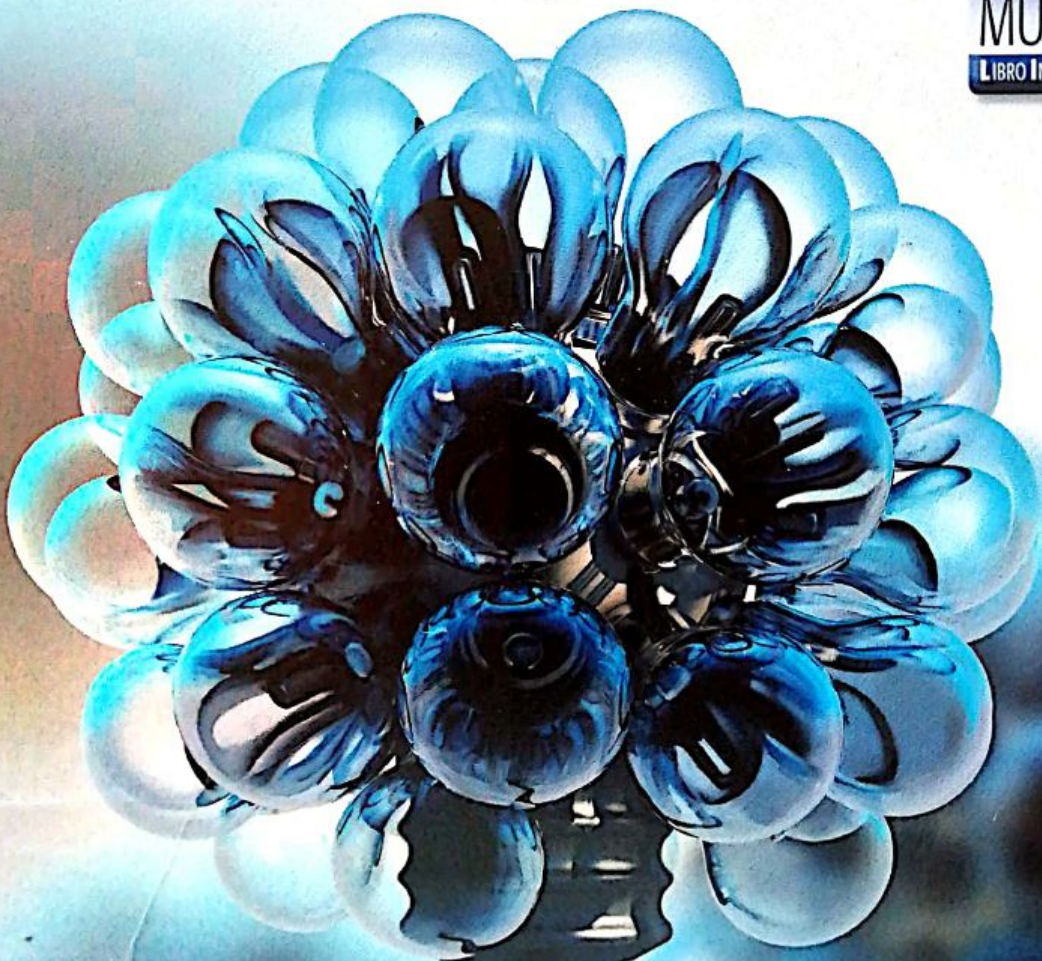


BENEDETTA RAGAZZI
ANTONELLA QUAGLIA
ANTONINO PIAZZA

Techno

EDIZIONE MISTA
CON

MULTIBOOK
LIBRO INTERATTIVO MULTIMEDIALE



TECNOLOGIA

FABBRI
EDITORI



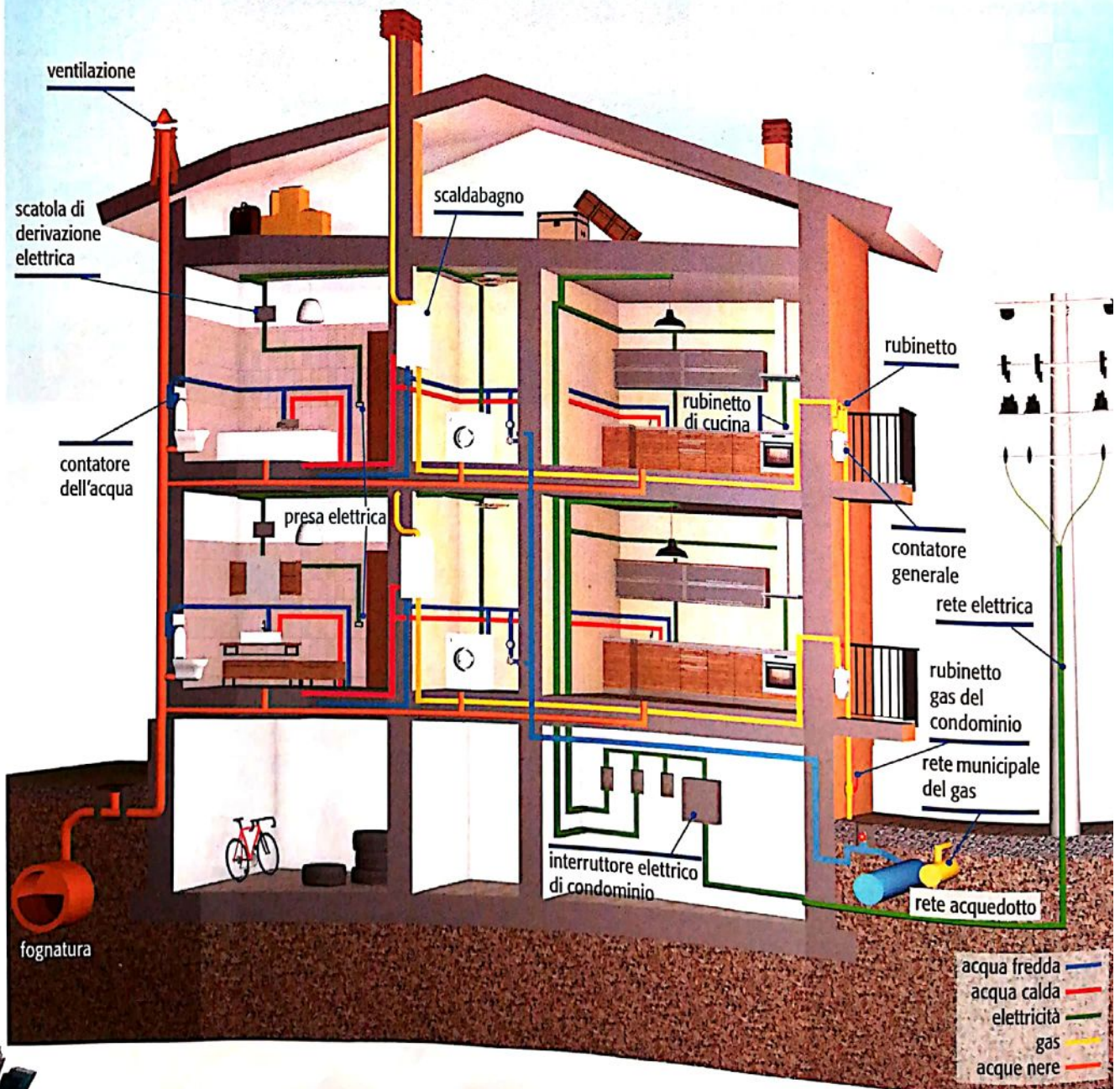


IMPIANTI, CONNESSIONI E COLLEGAMENTI



Nelle nostre abitazioni occorre predisporre molti impianti di servizio: gas, luce, acqua, telefono, segnale TV, riscaldamento. Per impianto si intende l'insieme degli apparecchi, delle attrezzature e dei congegni che servono per l'esercizio di una determinata funzione.

SCHEMA SEMPLIFICATO DEGLI IMPIANTI DI SERVIZIO



L'IMPIANTO IDRAULICO

Le **condutture** nelle quali scorre l'acqua potabile dell'acquedotto si trovano sotto le strade: è da lì che occorre far partire le **tubature di derivazione** per alimentare i **rubinetti** delle nuove case. È necessario pensare all'impianto idraulico durante la progettazione, perché i muri dovranno già contenere le tubature prima di essere rifiniti. I tubi di adduzione dell'acqua (che portano l'acqua) partono dal basso e raggiungono il tetto: a ogni piano si predispongono le derivazioni orizzontali per i blocchi di servizio di ciascun appartamento; per ottimizzare la distribuzione dell'acqua, tutti i bagni e le cucine della casa sono allineati sulle stesse verticali.

L'acqua arriva nelle tubature per la pressione esercitata dall'acquedotto centrale. Se l'acqua non ha pressione sufficiente per raggiungere tutte le parti dell'edificio, bisogna prevedere l'utilizzo di una pompa.

In ogni appartamento l'uscita dell'acqua dai tubi è controllata dai rubinetti che si aprono e si chiudono, sotto i quali ci sono lavandini e vasche in ceramica smaltata impermeabile dotati di un foro di scarico. Questo si può chiudere con appositi tappi (come congegni meccanici a saltarello), per raccogliere l'acqua. Dopo l'uso, l'acqua esce dal foro e confluisce verso i **tubi di scarico**, lungo i quali scorre per caduta (forza di gravità) fino al piano terra; da qui un tubo in pendenza la porta alle **fognature**.

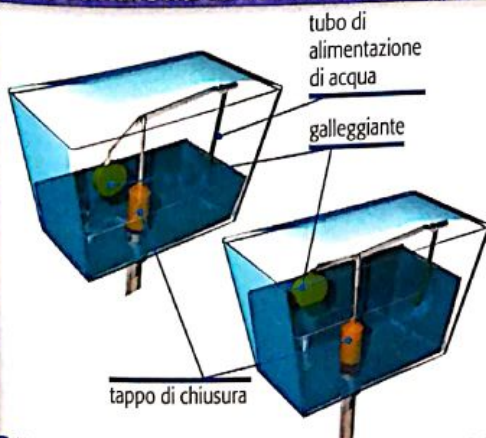
All'ingresso della casa ci sono i **contatori dell'acqua**: quando l'acqua scorre, una farfalla metallica gira mettendo in azione un alberino che conta i giri e quindi i metri cubi di acqua utilizzata. In ogni casa c'è un rubinetto centrale, che in caso di necessità chiude il passaggio dell'acqua dai tubi di adduzione.

Per avere l'**acqua calda** per ciascun appartamento normalmente si sceglie un sistema di riscaldamento: per esempio, uno **scaldabagno a gas** (con bruciatore a gas metano) oppure uno **scaldabagno elettrico** (o boiler, usato prevalentemente dove non arriva il gas). I tubi dell'acqua si dividono e quelli destinati ai rubinetti dell'acqua calda passano nello scaldabagno che porta l'acqua alla temperatura desiderata.

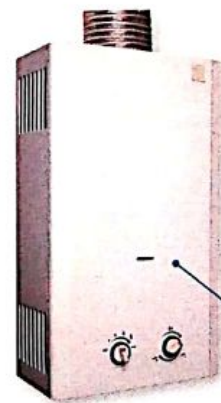
Il sistema igienico-sanitario di scarico dell'**acqua del wc** segue un percorso diverso: l'acqua di scarico scorre portando via i rifiuti organici. Poi un sistema a base di tubi a gomito (sifone) interpone l'acqua, che è un perfetto isolante degli odori, tra le tubazioni delle acque sporche e la stanza da bagno.

L'acqua di scarico può arrivare da una tubazione speciale ad alta pressione, chiamato **passo rapido**, dedicata proprio a pulire il wc, oppure da un serbatoio, detto **sciacquone**, che scarica un certo volume di acqua raccolta nel serbatoio. Questo secondo metodo consente un maggiore risparmio di acqua.

Come funziona la ricarica dello sciacquone



1. Quando l'acqua viene scaricata nel wc, il galleggiante (in verde nel disegno) si abbassa e apre la valvola di alimentazione dell'acqua.
2. Quando l'acqua raggiunge il livello massimo, solleva il galleggiante, che arriva nella posizione giusta per chiudere automaticamente l'immissione dell'acqua.



Il rubinetto serve a regolare il flusso dell'acqua. Il rubinetto miscelatore che vedi nella foto consente di far uscire dall'unico condotto sia l'acqua calda sia l'acqua fredda, e quindi di operare anche un controllo "manuale" della temperatura desiderata

Lo scaldabagno, o calderina, provvede a scaldare l'acqua sia per il bagno sia per la cucina



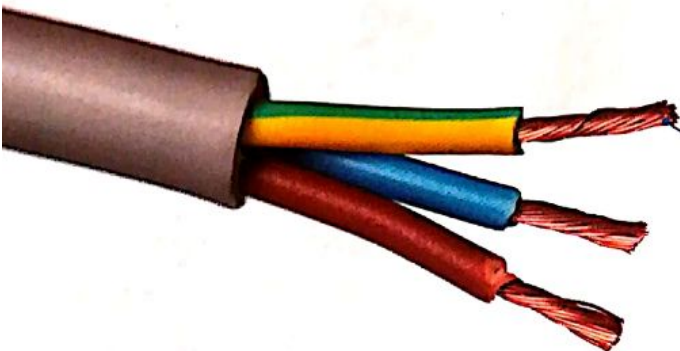
C'ERA UNA VOLTA

Se per fare luce bastassero le candele e le lampade funzionassero a petrolio, se per cucinare e per scaldarsi si usasse l'antica cucina economica a legna, e se l'acqua venisse tirata su da un pozzo e poi le acque sporche venissero direttamente scaricate in una fossa biologica, la casa potrebbe anche sorgere in mezzo al nulla. Ma ormai ogni abitazione è dotata di moltissime comodità e le nostre generazioni non sono più in grado di parlare con gli abitanti della valle vicina facendo i segnali di fumo.



L'IMPIANTO ELETTRICO

L'energia elettrica è indispensabile per illuminare gli ambienti e per consentire il funzionamento di moltissimi elettrodomestici. Essa corre nei fili elettrici, chiusi in condotti propri disposti sotto strade e marciapiedi. Ed è da lì che devono partire le derivazioni che devono entrare in ciascun appartamento o in ciascun locale dell'edificio.



I fili elettrici sono contenuti tutti insieme in una guaina isolante

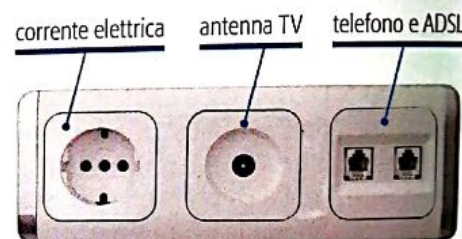
L'impianto elettrico deve essere previsto in fase progettuale perché in fase costruttiva devono essere predisposti:

1. i **fili** dentro i muri (tre fili di colore diverso: blu per la corrente in uscita, nero o marrone per quella in entrata e giallo-verde per il collegamento di messa a terra);
2. le **prese**;
3. i **punti luce**, cioè la posizione di lampade e lampadari, a seconda della tipologia dei locali;
4. gli **interruttori**, all'ingresso delle stanze;
5. la **messa a terra**, cioè la predisposizione di un filo elettrico che scarichi l'elettricità a terra (un pozzetto interrato dedicato a questo scopo);
6. l'**interruttore generale**, che interrompe il passaggio dell'energia elettrica quando c'è un sovraccarico o un cortocircuito;
7. l'**interruttore differenziale salvavita**, che scatta, interrompendo il passaggio dell'energia, quando c'è una dispersione verso terra.

Tutti questi elementi devono essere progettati secondo una precisa normativa, per esempio è prescritto che siano distanti dall'acqua e dall'occasione di manomissione che può dar luogo a pericolosi cortocircuiti. Anche l'energia elettrica consumata viene misurata da un contatore e addebitata periodicamente all'utente.



Contatore per il consumo di energia elettrica. I consumi vengono conteggiati in kilowattora (Kw/h)



Presse a muro multiple

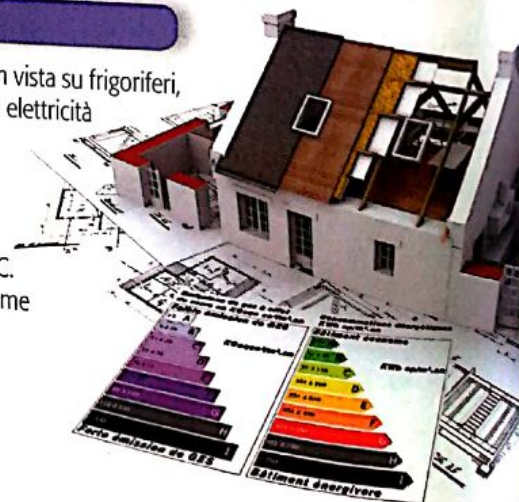
Case... in classe A

Forse ti è capitato di vedere, in un negozio di elettrodomestici, la tabella che si trova bene in vista su frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie. Indica la **Classe Energetica di appartenenza**, cioè il consumo di elettricità dell'apparecchio: gli apparecchi in classe G o F consumano molto, molto di più di quelli in classe B o A.

La stessa tabella vale per le abitazioni e indica il consumo annuale di energia elettrica, espresso in **Kw/h per metro quadro**: una casa in classe F consuma cinque volte più di una casa in classe A, il triplo di una in classe B e più del doppio di una casa in classe C. La maggior parte degli edifici oggi esistenti si colloca in classe G o F: da qui si capisce l'enorme risparmio che si potrebbe avere se solo si costruissero case in modo diverso.

Ma come dovrebbe essere costruita una casa per essere di classe A?

1. Innanzitutto rispettando i principi dell'**architettura bioclimatica** (vedi lezione 19.6) e quindi sfruttando l'orientamento e l'esposizione al sole in relazione all'uso dei locali.
2. Poi usando **materiali naturalmente isolanti** (legno, laterizio, argilla, sughero) e **serramenti termici**, che impediscano la fuoriuscita del calore verso l'esterno.
3. Infine dotando l'abitazione di **impianti energeticamente efficienti**, per evitare al massimo gli sprechi: caldaie ad alto rendimento combustibile; un impianto solare termico, per riscaldare l'acqua; un impianto solare fotovoltaico, per produrre parte dell'energia elettrica necessaria e ridurre anche i costi della bolletta.



LA DOMOTICA

La domotica è l'applicazione dell'informatica e dell'elettronica alla gestione dell'abitazione. Consente di controllare con sensori e di comandare a distanza qualsiasi apparecchio domestico.

Dall'interno della casa, uno schermo tattile (ovvero un pannello di comando che funziona semplicemente toccandolo) ci permette di fare molte cose: accendere le luci, alzare o abbassare tapparelle o aprire porte, attivare l'impianto dell'aria condizionata e così via

L'impianto di irrigazione, oltre a essere controllato a distanza, è anche collegato a una stazione meteorologica, che ne blocca il funzionamento in caso di pioggia

L'illuminazione interna si può impostare sullo schermo tattile ma anche controllare localmente, in modo tradizionale

Rilevatori sensibilissimi "sentono" immediatamente la presenza anomala di gas o acqua e interrompono subito il funzionamento di queste utenze

Il termostato permette di controllare le temperature dei diversi ambienti

L'apertura e la chiusura delle tende esterne è controllabile dallo schermo tattile

I lampioncini si accendono:

- al passaggio di una persona, spegnendosi dopo un tempo prestabilito: in questo caso si parla di segnalatori di presenza;
- al calare della luce del giorno, spegnendosi alle prime luci dell'alba: in questo caso si chiamano luci crepuscolari



IL TELEFONO, INTERNET E L'ANTENNA TV

Il **segnale telefonico** corre lungo un doppio filo, chiamato **doppino**. Il circuito delle linee telefoniche si trova anch'esso dentro particolari condotti sotterranei di strade e marciapiedi. Da qui il filo deve essere portato all'interno delle case che ne fanno richiesta.

Viviamo in un'epoca di veloce trasformazione tecnologica, in particolare per le telecomunicazioni, e la **telefonia cellulare** ha reso non più indispensabile il collegamento telefonico fisso. Ma sovente è utile avere il collegamento telefonico perché sulle linee del telefono, tramite **modem** o **router**, corre anche la **connessione Internet**, per esempio il collegamento veloce **ADSL** e perfino il **segnale TV** via cavo.

Per ricevere il segnale della **televisione** (analogica o digitale terrestre) attualmente è necessario disporre di un'**antenna TV**, che in genere viene predisposta sui tetti delle case; un'unica antenna è sufficiente per portare il segnale in tutte le abitazioni dell'edificio, tramite il cavo TV.

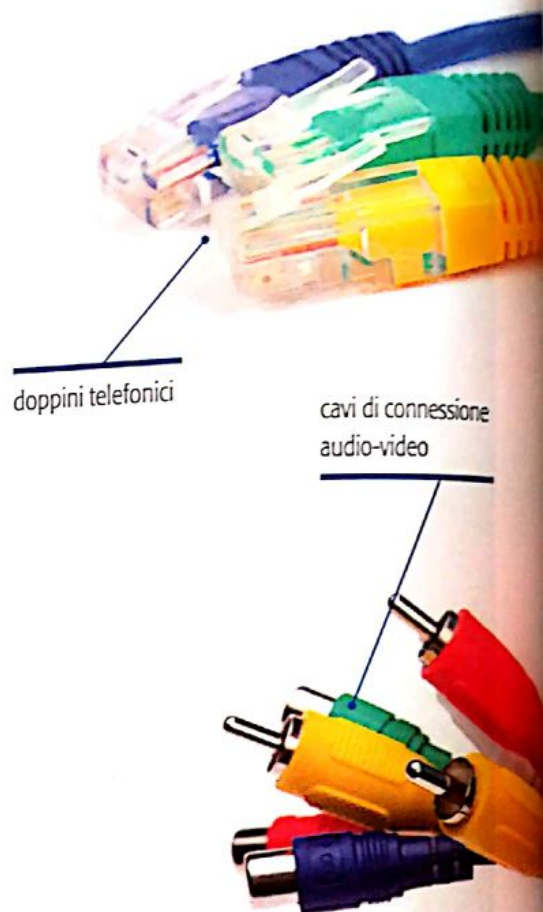
Anche per ricevere il segnale delle televisioni dei circuiti satellitari è necessaria un'antenna particolare (detta **parabola**, orientata verso lo spazio con angolazioni specifiche): per ogni edificio ne basterebbe una sola perché da questa possono discendere i cavi che, con derivazioni, portano il segnale ai decoder satellitari di ciascuno.

L'IMPIANTO DEL GAS

Il trasporto del gas può essere molto pericoloso: se per una fuoriuscita il gas si mescola all'ossigeno dell'aria (in precise proporzioni), può verificarsi un'esplosione. Per questo motivo, le **tubature del gas** di un edificio corrono in verticale all'esterno, lungo i muri perimetrali, in modo da disperdere il gas nell'aria se per caso dovesse verificarsi una perdita. Se la **tubatura del gas** fosse interna alla muratura, più difficilmente il gas sarebbe disperso e più facilmente darebbe luogo a un'esplosione.

All'altezza di ogni abitazione la tubatura entra in casa per alimentare i fuochi della cucina e l'eventuale scaldabagno. Alcuni appartamenti possono essere **termoautonomi**, vale a dire che chi vi abita gestisce in autonomia il riscaldamento: in questo caso la calderina a gas può servire anche per scaldare l'acqua dei termosifoni. All'ingresso delle abitazioni il contatore del gas misura i metri cubi di consumo.

Non sempre, tuttavia, la fornitura del gas è disponibile tramite le condutture. Nei paesi più piccoli spesso il gas viene trasportato in bombole d'acciaio che vengono allacciate con tubi di gomma alle attrezzature che ne fanno uso, come la cucina a gas.



doppini telefonici

cavi di connessione audio-video

I tubi del gas si trovano all'esterno degli edifici per ragioni di sicurezza

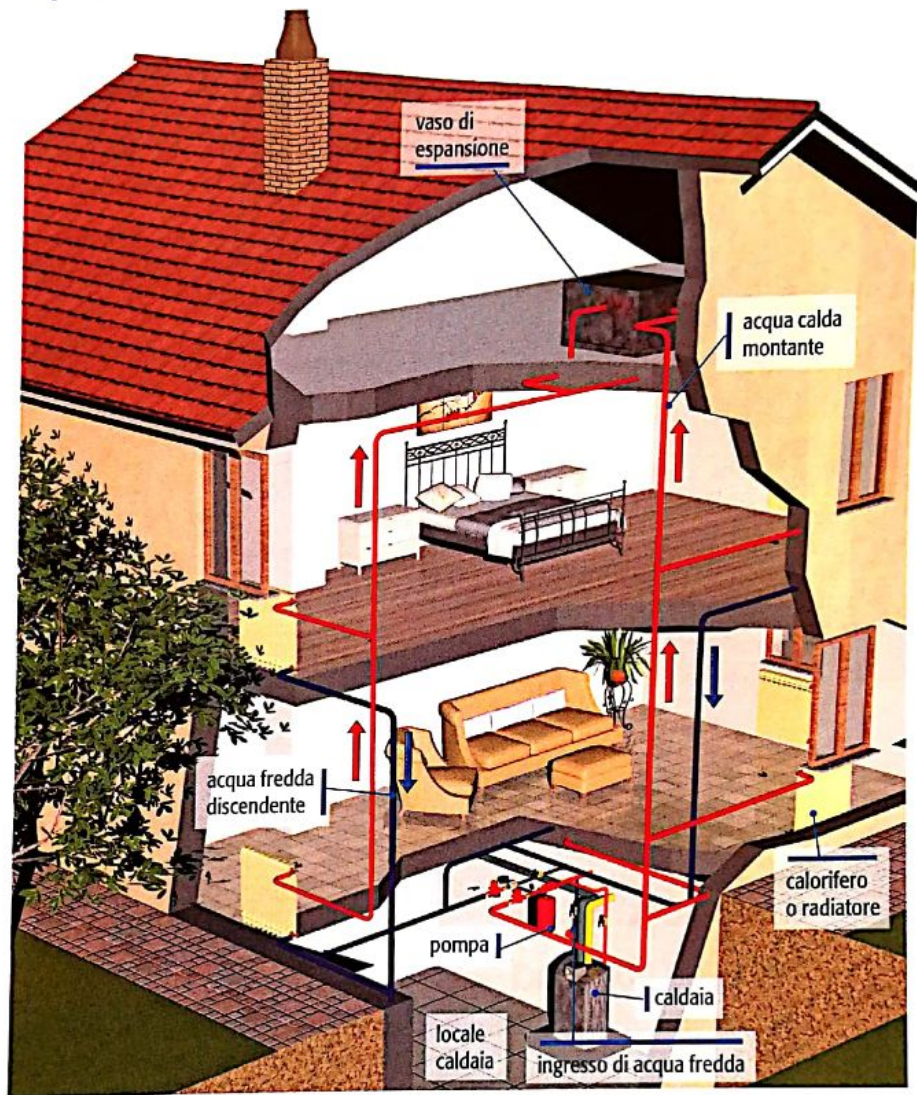


L'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO AD ACQUA

È il più tradizionale dei modi per riscaldare le case: l'acqua viene scaldata dentro tubi che scorrono in una grande caldaia, posta in un locale dedicato; da qui l'acqua gira all'interno di un circuito chiuso che attraversa tutti gli elementi radianti delle abitazioni (i caloriferi o radiatori) per poi scendere di nuovo verso la caldaia, dove verrà riscaldata.

Ecco tutti gli elementi dell'impianto:

- **caldaia:** ha un bruciatore che funziona normalmente a gas metano; l'acqua entra fredda e viene riscaldata a circa 80 °C;
- **tubature dell'acqua calda:** fanno salire l'acqua calda per espansione e raggiungono gli elementi radianti;
- **vaso di espansione:** posto in alto, raccoglie l'acqua che si dilata e sale per il calore;
- **elementi radianti:** sono installati negli ambienti da riscaldare; qui l'acqua si raffredda (perché il suo calore viene ceduto agli ambienti);
- **tubatura dell'acqua fredda:** l'acqua esce raffreddata dagli elementi radianti e torna alla caldaia per caduta;
- **pompa:** conduce l'acqua fredda alla caldaia, dove viene riscaldata nuovamente.



Acqua calda dall'energia termica del Sole

Cominciano a essere diffusi anche gli impianti a energia solare termica. Il calore del Sole, raccolto e concentrato da appositi pannelli termici, riscalda l'acqua di un circuito chiuso, che a sua volta scalda l'acqua del circuito di riscaldamento.



DIRE, FARE...

1. Di quale impianto fa parte l'interruttore differenziale salvavita? Fai una breve ricerca per scoprire come funziona.
2. Fai una breve indagine nella casa dove abiti, se ci sono più appartamenti, oppure nelle case più vicine alla tua: quanti producono l'acqua calda con lo scaldabagno elettrico? Quanti con lo scaldabagno a gas? Quanti infine con l'energia solare termica?
3. Perché le tubature del gas non possono scorrere dentro i muri come tutte le altre condutture?



LA SICUREZZA IN CASA

Casa dolce casa... sembra quasi che sia il luogo più protetto che possiamo immaginare e invece quanto a sicurezza è piena di insidie e pericoli.



I PERICOLI DOMESTICI

Le occasioni di incidente tra le mura domestiche purtroppo sono frequenti, soprattutto perché chi fa attività casalinghe maneggia molti attrezzi, entra in contatto con molte sostanze e usa impianti che possono diventare pericolosi. La metà degli incidenti di casa si verifica prevalentemente nei locali tecnici come la cucina e il bagno.

Per prevenire gli incidenti domestici è quindi molto importante:

1. avere un comportamento consapevole dei rischi che si corrono;
2. leggere le istruzioni di tutti gli elettrodomestici;
3. provvedere alla manutenzione periodica ravvicinata di tutti gli elettrodomestici;
4. verificare la tenuta degli impianti di gas, elettricità e acqua;
5. conoscere le sostanze di comune utilizzo casalingo e i loro possibili pericoli;
6. maneggiare i piccoli elettrodomestici con grande cautela, evitando in modo assoluto di mettere le mani negli ingranaggi quando questi sono in movimento o di usarli in prossimità dell'acqua;
7. illuminare bene tutti i percorsi casalinghi per evitare ostacoli;
8. tenere lontano i bambini da qualsiasi azione od oggetto che possa comportare un rischio;
9. maneggiare con estrema cura gli attrezzi taglienti e riporli con le lame protette;
10. non servirsi di strumenti e attrezzi impropri per risolvere un problema (per esempio un coltello per aprire una lattina);
11. assicurarsi che tutti coloro che vivono o lavorano in casa tengano un comportamento consapevole dei rischi.

PREVENIRE LE SITUAZIONI DI RISCHIO: MASSIMA CAUTELA



ACQUA



GAS



ELETTRICITÀ



FUOCO



SOSTANZE CHIMICHE



CADUTE

SITUAZIONE DI RISCHIO

- L'**acqua bollente** può provocare bruciateure anche estese; pensiamo a una pentola di acqua bollente che si rovescia o all'apertura di un rubinetto dell'acqua calda quando siamo nella vasca o nella doccia
- L'**acqua può allagare** i locali di casa: quando strappa dai contenitori ad essa destinati, per esempio se un tubo di scarico del lavandino o della vasca si ottura improvvisamente, oppure quando si stacca un tubo di adduzione dell'acqua, per esempio quello della lavatrice o della lavastoviglie
- Se l'**acqua raggiunge le prese elettriche** o bagna un elettrodomestico in funzione, può provocare un cortocircuito elettrico

Le **fughe di gas** possono provocare esplosioni e causare asfissia; esse possono provenire:

- dai tubi destinati all'adduzione del gas
- da un fornello in cui si spegne la fiamma senza che sia chiusa l'alimentazione del gas (per esempio, quando il liquido di una pentola fuoriesce sul fornello spegnendo la fiamma)

Un bruciatore a gas che brucia male può produrre **ossido di carbonio**, che a sua volta, se inalato, provoca l'asfissia; può succedere se il bruciatore non incanala bene i fumi di combustione e se il locale del bruciatore non è ben aerato

- Il pericolo più grave è la **folgorazione**: questo succede quando si maneggiano apparecchi difettosi, o malfunzionanti o li si fa entrare in contatto con l'acqua
- Il cortocircuito di impianti non a norma può provocare **incendi**



- Piccoli e grandi **incendi** possono verificarsi se si avvicinano **sostanze infiammabili** a scintille di qualsiasi origine
- Anche un **cortocircuito** può provocare incendi

- Candeggina, acido muriatico, ammoniaca, trielina e molti altri **prodotti per la casa** sono sostanze altamente volatili e pericolose
- Possono provocare **danni alle mucose** dell'apparato respiratorio se ispirati
- Possono causare **gravi ustioni alla pelle** e provocare **forti irritazioni**

- Si può cadere a causa di una superficie scivolosa o bagnata o di un tappeto che slitta sul pavimento
- Si può cadere dalla scala o da sgabelli utilizzati in modo improprio per raggiungere gli oggetti situati in alto

PREVENZIONE E PRECAUZIONI

- non entrare nella vasca o nella doccia aprendo come prima cosa l'acqua calda
- tenere l'acqua dello scaldabagno a una temperatura non superiore a 45 °C
- controllare sempre che l'impianto idraulico funzioni correttamente
- non uscire di casa lasciando lavatrice o lavastoviglie accesa e collocare pentole e bollitori sui fuochi più lontani, in modo che i bambini non possano arrivare a toccarli

- installare i sensori del gas
- installare la calderina alimentata a gas all'esterno o comunque in un locale permanentemente aerato
- far controllare periodicamente l'impianto del gas e il tubo di collegamento con la cucina a gas
- se si sente odore di gas:
 - aprire subito finestre e porte
 - non accendere la luce
 - non azionare interruttori o comandi elettrici
 - non accendere fiamme

- far controllare periodicamente le canne fumarie e lo scarico dei fumi
- ventilare subito i locali

- pulire gli apparecchi elettrici (ferro da stiro, aspirapolvere, macchina del caffè) solo quando la spina di alimentazione è staccata e usarli solo quando sono perfettamente asciutti
- verificare che l'impianto elettrico sia a norma, in particolare l'impianto di messa a terra
- far installare l'interruttore differenziale salvavita (oltre all'interruttore centrale)
- non staccare le spine elettriche tirandole per il filo
- non collegare troppe spine su prese volanti, perché il carico elettrico eccessivo potrebbe riscaldare e fondere la presa multipla
- non far passare i fili elettrici sotto i tappeti: se fossero difettosi non si noterebbe e ciò potrebbe provocare incendi facilitati dall'infiammabilità del tessuto
- non spegnere un incendio da cortocircuito con l'acqua

- tenere le sostanze infiammabili (legno, tessuti, alcol, trielina, vernici, gas) lontano da elementi che possono dar luogo a scintille o surriscaldamento, come fornelli, camini, sigarette accese, impianto elettrico, elettrodomestici
- staccare prese elettriche e antenna TV durante i temporali

- leggere attentamente le etichette per conoscerne gli effetti
- usare sempre i guanti per prevenire irritazioni o danni peggiori
- non travasare mai le sostanze pericolose in altri recipienti, per impedire errori da parte di altri

- mantenere sgombri gli spazi di manovra, per esempio il percorso tra il lavandino della cucina e i fornelli
- usare tappetini antiscivolo in bagno
- fissare i tappeti d'arredo con griglie di gomma o con il biadesivo
- non usare strumenti impropri per salire più in alto (no agli sgabelli, alle sedie e ai tavoli)
- non usare prolunghie o fili elettrici in cui si può inciampare