

IMPIANTI AUTONOMI PER RESIDENZE

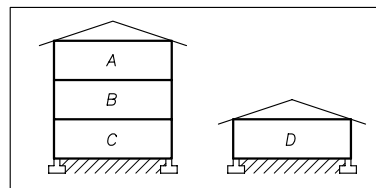
Introduzione. *Involucro edilizio.* Gli edifici possono essere distinti in 3 categorie: edifici costruiti prima del 1977 (anno di entrata in vigore della legge 373/76 sul contenimento dei consumi energetici), edifici costruiti tra il 1977 ed il 31 agosto 1994 (entrata in vigore del DPR 412/93) ed edifici costruiti dopo tale data. Le tipologie e le prescrizioni normative riguardanti gli impianti termici si differenziano di conseguenza. *Criteri normativi.* Legge 10/91 e DPR 412/93 sull'uso razionale dell'energia; legge 46/90 e DPR 447/91 sulla sicurezza degli impianti; norme specifiche per il tipo di combustibile; Regolamenti locali di igiene; se la portata termica del generatore supera i 35kW, si considerano anche il DM 1-12-75 sulla prevenzione infortuni e la normativa di Prevenzione Incendi.

Requisiti di progetto. Temperatura ambiente pari a 20 °C (± 2 °C); aria di rinnovo: 40 m³/h a persona oppure 0,5 vol/h. *Carichi termici invernali:* sono illustrati nella tabella A.

Tipologie impiantistiche. *Produzione.* La distinzione fondamentale da operare è tra impianti con produzione centralizzata per più alloggi (v. Impianti centralizzati per residenze, pag. 284) e impianti con produzione autonoma per ogni unità immobiliare, di potenza al focolare inferiore a 35kW. In quest'ultimo caso il generatore di calore (caldaia) può essere posizionato all'interno degli ambienti abitati, purché del tipo a camera stagna, oppure all'esterno, dotandolo, se del caso, di protezioni antigelo. I generatori di calore sono del tipo ad acqua, murali o a basamento, alimentati a gas oppure a gasolio. Nella maggior parte delle installazioni il generatore di calore è in grado di fornire anche l'acqua calda sanitaria con produzione istantanea o ad accumulo. *Distribuzione.* La distribuzione del fluido termovettore ai corpi scaldanti può essere di tipo monotubo oppure modul (fig. B). *Regolazione.* Gli impianti nuovi o ristrutturati devono essere dotati di un sistema di controllo della temperatura su almeno due livelli nell'arco delle 24 ore: il termostato agisce in genere sul bruciatore del generatore di calore oppure (più raramente) sulla pompa di circolazione o sul sistema di modulazione della fiamma (fig. C). *Emissione.* La cessione del calore all'ambiente ed alle persone avviene mediante radiatori (in ghisa, acciaio o alluminio), ventilconvettori (in genere sconsigliabili per la rumorosità e la necessità di manutenzione) o pannelli radianti (v. Edifici religiosi, pag. 291). Parametri significativi di scelta sono le quote di energia scambiate per convezione e per radiazione (fig. D).

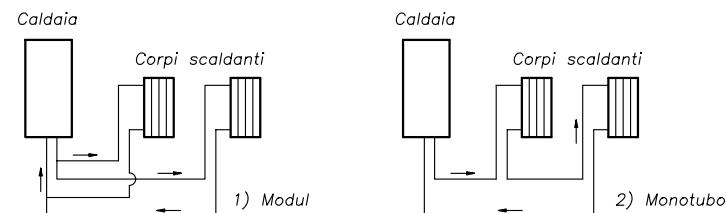
Canna fumaria. Salvo le eccezioni ammesse dal DPR 412/93 (unità immobiliari multipiano e isolate, edifici storici, ecc.), comunque da verificare con i Regolamenti locali di igiene, lo scarico dei prodotti della combustione deve essere effettuato al tetto dell'edificio. Le canne fumarie singole devono essere progettate e verificate secondo la norma UNI-CTI 9615, mentre le canne fumarie collettive sono descritte dalle norme UNI-CIG 10640 (per generatori di tipo B a tiraggio naturale) e 10641 (per generatori di tipo C a tiraggio forzato). I materiali impiegabili sono l'acciaio inox, il refrattario ed il calcestruzzo.

Costi. *Costi di realizzazione.* (2002) Per un'abitazione di circa 100 m² il costo del generatore di calore in opera, comprensivo della pompa di circolazione, può variare da 750 € a più di 2500 €. Il costo del sistema di distribuzione, regolazione ed emissione (radiatori) è normalmente di 1000-2000 €. *Costi di gestione.* Il costo di gestione, influenzato dal comportamento dell'utenza e dalla variabilità delle condizioni climatiche, è compreso tra 4-5 €/m³ per gli edifici antecedenti il 1977, e 1,5-2,5 €/m³ per gli edifici più recenti.

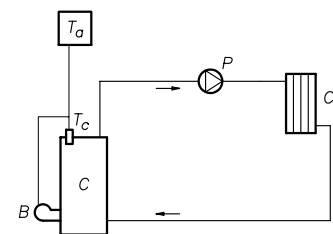
A Carico termico medio invernale negli edifici residenziali (W/m³)

Tipologia di edificio	<1977	<1977 e >1994	>1994
A	50	34	25
B	34	29	21
C	36	32	23
D	55	38	29

B Schemi di distribuzione



C Termoregolazione di impianto autonomo



- T_a termostato ambiente programmabile
- C caldaia
- P pompa di circolazione del fluido termovettore
- B bruciatore
- T_c termostato caldaia
- C_s corpo scaldante

D Scambio termico per convezione e irraggiamento

