

La contabilizzazione dell'energia termica negli impianti di riscaldamento: aspetti tecnici e gestionali

Marco Masoero
Dipartimento di Energetica
Politecnico di Torino

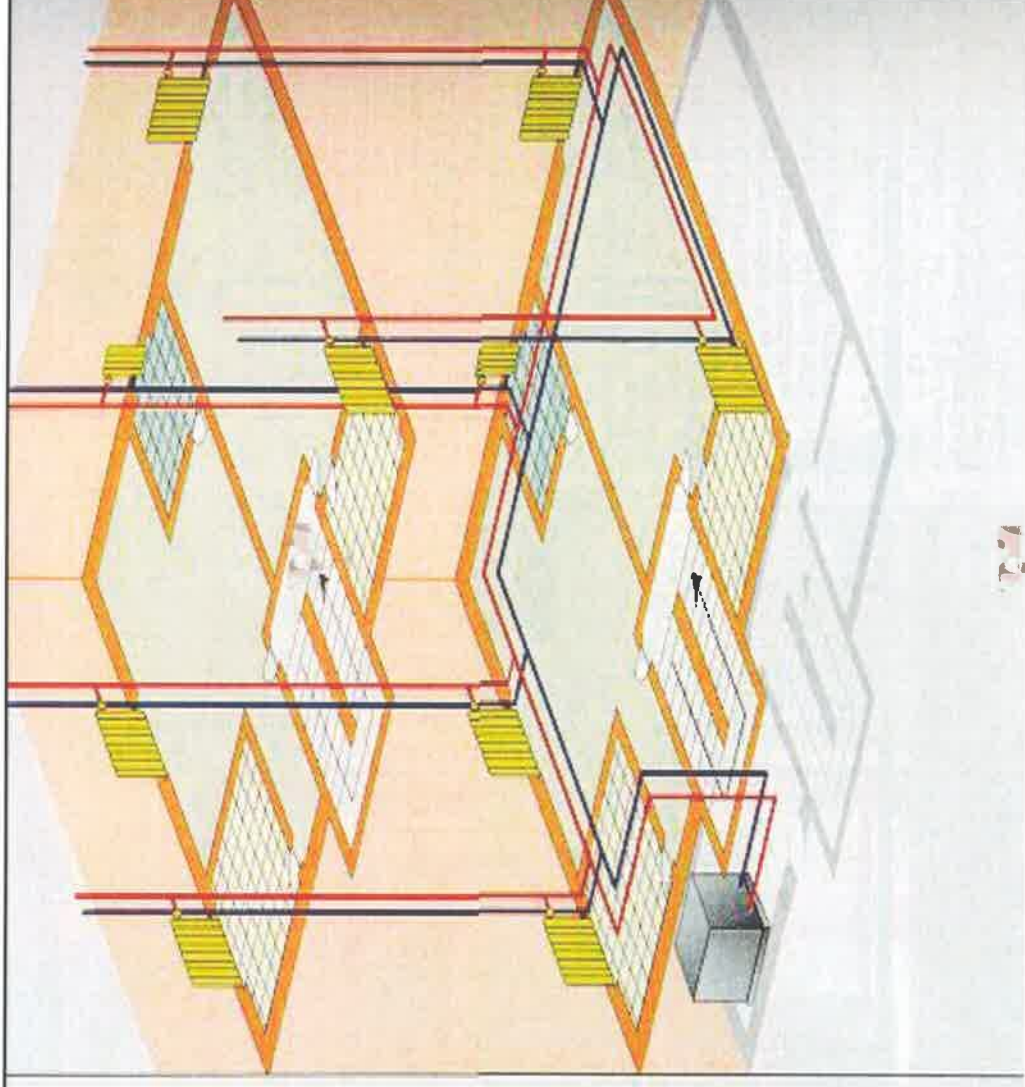


Premessa (1)

- I tradizionali impianti di riscaldamento con distribuzione a colonne montanti presentavano in passato due grosse limitazioni a livello di singola unità immobiliare per quanto riguarda:
 - La **regolazione** delle condizioni ambientali desiderate (temperatura ambiente, orario di funzionamento dell'impianto)
 - La **contabilizzazione** dell'energia termica effettivamente utilizzata dall'unità immobiliare

impianti di riscaldamento

Impianto a colonne montanti



Premessa (2)

- Tali limitazioni rende poco “pagante” per il singolo utente l’adozione di comportamenti, o l’esecuzione di interventi migliorativi, finalizzati al risparmio energetico
- Infatti, con una ripartizione dei costi di riscaldamento su base millesimale, i benefici che derivano da tali azioni vengono distribuiti in modo indifferenziato fra tutti gli utenti

Premessa (3)

- Negli anni successivi all'entrata in vigore della legislazione sul risparmio energetico (L. 373/76 e L. 10/91) gli impianti di riscaldamento centralizzati con distribuzione a colonne montanti sono stati abbandonati a favore di soluzioni che permettano di effettuare un migliore controllo a livello di singola unità abitativa

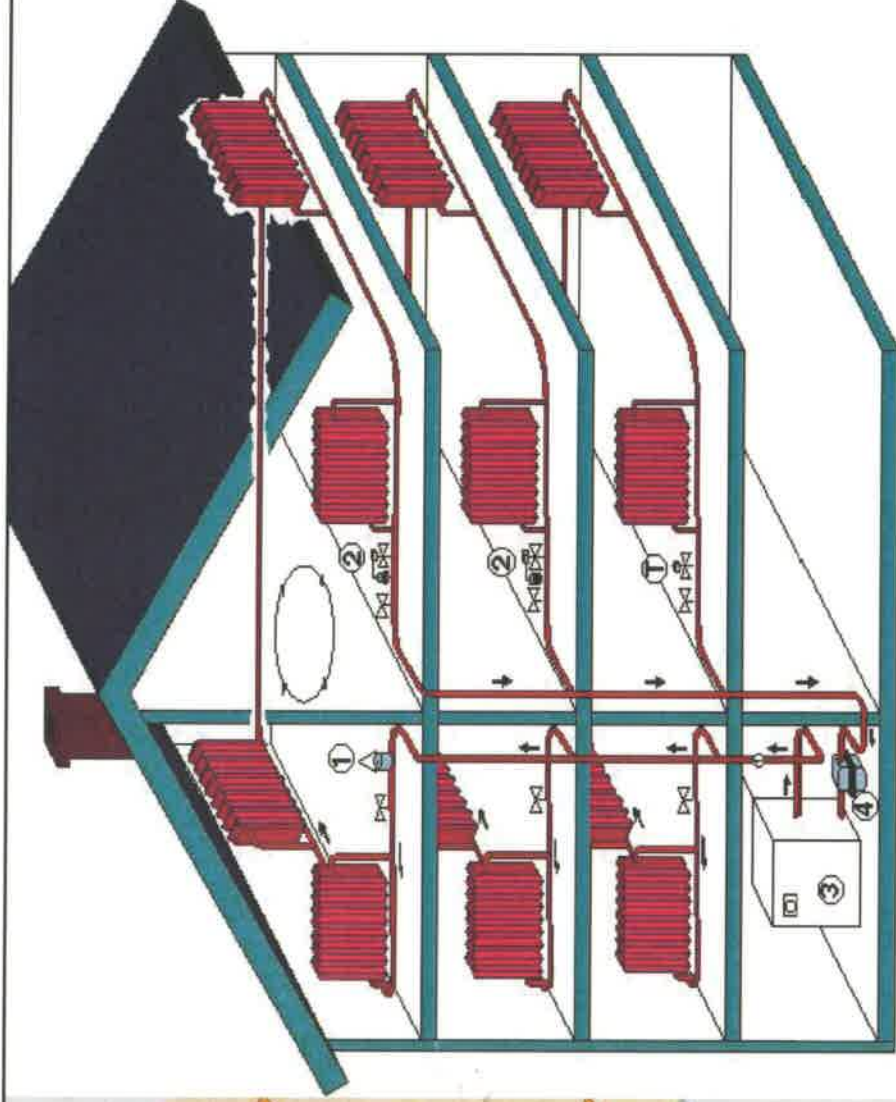
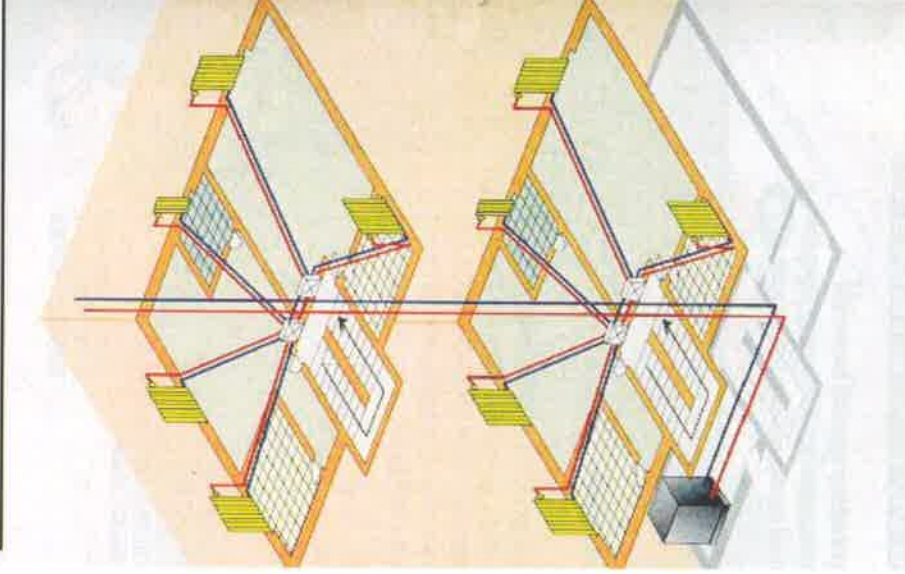
Norme sul risparmio energetico

- La legge 10/91 ed i decreti di attuazione ad essa collegati (DPR 412/93 e 551/99) hanno sottolineato l'importanza della termoregolazione e della contabilizzazione
- In particolare la contabilizzazione è stata assimilata ad una Fonte di energia rinnovabile
- Essa beneficia quindi delle facilitazioni previste dalla legge per quanto riguarda l'approvazione dell'intervento in sede condominiale e l'eventuale erogazione di contributi in conto capitale

Evoluzione delle tipologie d'impianto (1)

- Nell'ambito degli impianti centralizzati, la soluzione che soddisfa alle esigenze sopra esposte quella degli impianti a zone con distribuzione in orizzontale, del tipo a collettori complanari o monotubo, in cui il circuito che distribuisce l'acqua all'unità immobiliare presenta un unico punto di ingresso ed un unico punto di uscita.
- Tale condizione consente infatti di dotare il circuito che serve la singola unità immobiliare di una valvola di regolazione di zona e di un sistema di contabilizzazione diretta del calore

Impianto a zone



Evoluzione delle tipologie d'impianto (2)

- Un'altra tendenza che si è notevolmente affermata, grazie anche al notevole sviluppo della rete di distribuzione del metano, è quella degli **impianti autonomi**, sia per quanto riguarda le nuove costruzioni, sia le trasformazioni di impianti esistenti
- Gli impianti autonomi presentano la massima flessibilità di gestione da parte dell'utente e permettono il controllo diretto dei consumi attraverso le bollette
- Essi presentano però l'inconveniente di moltiplicare il numero di generatori di calore presenti nell'edificio, con i ben noti problemi di manutenzione e minore efficienza che ne derivano

Cosa fare per gli impianti esistenti? (1)

- La tecnologia impiantistica mette dunque a disposizione svariate soluzioni tipologiche che permettono di risolvere in modo soddisfacente il problema della termoregolazione e contabilizzazione del calore
- Ma rimane aperto il problema del grande numero di vecchi impianti centralizzati

Cosa fare per gli impianti esistenti? (2)

- Per tali impianti, la soluzione consiste nel dotare l'impianto di:
 - Un sistema di contabilizzazione diretta del calore totale erogato al circuito acqua calda, da installare in centrale termica
 - Una serie di ripartitori, montati sui singoli corpi scaldanti, che consentono di suddividere l'energia termica contabilizzata fra le singole unità immobiliari
 - Valvole termostatiche, montate sui singoli corpi scaldanti, che realizzano la termoregolazione locale
- L'insieme dei tre sistemi sopra elencati permette di ottenere l'obiettivo prefissato

Aspetti fiscali

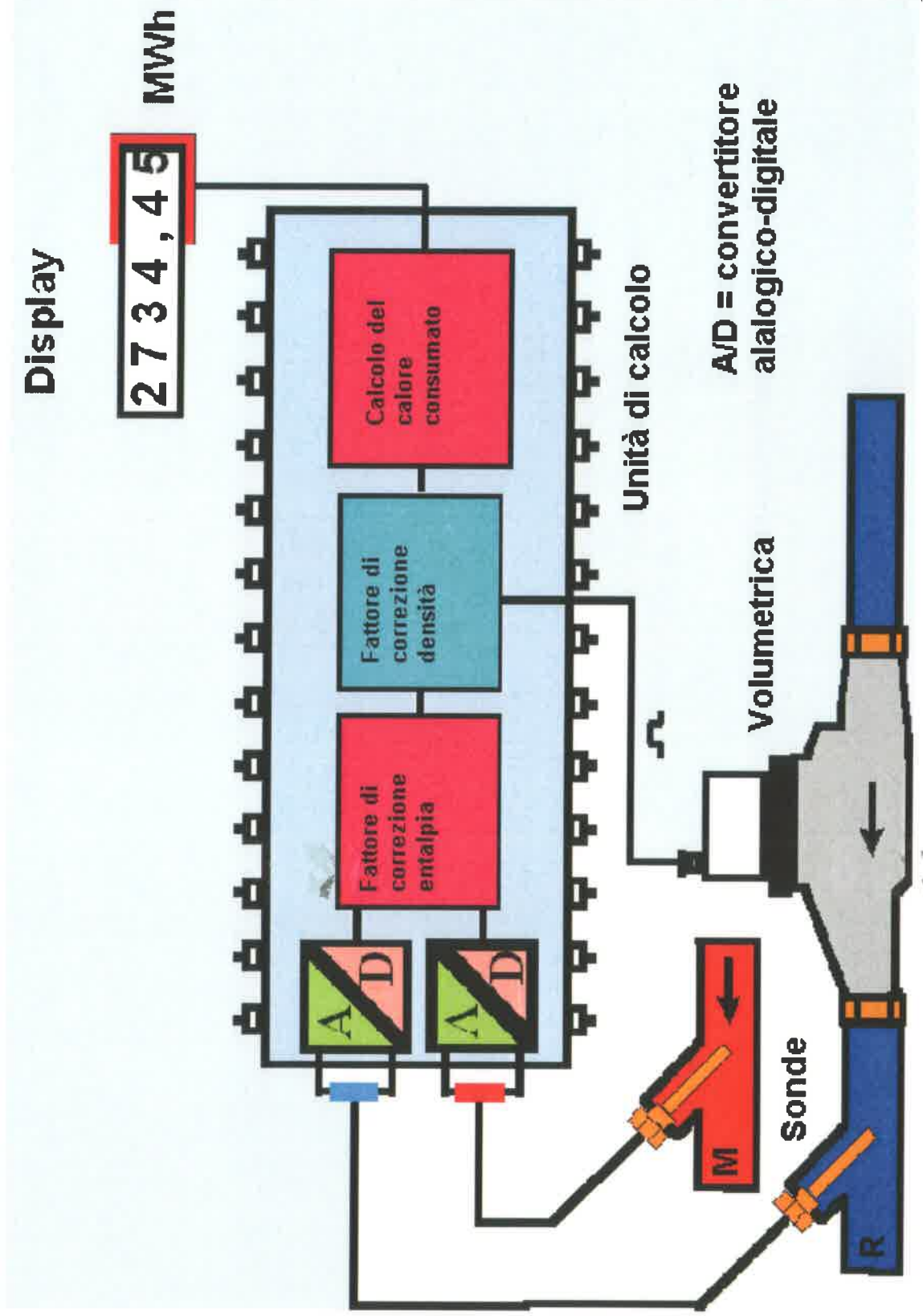
- Un'ulteriore considerazione a favore della contabilizzazione del calore riguarda i contratti di servizio energia nel caso di edifici che presentino destinazioni d'uso miste di tipo residenziale e commerciale (negozi, uffici, studi professionali)
- Le norme fiscali consentono infatti l'applicazione dell'IVA agevolata alle sole utenze di tipo residenziale
- Nel caso di destinazioni miste, l'Agenzia delle Entrate ha precisato che l'Iva agevolata può essere applicata alle utenze domestiche a condizione che l'energia utilizzata da tali utenze venga determinata con metodi oggettivi

Contabilizzazione diretta (Contatori di calore)

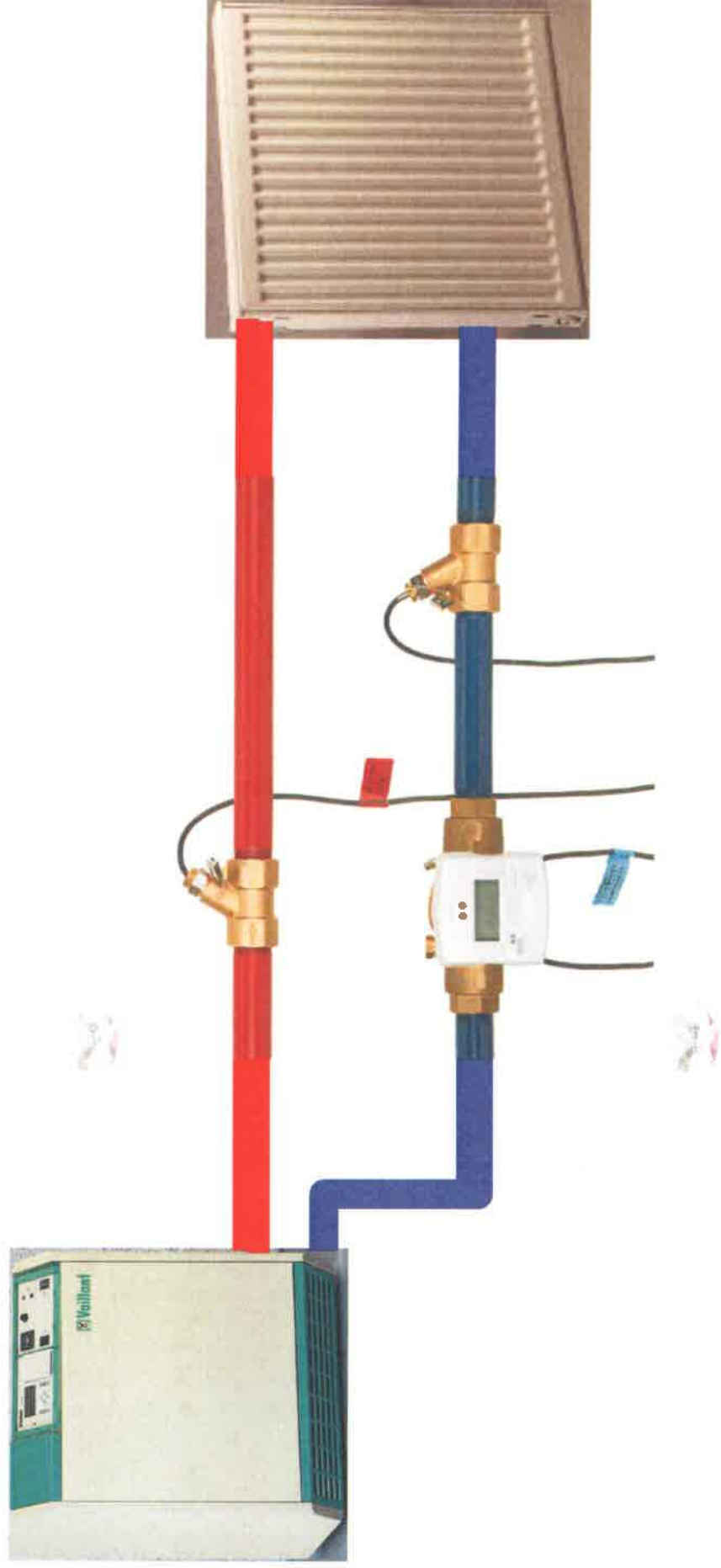
Sono costituiti da:

- Misuratori di portata
 - Venturimetrici
 - A turbina
 - A ultrasuoni
 - Elettromagnetici
- Sonde di temperatura
- Unità di calcolo

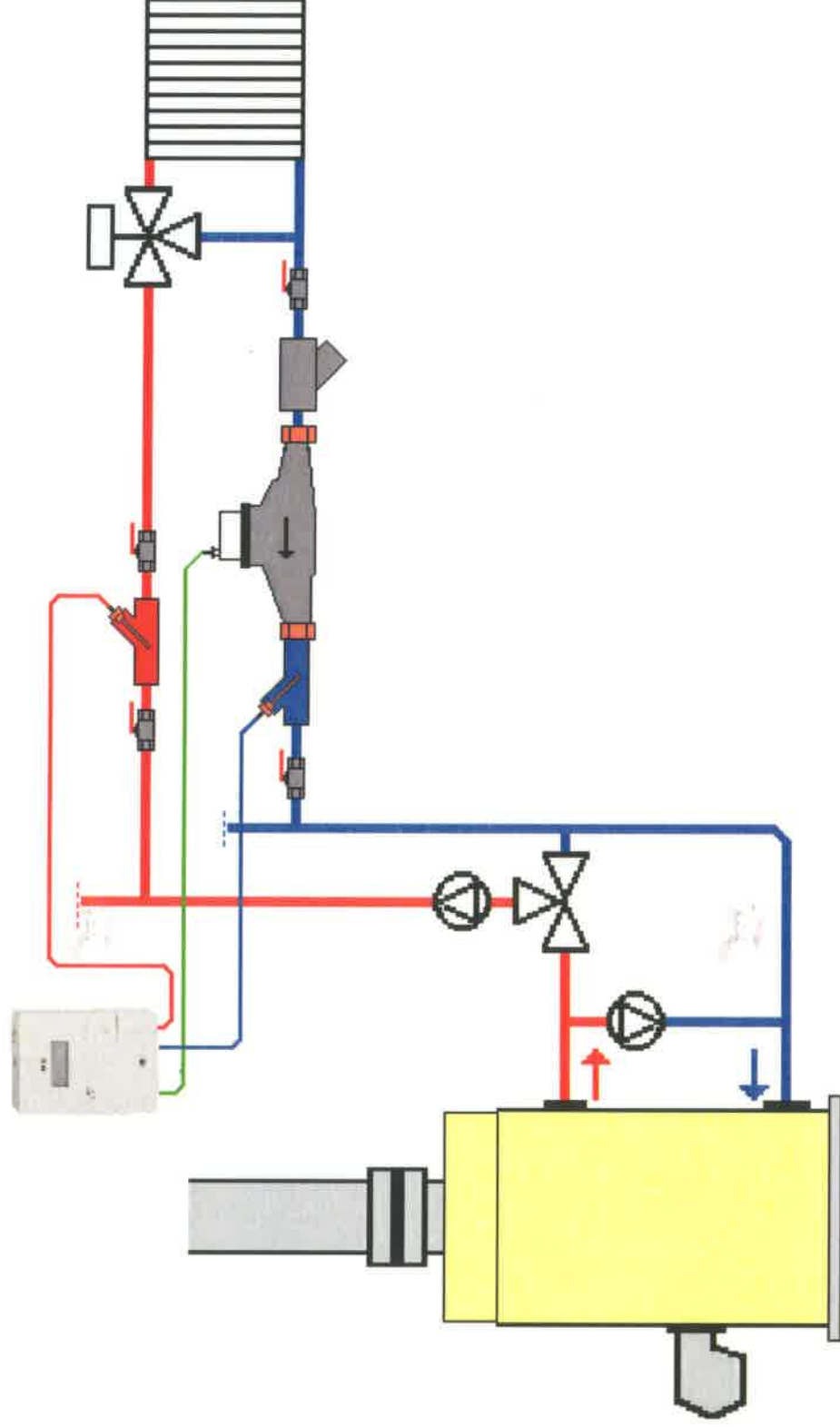
Principio di misura contatori di calore



Principio di installazione contatori di calore

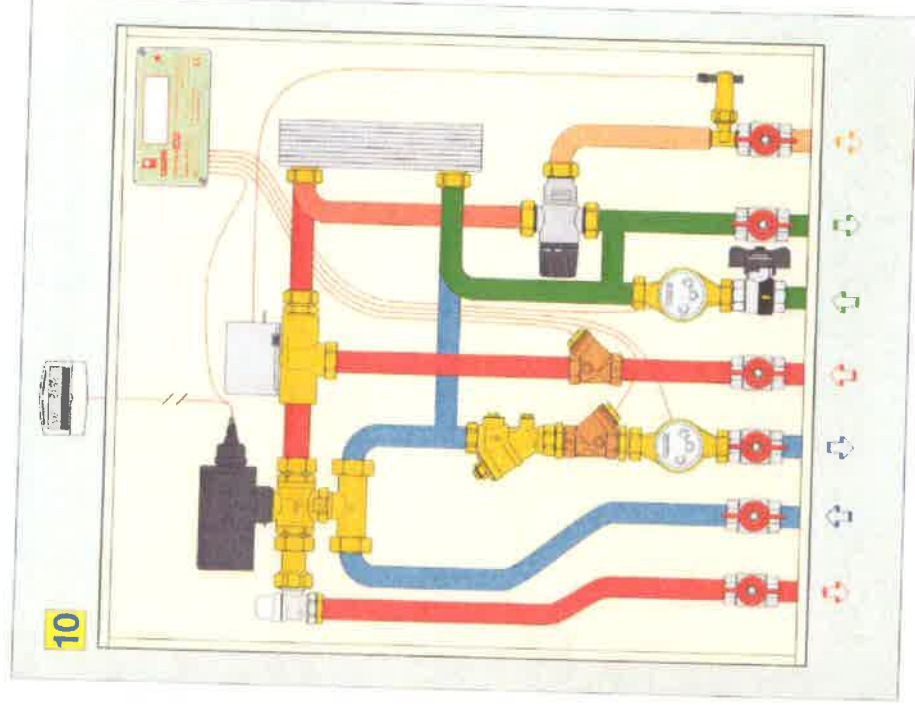


Principio di installazione contatori di calore



Moduli d'alloggio

- Permettono di realizzare le funzioni tipiche di un impianto autonomo (regolazione individuale, contabilizzazione, eventuale produzione di acqua sanitaria) pur mantenendo la produzione centralizzata del fluido termovettore primario (acqua calda)



Ripartitori di calore (1)

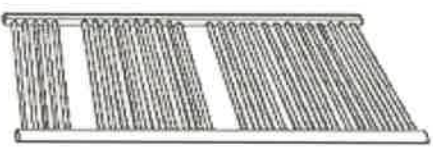
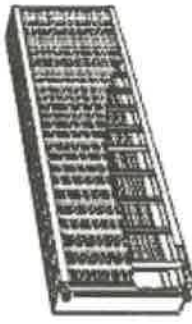
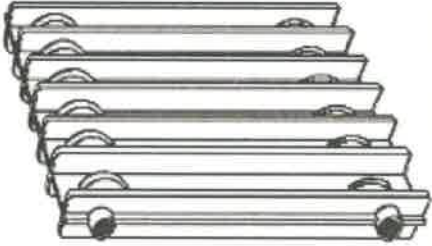
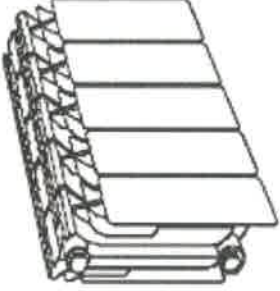
- Sono unità (applicabili ai radiatori o ai convettori) che misurano un **indice** correlato con l'emissione termica dal singolo corpo scaldante
- Devono essere utilizzati insieme alla contabilizzazione diretta in centrale
- Esistono tre tipologie di ripartitori
 - A evaporazione (obsoleti)
 - A una sonda di temperatura (misura la temperatura del corpo scaldante e assume fissa la temperatura ambiente)
 - A due sonde di temperatura (misura anche la temperatura ambiente)
- Nei sistemi attuali i dati vengono inviati a una centrale di raccolta ed elaborazione:
 - Tramite rete in doppino telefonico
 - Per via radio

Ripartitori di calore (2)

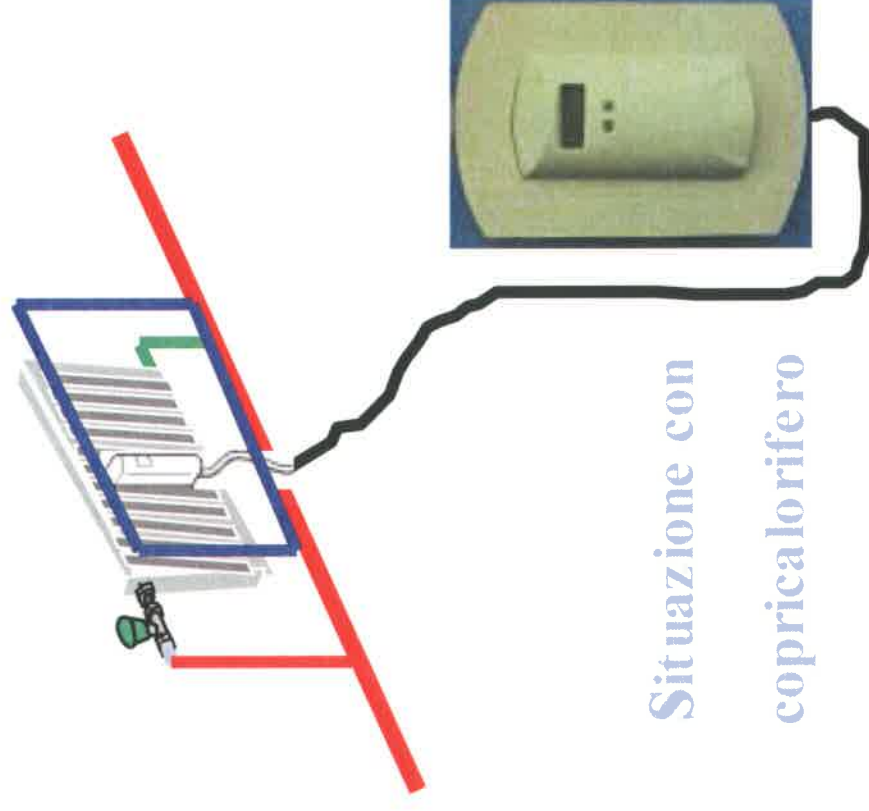
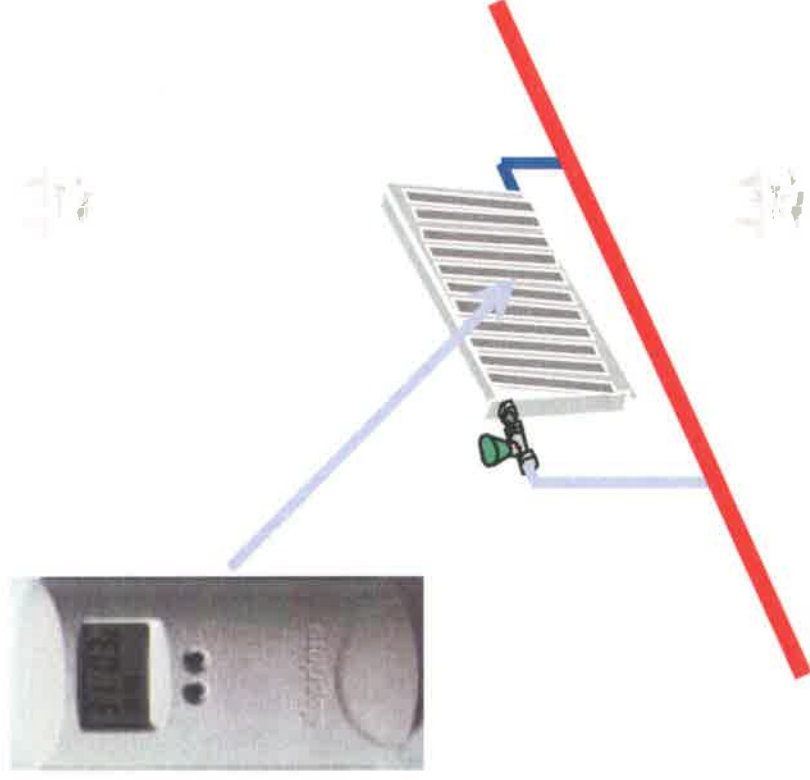


- Per passare dall'indice misurato dal ripartitore all'energia termica emessa dal terminale bisogna introdurre dei coefficienti correttivi (UNI EN 834) che tengono conto di:
 - Caratteristiche dei radiatori
 - Accoppiamento termico tra radiatore ed apparecchio ripartitore
 - Misura della temperatura ambiente

Gruppi radiatori

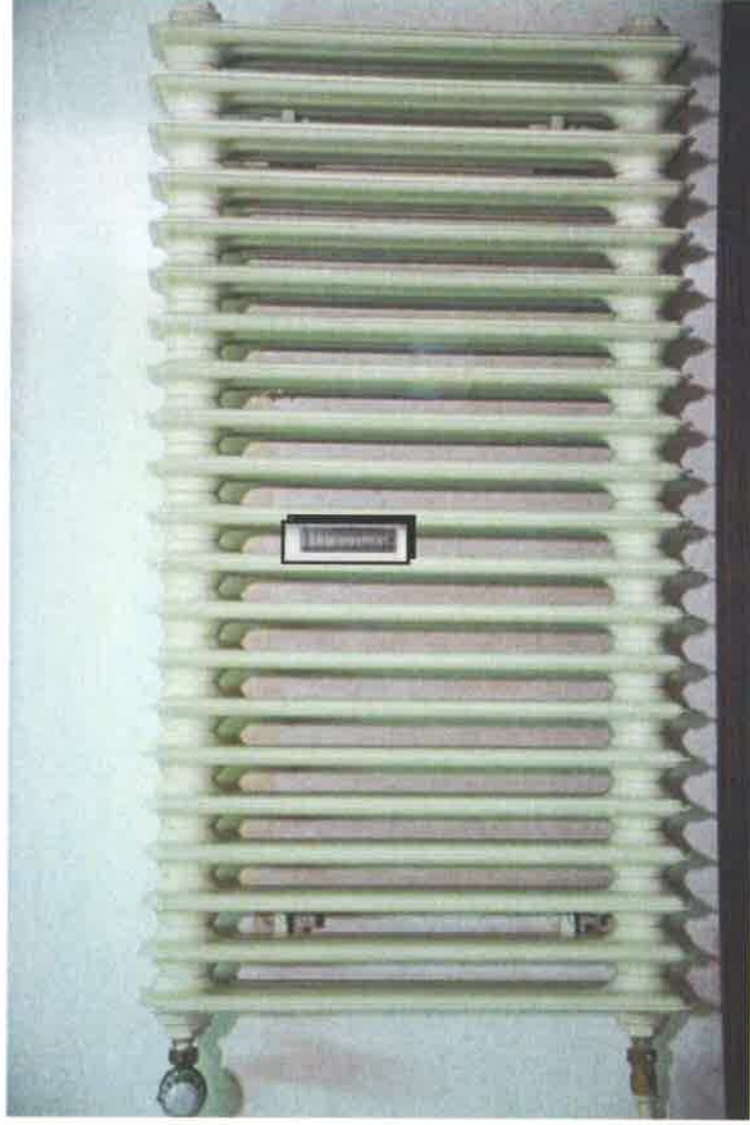
Kap. 1 	Kap. 2 	Kap. 3 	Kap. 4 
Kap. 5 	Kap. 6  	Kap. 7 	Kap. 8 

Montaggio dei ripartitori di calore



Situazione con
copricalorifero

Montaggio dei ripartitori di calore



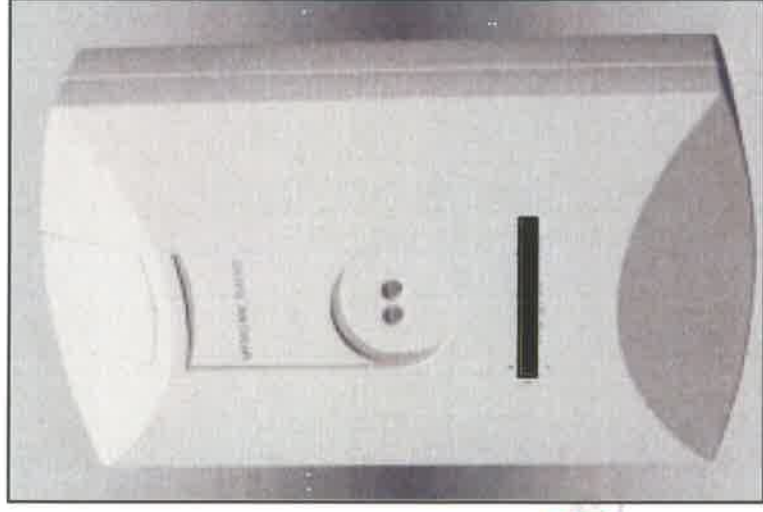
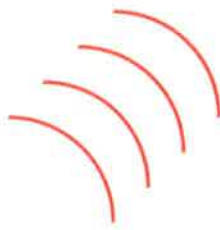
Caratteristiche del sistema di radiotrasmissione dati



Ripartitori di calore



Contatori di calore



Concentratore dati radio



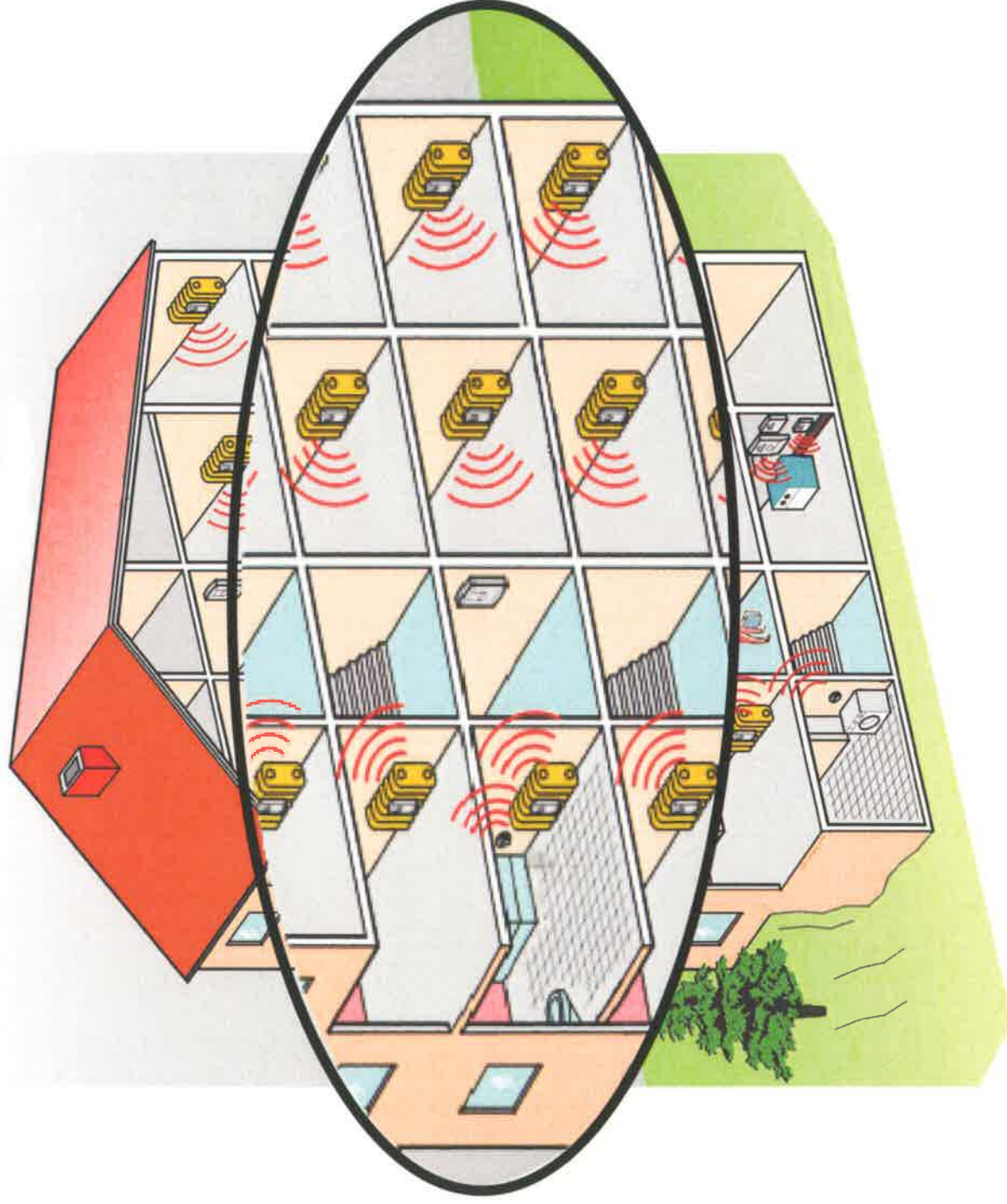
Contatori dell'acqua



Contatori di impulsi



Caratteristiche del sistema di radiotrasmissione dati



Conclusioni

- La contabilizzazione, accoppiata alla termoregolazione individuale, induce comportamenti virtuosi negli utenti e permette di valorizzare gli effetti degli interventi di risparmio energetico
- L'uso corretto dei ripartitori richiede la collaborazione tra gestore dell'impianto e azienda che fornisce e gestisce il sistema di contabilizzazione
- Il passaggio da un sistema di attribuzione dei costi di riscaldamento puramente millesimale ad uno basato sulla contabilizzazione non è indolore: occorre, in sede di definizione del contratto di servizio energia, tutelare quegli utenti che potrebbero essere soggetti ad un incremento anche considerevole dei propri costi di riscaldamento