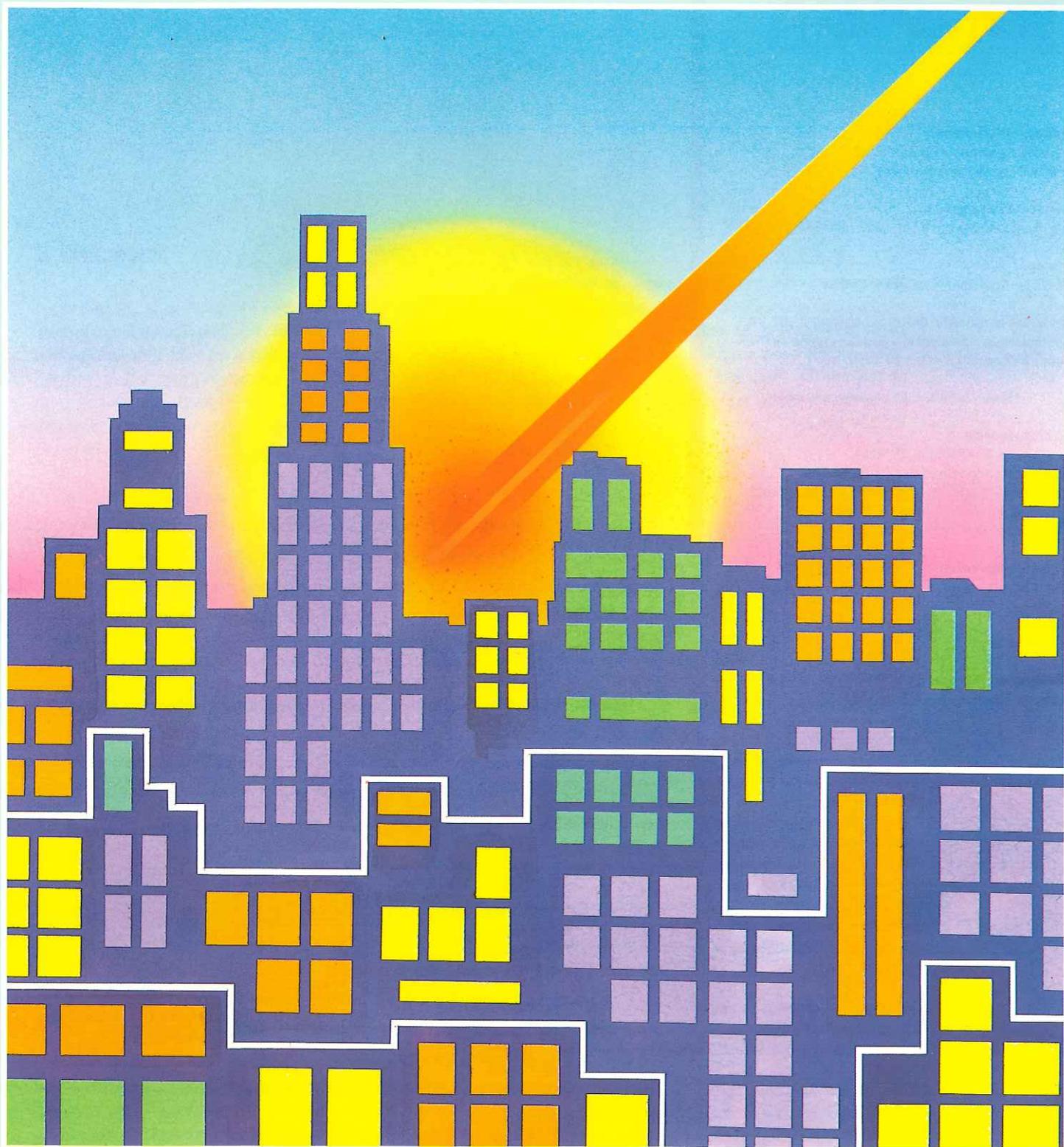


PROGETTO

2000

Editore e Redazione: Claudio Agazzone - via Arona, 65 - 28021 Borgomanero (Novara) - Direttore Responsabile: ing. Renato Orlandini - Tel. 0322 / 845682
Stampa: Grafiche Artabano - Omegna (Novara) - Iscrizione al tribunale di Novara n° 6 del 25.02.1991 - Spedizione in abbonamento postale, gruppo IV/70%
Anno 2 - Numero 3 - Ottobre 1992

3



**Editore e Redazione:**

Claudio Agazzone - via Arona, 65
28021 Borgomanero (Novara)

Direttore Responsabile:

Ing. Renato Orlandini - Tel. 0322 / 845682

Stampa:

Grafiche Artabano - Omegna (Novara)

Iscrizione al tribunale di Novara n° 6 del 25.02.1991
Spedizione in abbonamento postale, gruppo IV/70%
Anno 2 - Numero 3 - Ottobre 1992

Hanno collaborato a questo numero:**Redazione testi:**

G. Nervetti, R. Orlandini, F. Soma
hanno inoltre fornito idee: la Commissione
Termotecnica dei Collegi dei Periti Industriali di
Milano (coordinatore Sergio Colombo)
e di Novara (coordinatore Franco Soma).

Videoimpaginazione

Erminia Bertona

Grafica:

Chiara Monti

Illustrazione di copertina:

Mariano Valsesia

PROGETTO 2000 è un periodico che si rivolge al settore della progettazione impiantistica e si propone di dibattere argomenti di attualità e di vasto interesse, con particolare riguardo all'evoluzione della normativa nazionale ed internazionale, alle soluzioni tecniche innovative, ed alla evoluzione della informatica tecnica e dell'automazione dell'ufficio tecnico.

Questo numero tratta della trasformazione degli impianti centralizzati in impianti autonomi.

Una pubblicità spregiudicata al servizio di interessi di parte ha indotto diversi condomini ad affrontare la trasformazione con eccessiva leggerezza, creando un contenzioso di difficile soluzione.

Il testo che segue, tratto per cortese concessione della Edilclima s.r.l., dal volume: "GLI IMPIANTI PER LA LEGGE 10 - I^a PARTE: LA TRASFORMAZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI" di Nervetti, Orlandini, Soma, ha lo scopo di chiarire i principali aspetti del problema.

La parte qui pubblicata è forse la più importante in quanto tratta della fattibilità della trasformazione ai sensi della citata legge 10/91.

Coloro che desiderassero un'informazione più completa potranno richiedere alla Edilclima s.r.l. la suddetta pubblicazione, avvalendosi del coupon di ordinazione riportato a pagina 21.

GLI IMPIANTI PER LA LEGGE 10

I^a PARTE:

LA TRASFORMAZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI

cap. 1: la fattibilità della trasformazione.

1. Premessa.

Al fine di ridurre i consumi di energia e di migliorare le condizioni di compatibilità ambientale dell'utilizzo dell'energia a parità di servizio reso e di qualità della vita, le norme del presente titolo favoriscono ed incentivano.....l'uso razionale dell'energia, una più rapida sostituzione degli impianti

Così l'art. 1 della legge 09.01.91 n. 10, nel definire le finalità della legge (l'uso razionale dell'energia ed il risparmio energetico) riconosce esplicitamente il diritto all'uso dell'energia per servizi finalizzati alla qualità della vita.

Modificando le linee guida di precedenti provvedimenti legislativi sul risparmio energetico la nuova legge 10/91 non considera risparmio energetico il minor consumo ottenuto con il degrado delle condizioni di benessere quali, per esempio, lo spegnimento notturno o vincoli alla progettazione che possano compromettere il benessere, ma invita ad utilizzare sistemi in grado di ridurre i consumi di energia primaria "a parità di servizio reso e di qualità della vita".

In coerenza con quanto sopra, l'art. 8 della stessa legge prevede incentivi economici anche per i seguenti interventi:

f) installazione di sistemi di controllo integrati e di contabilizzazione differenziata dei consumi di calore nonché di calore e acqua sanitaria di ogni singola unità immobiliare, di sistemi telematici per il controllo e la conduzione degli impianti di climatizzazione nonché trasformazione di impianti centralizzati o autonomi per conseguire gli obiettivi di cui all'art. 1;

g) trasformazione di impianti centralizzati di riscaldamento in impianti unifamiliari a gas per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria dotati di sistema automatico di regolazione della temperatura, inseriti in edifici composti da più unità immobiliari, con determinazione dei consumi per le singole unità immobiliari, escluse quelle situate nelle aree individuate ove siano presenti reti di teleriscaldamento;

.....omissis.....

2. Nel caso di effettuazione da parte del locatore di immobili urbani di interventi compresi tra quelli di cui al comma 1 si applica l'art. 23 della legge 27 luglio 1978, n. 392.

NOTA. Si trascrive il testo dell'art. 23 della legge 27 luglio 1978 n. 392, concernente la disciplina delle locazioni di immobili urbani:

"Art 23 (Riparazioni straordinarie). - Quando si eseguano sull'immobile importanti ed improrogabili opere necessarie per conservare ad esso la sua destinazione o per evitare maggiori danni che ne compromettano l'efficienza in relazione all'uso a cui è adibito, o comunque opere di straordinaria manutenzione di rilevante entità, il locatore può chiedere al conduttore che il canone risultante dall'applicazione degli articoli precedenti venga integrato con un aumento non superiore all'interesse legale sul capitale impiegato nelle opere e nei lavori effettuati, dedotte le indennità ed i contributi di ogni natura che il locatore abbia percepito o che successivamente venga a percepire per le opere eseguite.

L'aumento decorre dalla data in cui sono state ultimate le opere, se la richiesta è fatta entro trenta giorni dalla data stessa; in caso diverso decorre dal primo giorno del mese successivo al ricevimento della richiesta.

Le disposizioni dei commi precedenti sono applicabili anche quando il locatore venga assoggettato a contributi di miglioria per

trasformazioni urbane nella zona in cui è situato l'immobile.

Le controversie derivanti dall'applicazione del presente articolo sono decise con le modalità indicate negli articoli 43 e seguenti."

La legge individua in pratica nell'autonomia di gestione un modo perfettamente idoneo per realizzare le finalità della legge, in grado di garantire un sicuro risparmio di energia, migliorando addirittura il servizio e di conseguenza la qualità della vita.

L'autonomia di gestione di ogni singola unità immobiliare consente infatti un notevole miglioramento del rendimento di regolazione, in misura variabile in funzione del sistema adottato. La determinazione dei consumi rende l'utente più attento, inducendolo ad usufruire del servizio in misura commisurata con i bisogni effettivi, evitando ogni spreco.

La legge 10/91 si preoccupa infine di rimuovere i principali ostacoli che avrebbero potuto impedire la pratica realizzazione degli interventi sopra indicati.

L'art. 26 prevede infatti importanti innovazioni:

1. Ai nuovi impianti, lavori, opere, modifiche, installazioni, relativi alle fonti rinnovabili di energia, alla conservazione, al risparmio e all'uso razionale dell'energia, si applicano le disposizioni dei cui all'art. 9 della legge 28 gennaio 1977, n. 10, nel rispetto delle norme urbanistiche, di tutela artistico-storica e ambientale.

..... omissis

NOTA: Il testo dell'art. 9 della legge 28 gennaio 1977, n. 10 (Norme per la edificabilità dei suoli) è il seguente:

"Art. 9. (Cessione gratuita). - Il contributo di cui al precedente articolo 3 non è dovuto:

a) per le opere da realizzare nelle zone agricole, ivi comprese le residenze, in funzione della conduzione del fondo e delle esigenze dell'imprenditore agricolo a titolo principale, ai sensi dell'art. 12 della legge 09 maggio 1975 n. 153;

b) per gli interventi di restauro, di risanamento conservativo e di ristrutturazione che non comportino aumento delle superfici utili di calpestio e mutamento della destinazione d'uso, quando il concessionario si impegni, mediante convenzione o atto d'obbligo unilaterale a praticare prezzi di vendita e canoni di locazione degli alloggi concordati con il comune ed a concorrere negli oneri di urbanizzazione;

c) per gli interventi di manutenzione straordinaria, restando fermo che per la manutenzione ordinaria la concessione non è richiesta;

d) per gli interventi di restauro, di risanamento conservativo, di ristrutturazione e di ampliamento, in misura non superiore al 20 per cento, di edifici unifamiliari;

e) per le modifiche interne necessarie per migliorare le condizioni igieniche o statiche delle abitazioni, nonché per la realizzazione dei volumi tecnici che si rendano indispensabili a seguito della installazione di impianti tecnologici necessari per le esigenze delle abitazioni;

f) per gli impianti, le attrezzature, le opere pubbliche o di interesse generale realizzate dagli enti istituzionalmente

competenti nonché per le opere di urbanizzazione, eseguite anche da privati, in attuazione di strumenti urbanistici;

g) per le opere da realizzare in attuazione di norme o di provvedimenti emanati a seguito di pubbliche calamità.

Per le opere realizzate dai soggetti di cui al secondo comma dell'art. 4 il contributo per la concessione - da determinarsi dal comune ai sensi del precedente articolo 5 - è commisurato alla incidenza delle sole opere di urbanizzazione.

Restano ferme le norme di cui agli articoli 29 e 31 secondo comma, della legge 17 agosto 1942, n. 1150, e successive modificazioni."

2. Per gli interventi in parti comuni di edifici, volti al contenimento del consumo energetico degli edifici stessi ed all'utilizzazione delle fonti di energia di cui all'art. 1, ivi compresi quelli di cui all'art. 8, sono valide le relative decisioni prese a maggioranza delle quote millesimali.

NOTA: Gli effetti del comma 2 sono particolarmente importanti in quanto consentono di deliberare a maggioranza semplice delle quote millesimali di proprietà la trasformazione degli impianti centralizzati in impianti autonomi del tipo con caldaie singole oppure del tipo a contabilizzazione del calore.

Per questi ultimi il comma 5 dispone ancora:

5. Per le innovazioni relative all'adozione di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del calore e per il conseguente riparto degli oneri di riscaldamento in base al consumo effettivamente registrato, l'assemblea di condominio decide a maggioranza, in deroga agli articoli 1120 e 1136 del codice civile.

NOTA: Si trascrive il testo degli articoli 1120 e 1136 del codice civile:

"Art. 1120 (Innovazioni). - I condomini, con la maggioranza indicata dal quinto comma dell'art. 1136, possono disporre tutte le innovazioni dirette al miglioramento o all'uso più comodo o al maggior rendimento delle cose comuni.

Sono vietate le innovazioni che possono recare pregiudizio alla stabilità o alla sicurezza del fabbricato, che ne alterino il decoro architettonico o che rendano talune parti comuni dell'edificio inservibili all'uso o al godimento anche di un solo condomino."

"Art. 1136 (Costituzione dell'assemblea e validità delle deliberazioni). - L'assemblea è regolarmente costituita con l'intervento di tanti condomini che rappresentino i due terzi del valore dell'intero edificio e i due terzi dei partecipanti al condominio.

Sono valide le deliberazioni approvate con un numero di voti che rappresenti la maggioranza degli intervenuti e almeno la metà del valore dell'edificio.

Se l'assemblea non può deliberare per mancanza di numero, l'assemblea di seconda convocazione delibera in un giorno successivo a quello della prima e, in ogni caso, non oltre dieci giorni dalla medesima: la deliberazione è valida se riporta un numero di voti che rappresenti il terzo dei partecipanti al condominio e almeno un terzo del valore dell'edificio.

Le deliberazioni che concernono la nomina e la revoca dell'amministratore o le liti attive e passive relative a materie che esorbitano dalle attribuzioni dell'amministratore medesimo nonché le deliberazioni che concernono la ricostruzione dell'edificio o riparazioni straordinarie di notevole entità devono essere sempre prese con la maggioranza stabilita dal secondo comma.

.....(omissis).”

Le disposizioni di cui sopra, fortemente innovative, sono senza dubbio coraggiose ed in grado di produrre effetti molto importanti.

Vanno però interpretate, meditate e comprese, ad evitare che una pubblicità martellante e spregiudicata, al servizio di interessi settoriali, proponga con eccessiva leggerezza soluzioni avventate e non conformi alle finalità ed allo spirito della legge.

A questo scopo, un gruppo di tecnici ha dibattuto ed approfondito i vari aspetti del problema.

I risultati del dibattito sono riportati nelle pagine che seguono.

2. Gli impianti centralizzati esistenti.

I problemi connessi con la trasformazione degli impianti centralizzati in impianti autonomi dipendono innanzitutto dalla situazione di partenza, ossia dal tipo di impianto centralizzato esistente, da trasformare.

E' pertanto necessario comprendere la struttura delle principali tipologie degli impianti centralizzati esistenti, per capire le problematiche che si dovranno affrontare.

Agli effetti degli scopi che sono oggetto, le tipologie impiantistiche si possono dividere in 2 grandi gruppi.

2.1. Impianti centralizzati a distribuzione verticale.

Si tratta della tipologia più diffusa, generalmente adottata fino a qualche decina di anni orsono, caratterizzata da montanti verticali che distribuiscono il fluido termovettore (normalmente acqua calda) ai corpi scaldanti dei vari appartamenti posti sui diversi piani.

La figura 1 ne mostra lo schema tipico e rappresenta un impianto a due tubi con distribuzione dal basso (a sorgente).

In ordine decrescente di diffusione esistono anche impianti centralizzati a distribuzione verticale a due tubi con distribuzione dall'alto (a pioggia) e impianti centralizzati a distribuzione verticale monotubo, che

prevedono l'alimentazione in serie dei corpi scaldanti dei vari piani, senza valvole di intercettazione dei singoli corpi scaldanti

Gli impianti centralizzati a distribuzione verticale sono tutti trasformabili in impianti autonomi, se pure con opere più onerose rispetto agli impianti a distribuzione orizzontale.

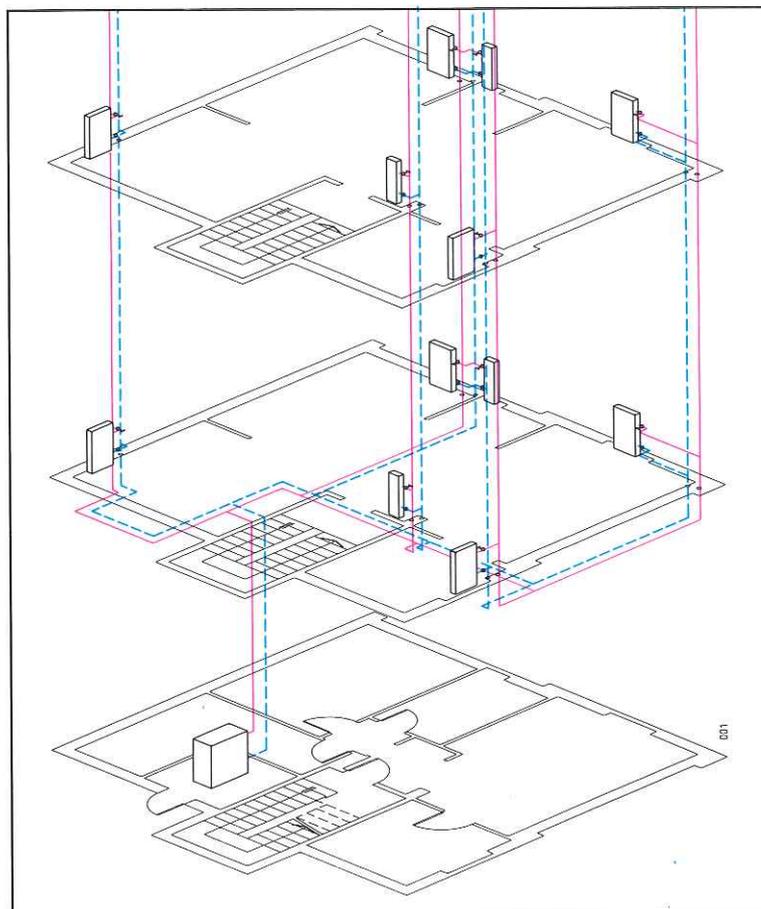


Figura 1: Impianto centralizzato a distribuzione verticale a due tubi con distribuzione dal basso (a sorgente)

2.2. Impianti centralizzati a distribuzione orizzontale.

Si tratta della tipologia più recente, che negli ultimi decenni, grazie alla disponibilità di pompe di circolazione molto silenziose, ha praticamente soppiantato la distribuzione verticale, una volta necessaria per la circolazione del fluido a gravità.

La figura 2 ne mostra lo schema tipico e rappresenta un impianto centralizzato a distribuzione orizzontale del tipo a collettori di distribuzione, con cassette di zona ispezionabili.

Esistono anche impianti centralizzati a distribuzione orizzontale a due tubi, a distribuzione orizzontale monotubo (in rame con valvole a quattro

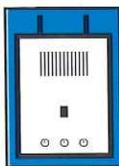
vie o in ferro con ciettori Venturi), a distribuzione orizzontale a pannelli radianti, con o senza cassetta di distribuzione ispezionabile.

Gli impianti centralizzati a distribuzione orizzontale ed in particolare quelli dotati di cassetta di distribuzione ispezionabile, sono tutti agevolmente trasformabili in impianti autonomi.

3. Modi disponibili per la trasformazione degli impianti centralizzati in impianti autonomi.

Un merito va certamente riconosciuto alla pubblicità: quello di aver generato il bisogno dell'autonomia nel riscaldamento. Viene universalmente riconosciuto come irrinunciabile il principio che ognuno debba potersi riscaldare secondo le proprie esigenze fisiologiche in qualunque momento della giornata o della notte, in funzione delle abitudini o delle necessità di vita individuali.

Quello che la pubblicità non ha chiarito è che allo stato attuale della tecnica esistono due modi validi per la trasformazione di impianti centralizzati in impianti autonomi.



3.A. Trasformazione di tipo A.

La trasformazione dell'impianto centralizzato in più impianti individuali alimentati con caldaiette a gas.

La trasformazione di questo tipo, degli impianti esistenti di cui alle figure 1 e 2, è rappresentata dalle figure 3 e 5.



3.B. Trasformazione di tipo B.

La trasformazione dell'impianto centralizzato in impianto a zone termicamente indipendenti fra di loro, mantenendo però la produzione centralizzata del calore.

La trasformazione di questo tipo, degli impianti esistenti di cui alle figure 1 e 2, è rappresentata dalla figure 4 e 6.

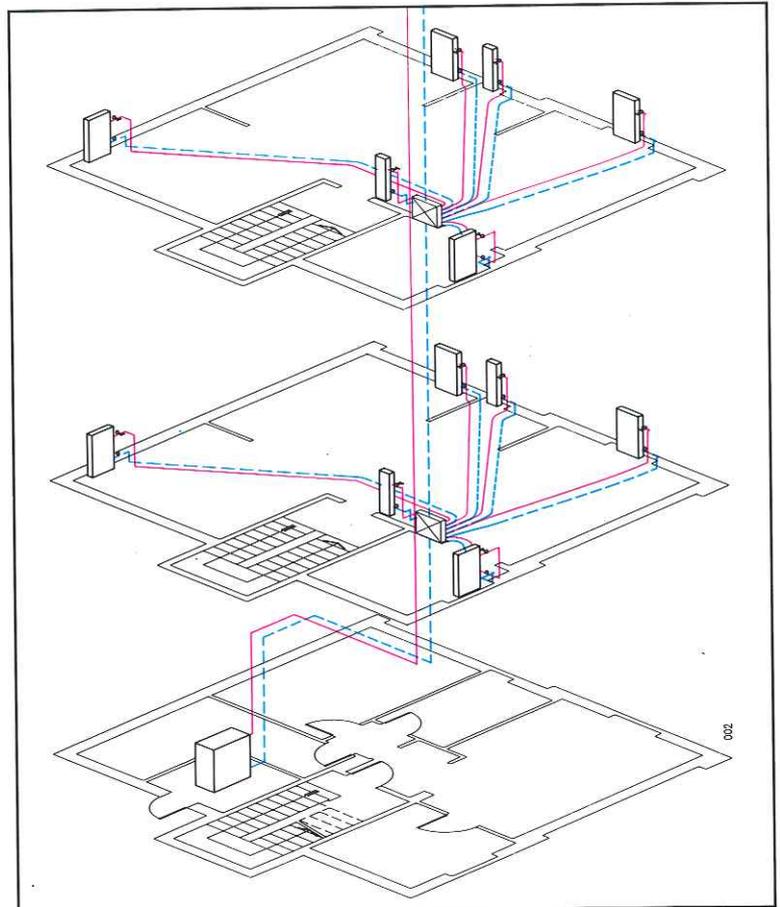


I vari aspetti del problema saranno esaminati separatamente, con riferimento ai due modi di cui sopra.

4. Presupposti.

Se è vero che la legge, derogando da principi

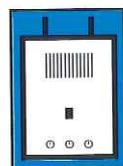
Figura 2:
Impianto centralizzato a distribuzione orizzontale del tipo a collettori di distribuzione con cassette di zona ispezionabili.



giuridici affermati, rimuove il principale ostacolo, consentendo di deliberare la trasformazione dell'impianto centralizzato in impianti autonomi a maggioranza semplice delle quote millesimali di proprietà, è anche vero che devono esistere alcuni presupposti essenziali per la sua applicabilità.

4.1. Operazione unitaria.

Gli interventi in oggetto sono definiti dalla legge 10.



4.1.A.

“trasformazione di impianti centralizzati di riscaldamento in impianti unifamiliari a gas per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria, dotati di sistema automatico di regolazione della temperatura”



4.1.B.

“installazione di sistemi di controllo integrati e di contabilizzazione differenziata dei consumi di calore nonché di calore e acqua sanitaria di ogni singola unità immobiliare”

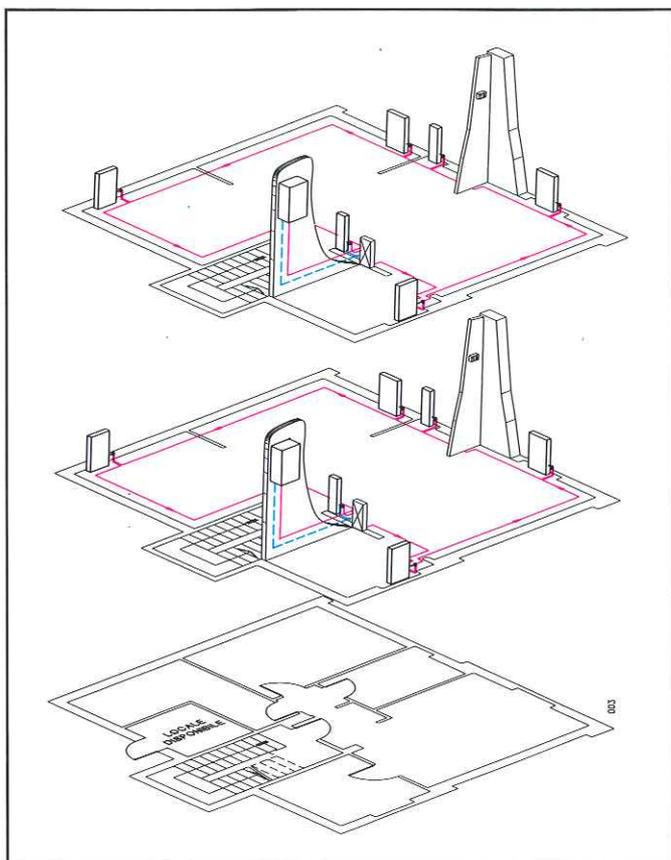


Figura 3: Trasformazione tipo A (caldaiete) di un impianto esistente a distribuzione verticale

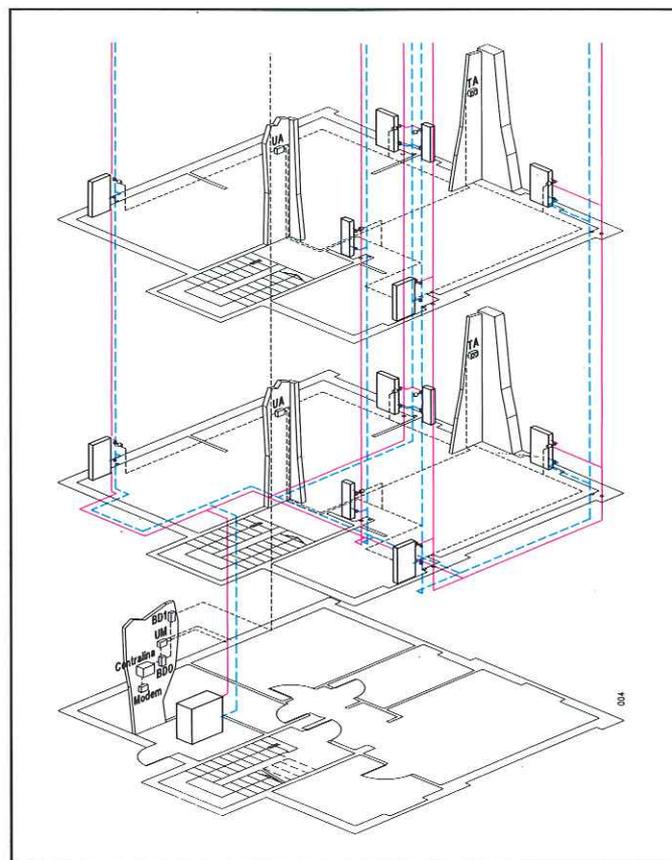


Figura 4: Trasformazione Tipo B (contabilizzazione) di un impianto esistente a distribuzione verticale

Figura 5: Trasformazione tipo A (caldaiete) di un impianto esistente a distribuzione orizzontale

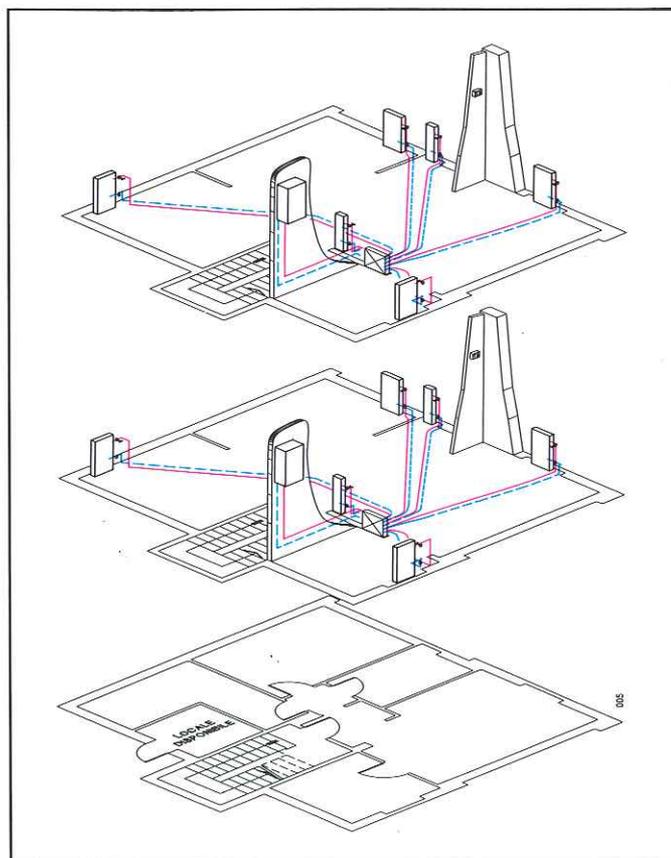
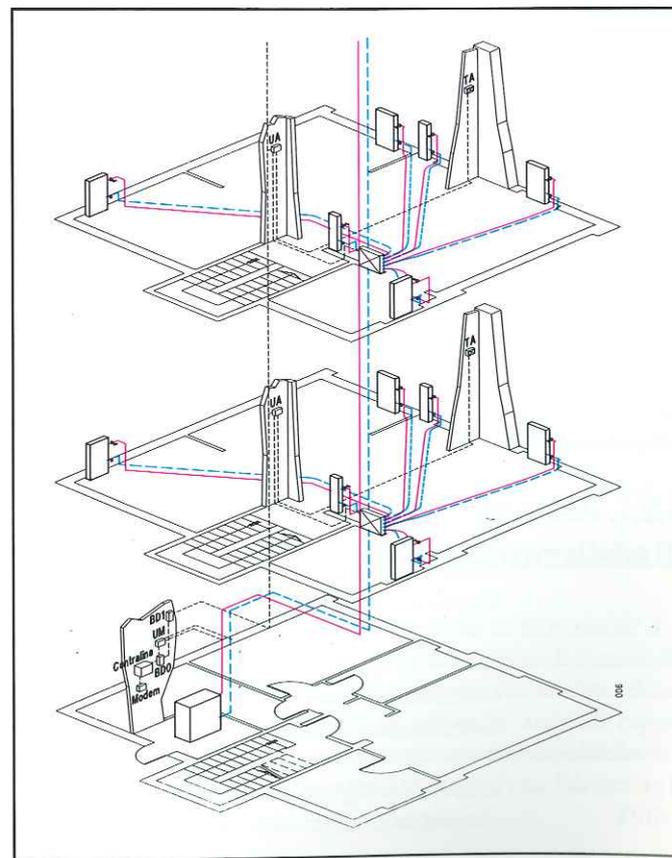


Figura 6: Trasformazione Tipo B (contabilizzazione) di un impianto esistente a distribuzione orizzontale



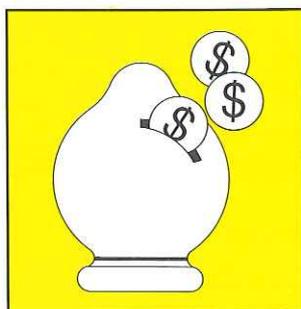
E' pertanto escluso che la maggioranza possa deliberare il distacco dall'impianto centralizzato, consentendo ai dissenzienti di continuare ad usufruire dell'impianto centralizzato.

Una tale decisione comporterebbe un aumento dei consumi energetici e sarebbe pertanto in contrasto con le finalità della legge.

E' escluso inoltre che l'assemblea possa deliberare la disattivazione dell'impianto centralizzato lasciando ogni condomino libero di costruire l'impianto autonomo che desidera o di installare l'impianto di contabilizzazione che più gli aggrada.

La trasformazione è un'operazione unitaria che vincola tutti i condomini, ancorchè dissenzienti; deve essere pertanto condotta a cura dell'amministrazione del condominio previa esecuzione di uno studio che accerti l'esistenza dei presupposti di fattibilità ed applicabilità della legge.

4.2. Verifica del risparmio energetico.



La legge 10/91 introduce importanti innovazioni o deroghe a principi consolidati del diritto, da alcuni giudicate poco liberali, al fine superiore del risparmio energetico, ritenuto obiettivo di pubblica utilità.

La dimostrazione che l'intervento è realizzato in modo da assicurare risparmio energetico è pertanto requisito essenziale per l'applicabilità della legge; l'autonomia di gestione intesa come comodità o lusso non è condizione sufficiente.

Se si realizza una trasformazione tecnicamente corretta non vi è tuttavia difficoltà a dimostrare che vi è risparmio.

I meccanismi attraverso i quali l'autonomia permette di realizzare il risparmio sono essenzialmente i seguenti.

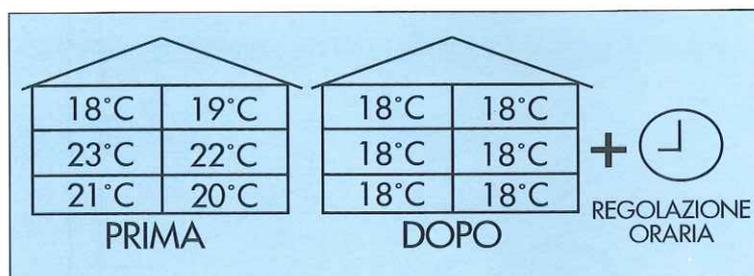
4.2.1. Risparmio dovuto alla flessibilità di adattamento ai bisogni dell'utente.

L'autonomia di esercizio consente ad ogni utente di adattare il servizio alle proprie esigenze individuali, usufruendone nei tempi e nei modi più confacenti ai propri bisogni, in modo da eliminare ogni spreco, intendendo per tale ogni consumo che possa aumentare il prezzo del servizio senza fornire una corrispondente utilità.

L'entità del risparmio dovuto a questa ragione dipende dalle abitudini ed esigenze proprie di ciascun utente e non può che essere valutato in modo convenzionale, in base all'esperienza pregressa: quanto all'entità, i tecnici concordano nel ritenere ragionevole un risparmio convenzionale del 10 %.

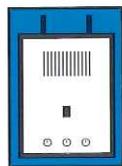
Per quanto riguarda questo aspetto, le conseguenze sono identiche per i due modi considerati, A e B, di realizzare l'autonomia.

4.2.2. Miglioramento del rendimento di regolazione.



La possibilità di regolare la temperatura ambiente in ogni singola zona dell'edificio (unità immobiliare o frazione di essa) rappresenta una seconda opportunità di risparmio dovuta al miglioramento del rendimento di regolazione.

L'entità del risparmio dipende dai sistemi di regolazione messi a confronto: quello precedente, dell'impianto centralizzato, e quello adottato per i nuovi impianti autonomi, e può essere calcolato con la metodologia indicata dalla nuova norma UNI riguardante il calcolo del fabbisogno di calore per il riscaldamento degli edifici, attualmente in inchiesta pubblica.



4.2.2.A.

L'impianto autonomo con caldaie individuali consente di adottare qualsiasi tipo di regolazione: regolazione di zona, mediante termostato o termostati ambiente e regolazione per singolo ambiente, mediante valvole termostatiche autoazionate o mediante valvole elettriche comandate da termostati ambiente.



4.2.2.B.

Il tipo di regolazione compatibile dipende dal tipo di contabilizzazione che si intende adottare:

- con la contabilizzazione diretta mediante contatori di calore sono compatibili tutti i sistemi di regolazione, come per l'impianto di cui al punto 4.2.2.A.

- con la contabilizzazione indiretta, attualmente consigliabile per le sue caratteristiche di semplicità e funzionalità, con limitate esigenze di manutenzione, non è possibile l'uso di valvole termostatiche autoazionate né di termostati modulanti: la regolazione va effettuata esclusivamente attraverso i termostati ambiente di zona (notte, giorno, studio, ecc.), che devono essere ad azione on-off (i migliori sistemi di contabilizzazione indiretta consentono tuttavia la regolazione proporzionale ad impulsi on-off).

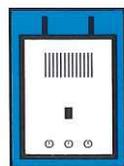
4.2.3. Variazione del rendimento di distribuzione.

La trasformazione provoca una variazione del rendimento di distribuzione solo se si apportano modifiche al sistema di distribuzione.

Se l'impianto esistente è già a distribuzione orizzontale, con un'unica tubazione che alimenta di fluido termovettore le varie unità immobiliari (vedi per esempio la figura n. 2) e non sono previste modifiche del sistema di distribuzione (è il caso delle trasformazioni di cui alle figure 5 e 6), il rendimento di distribuzione non varia rispetto a quello proprio dell'impianto prima della trasformazione.

Se invece l'impianto esistente è a distribuzione verticale, con montanti alloggiati nei muri esterni, che disperdono calore verso l'esterno, il rifacimento della distribuzione con tubazioni poste all'interno dell'unità immobiliare, come previsto dalla trasformazione di figura 3, migliora il rendimento di distribuzione. L'entità della variazione dipende dalla posizione e dal tipo di isolamento dei montanti dell'impianto esistente (isolati o non isolati, posti all'interno oppure all'esterno dell'isolamento termico dell'edificio). Va pertanto calcolata, utilizzando la metodologia indicata dalla nuova norma UNI riguardante il calcolo del fabbisogno di calore per il riscaldamento degli edifici, attualmente in inchiesta pubblica.

Ma esiste una differenza fra i due tipi di trasformazione:



4.2.3.A.

Per la trasformazione di tipo A degli impianti esistenti a distribuzione verticale, il rifacimento del sistema di distribuzione è una condizione necessaria

(vedi fig. 3).

Ciò può costituire un'operazione antieconomica, e uno spreco inaccettabile, se la distribuzione verticale dell'impianto esistente risulta già in buone condizioni

generali: stato di conservazione normale e limitate dispersioni verso l'esterno.

Risulta pertanto importante un'attenta valutazione economica, dei risparmi conseguibili per miglioramento del rendimento di distribuzione, rapportati con i costi del rifacimento.



4.2.3.B.

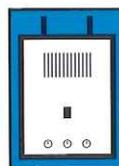
La trasformazione di tipo B non richiede la modifica del sistema di distribuzione, anche in presenza di impianti a distribuzione verticale (vedi fig. 4).

La distribuzione può essere tuttavia rifatta e sostituita da una distribuzione orizzontale caratterizzata da un migliore rendimento, nel caso la situazione generale lo richieda o lo consenta (distribuzione verticale molto disperdente, o in cattive condizioni di conservazione denunciate dall'esigenza di frequenti riparazioni di perdite, edificio in ristrutturazione, con rifacimento dei pavimenti, ecc.).

Anche in questo caso la valutazione economica non deve però mancare.

4.2.4. Variazione del rendimento di produzione del calore.

La trasformazione dell'impianto centralizzato in impianti autonomi produce una variazione del rendimento di produzione del calore (che può essere in aumento, come pure in diminuzione), che è necessario valutare per il calcolo del risparmio energetico conseguente alla trasformazione.



4.2.4.A.

Nel caso di trasformazione da centralizzato ad autonomo con caldaie, il risparmio si calcola confrontando i rendimenti medi stagionali della precedente soluzione centralizzata con quelli caratteristici dei nuovi generatori autonomi che si intendono adottare.

Allo scopo possono essere utilizzate le metodologie indicate dalla nuova norma UNI sopra citata.

Va precisato che il confronto, che deve tenere conto del carico termico medio stagionale, deve essere omogeneo: caldaia centralizzata ad alto rendimento con caldaie ad alto rendimento, oppure caldaia centralizzata di tipo normale con caldaie di tipo normale.

Non è corretto per esempio il confronto fra caldaie nuove ad alto rendimento con caldaia centralizzata vecchia ed obsoleta.

Il provvedimento di risparmio energetico avrebbe potuto consistere in questo caso nella sostituzione

del vecchio generatore con uno nuovo ad alto rendimento.

Nella trasformazione di tipo A, quasi sempre caratterizzata da una notevole diminuzione del carico termico medio stagionale, è importante scegliere generatori autonomi che possano garantire buoni rendimenti medi stagionali nelle condizioni di progetto.



4.2.4.B.

Nel caso di trasformazione in impianti autonomi mediante contabilizzazione, la variazione del rendimento medio stagionale di produzione del calore è dovuta alla diminuzione del carico che consegue al risparmio di cui ai precedenti punti 4.2.1. e 4.2.2..

Le variazioni possono essere in aumento oppure in diminuzione in funzione del tipo di caldaia, del tipo di funzionamento e del tipo di conduzione e possono essere calcolate con le metodologie di cui alla norma UNI già citata.

In linea generale una buona trasformazione mediante contabilizzazione dovrebbe mettere in conto, ove del caso, in quanto conveniente, il rifacimento della centrale termica, al fine di ottenere il massimo rendimento di produzione, ossia una produzione economica del calore utile.

Scopo di una tale impostazione è di fornire all'utenza innanzitutto un riscaldamento economico, in modo che questa ne possa liberamente usufruire per soddisfare pienamente i propri bisogni: il pagamento a consumo garantirà comunque da possibili sprechi.

In diversi casi, la trasformazione di tipo B, accompagnata dal rifacimento della centrale termica con una di tipo adatto, ha consentito di ridurre la spesa di riscaldamento a meno della metà, migliorando contemporaneamente il servizio.

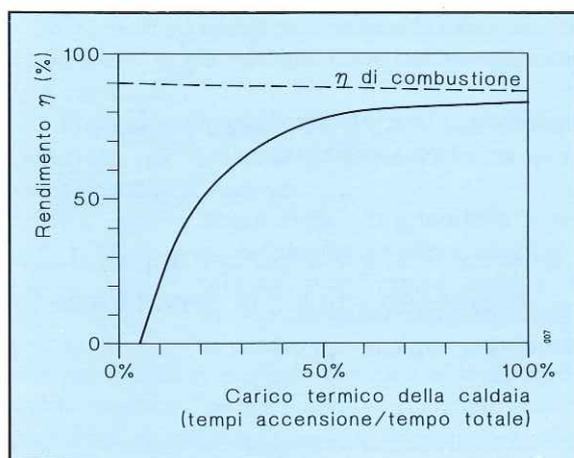
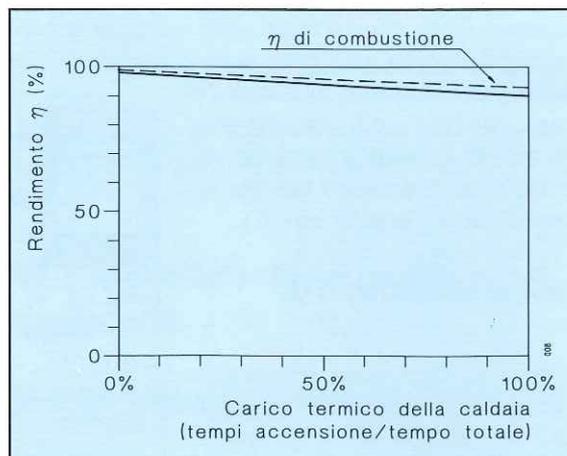


Figura 7: La diminuzione del carico termico medio stagionale in un generatore sovradimensionato, obsoleto e funzionante a temperatura costante, comporta un peggioramento del rendimento medio stagionale di produzione.

Figura 8: La diminuzione del carico termico medio stagionale in un generatore ad alto rendimento, con serranda sull'aria comburente e funzionante a temperatura scorrevole, comporta un miglioramento del rendimento medio stagionale di produzione.



Per meglio comprendere l'importanza della corretta scelta del generatore, si consideri che la variazione del carico termico medio stagionale può produrre conseguenze molto diverse nei diversi tipi di generatori.

- 1 Una caldaia sovradimensionata, vecchia e male isolata, funzionante a temperatura costante, che passa da un regime di interruzione notturna ad un regime continuo, peggiora il suo rendimento medio stagionale. (vedi figura 7).
- 1 Se si opera la stessa variazione di regime, con una caldaia ad alto rendimento utilizzata a temperatura scorrevole, si ottiene un miglioramento del rendimento medio stagionale di produzione. (vedi figura 8).

4.2.5. Risparmio totale.

Il risparmio totale di energia che deriva dalla trasformazione si ottiene sommando algebricamente le variazioni di consumo di cui ai punti 4.2.1., 4.2.2., 4.2.3. e 4.2.4. sopra esaminati.

4.3. Fattibilità tecnica.

La validità della delibera assembleare di trasformazione dell'impianto centralizzato è ovviamente subordinata alla fattibilità tecnica ed economica dell'intervento.

Al fine di meglio comprendere i parametri che subordinano la fattibilità della trasformazione è innanzitutto utile esaminare i lavori occorrenti, che sono anche, a loro volta, funzione della tipologia dell'impianto centralizzato che si intende trasformare.

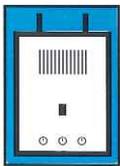
4.3.1. Lavori occorrenti.

I lavori occorrenti per realizzare la trasformazione

dipendono fortemente dalla situazione esistente e dal tipo di trasformazione che si vuole operare.

4.3.1.1. L'impianto centralizzato è già a distribuzione orizzontale.

Se l'impianto centralizzato è già a distribuzione orizzontale, con un'unica tubazione che alimenta di acqua calda la singola unità immobiliare, i lavori richiesti sono relativamente ridotti.



4.3.1.1.A.

Per realizzare la trasformazione di tipo A (vedi figura 5), le tubazioni di andata e ritorno al servizio della singola unità immobiliare vanno staccate dal montante di distribuzione e collegate ognuna alla propria caldaia.

Così occorre fare anche per la tubazione dell'acqua calda sanitaria.

L'entità dei lavori dipende in questo caso dalle posizioni relative fra punto di alimentazione della vecchia rete e posizione della nuova caldaia.

Le opere murarie occorrenti sono quelle necessarie per l'alloggiamento di questa tubazione di collegamento.

Va poi realizzata la rete di adduzione del gas ai singoli generatori, dimensionata come previsto dalla norma UNI 7129.

Risulta infine necessario installare anche un termostato ambiente in una posizione termicamente rappresentativa e collegarlo agli organi di comando della caldaia mediante un cavetto elettrico.

Ulteriori opere, di entità anche rilevante potrebbero essere richieste per la presenza di problematiche specifiche, da verificare, come suggerito nei capitoli che seguono.



4.3.1.1.B.

Se l'impianto centralizzato da trasformare è già munito di una cassetta di derivazione contenente le intercettazioni di zona le opere occorrenti sono di entità molto limitata e si riducono alla installazione in queste cassette delle apparecchiature di regolazione e contabilizzazione di zona.

Se la derivazione dal montante è sotto traccia, occorrono invece opere murarie atte ad individuare il punto del collegamento, ove interporre le apparecchiature di zona.

Anche in questo caso va installato un termostato ambiente in posizione termicamente rappresentativa, da collegare elettricamente agli organi di zona.

4.3.1.2. L'impianto centralizzato è del tipo a colonne montanti.

Questa tipologia di impianto, che è purtroppo la più diffusa fra gli impianti esistenti, richiede per la trasformazione opere più complesse.



4.3.1.2.A.

Per questo tipo di trasformazione (vedi figura 3), i corpi scaldanti vanno scollegati dai montanti verticali di distribuzione, che non vengono più utilizzati.

Va quindi realizzata la nuova rete di distribuzione.

La soluzione più adottata risulta l'anello monotubo, che collega tutti i corpi scaldanti alla nuova caldaia individuale.

La nuova tubazione ad anello, che corre lungo il perimetro interno dell'unità immobiliare, può essere murata solo parzialmente e nascosta dietro lo zoccolino.

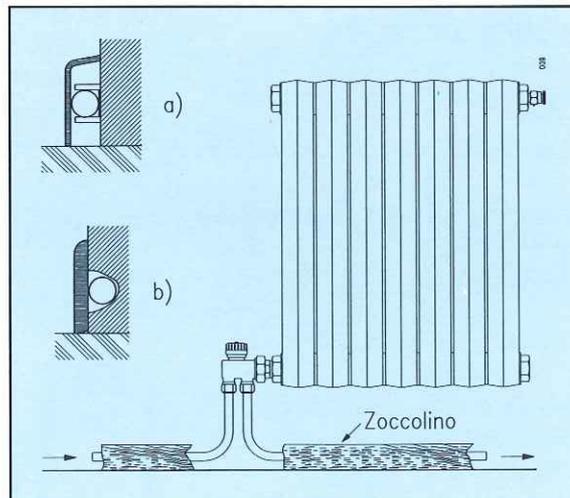


Figura 9: realizzazione di distribuzione con anello monotubo in locali esistenti

a) Zoccolino particolare per alloggiamento tubi

b) Zoccolino normale in legno con scanalatura nella parete

Per l'attraversamento di porte o porte finestre è necessario portarsi sotto pavimento, tagliandone una fetta, riparabile successivamente con l'installazione di una soglia.

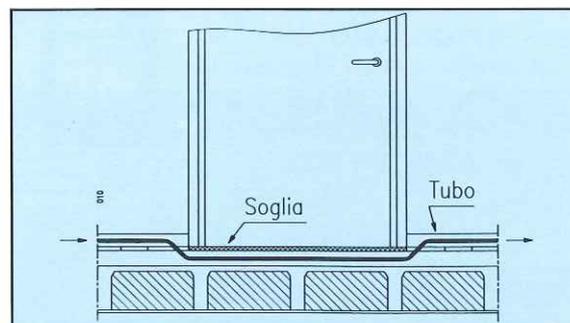


Figura 10: Realizzazione di attraversamento di una parete mediante sottopasso della soglia.

Alle opere suddette, specifiche del caso, vanno naturalmente aggiunte quelle già indicate al precedente punto 4.3.1.1.A.



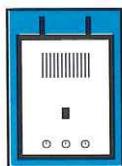
4.3.1.2.B.

L'impianto autonomo mediante contabilizzazione non richiede nemmeno in questo caso che i corpi scaldanti vengano scollegati dai montanti verticali di distribuzione. Essi rimangono infatti attivi (vedi fig.4).

Devono invece essere sostituite le valvole di regolazione manuali poste sui corpi scaldanti con valvole elettriche comandate dall'apparecchiatura elettronica di contabilizzazione.

L'impianto elettrico prevede l'installazione, di solito nel vano scale in corrispondenza della porta di ingresso, di una scheda elettronica (unità di appartamento o di zona). Tale scheda va collegata elettricamente al termostato ambiente ed alle valvole elettriche di intercettazione dei singoli corpi scaldanti.

4.3.1.3. Disponibilità dei camini.



4.3.1.3.A.

La disponibilità, o almeno la possibilità di realizzare camini adeguati, per lo scarico dei prodotti della combustione è un requisito in grado di subordinare fortemente la fattibilità di questa trasformazione.

Un corretto sistema di adduzione dell'aria comburente ed un corretto sistema di scarico dei prodotti della combustione è essenziale tanto ai fini dell'economicità della combustione che ai fini della sua igienicità e della sicurezza.

Una sintesi delle soluzioni possibili e consigliabili è riportata in appendice A.



4.3.1.3.B.

Nella trasformazione di tipo B, la produzione del calore rimane centralizzata e non richiede nessuna variazione rispetto alla situazione esistente.

Poiché tuttavia i metodi di verifica e di dimensionamento dei camini si sono ultimamente notevolmente affinati, risulta senz'altro utile una verifica del camino esistente per accertare la sua idoneità e conformità alla norma UNI 6615.

4.3.2. Verifica di adeguatezza della potenza dei corpi scaldanti.

E' lecito supporre che la potenza termica dei corpi

scaldanti degli edifici esistenti sia stata calcolata mediante la norma UNI 7357 (più di recente) oppure con metodi empirici basati sul volume da riscaldare, tenendo conto delle sole dispersioni verso l'ambiente esterno, come è corretto fare per l'impianto centralizzato.

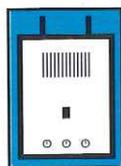
Trasformando però l'impianto centralizzato in impianti autonomi individuali, occorre tenere conto, per ciascuna unità immobiliare, anche delle dispersioni verso le unità immobiliari adiacenti, che potrebbero, in virtù dell'autonomia di gestione, risultare meno riscaldate o addirittura non riscaldate.

La potenza dei corpi scaldanti deve ovviamente risultare idonea per garantire in ogni unità immobiliare le dovute condizioni di benessere in qualsiasi situazione abitativa, anche in caso di assenza di riscaldamento nelle unità immobiliari adiacenti.

Nel caso in cui la potenza dei corpi scaldanti esistenti risulti insufficiente, in considerazione delle circostanze suddette, è necessario integrarla opportunamente.

In attesa che la norma UNI 7357, attualmente in revisione, fornisca indicazioni specifiche per questo scopo, si consiglia di riferirsi al metodo di calcolo riportato in appendice C.

Vi sono però alcune differenze, a seconda che si realizzi la trasformazione di tipo A, oppure quella di tipo B.



4.3.2.A.

Nel caso di adozione di caldaie individuali, non si può escludere lo spegnimento degli impianti.

In caso di prolungata assenza, non si può impedire agli utenti di chiudere il rubinetto del gas: questa misura è d'altra parte imposta da elementari esigenze di sicurezza.

Il calcolo del fabbisogno di potenza deve pertanto tenere conto di questa eventualità.



4.3.2.B.

Alcune apparecchiature di contabilizzazione consentono al condominio di scegliere fra autonomia totale ed autonomia limitata.

Scegliendo l'autonomia totale, ossia la possibilità di variare liberamente a qualsiasi valore la temperatura ambiente, anche con il completo e prolungato spegnimento dell'impianto, le conseguenze sono identiche a quelle esaminate al punto 4.3.2.A.

Scegliendo invece l'autonomia limitata, spesso

RISPARMIANDO CALORE RISPARMI L'AMBIENTE

Il teleriscaldamento
personalizzato



**INFORMAZIONI
UTILI**

 AZIENDA
SERVIZI
MUNICIPALIZZATI
BRESCIA



AZIENDA
SERVIZI
MUNICIPALIZZATI
BRESCIA

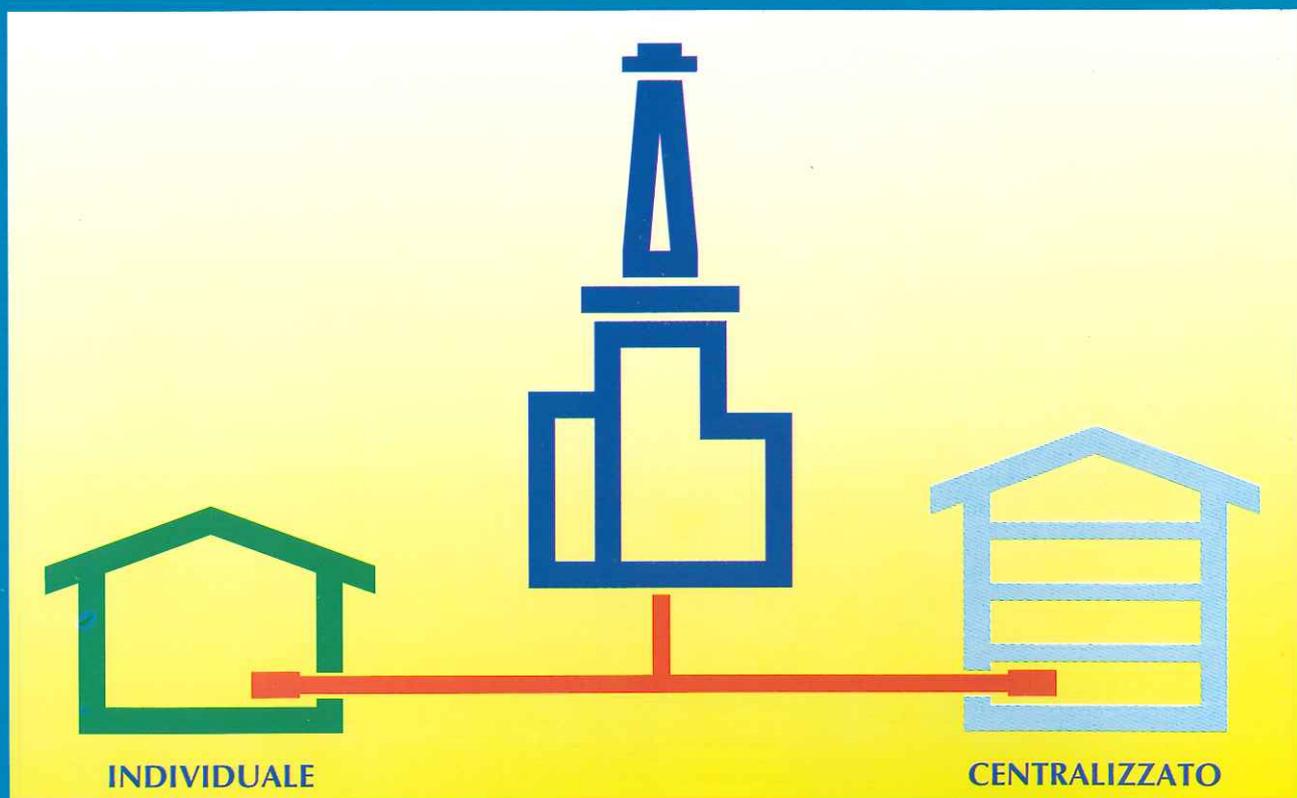
TELERISCALDAMENTO PERSONALIZZATO INDIVIDUALE E CENTRALIZZATO



Sottocentrale per impianti individuali.
Minimo ingombro, pulizia, praticità d'uso ed estetica sono le caratteristiche più apprezzate, soprattutto nelle ristrutturazioni di pregio.



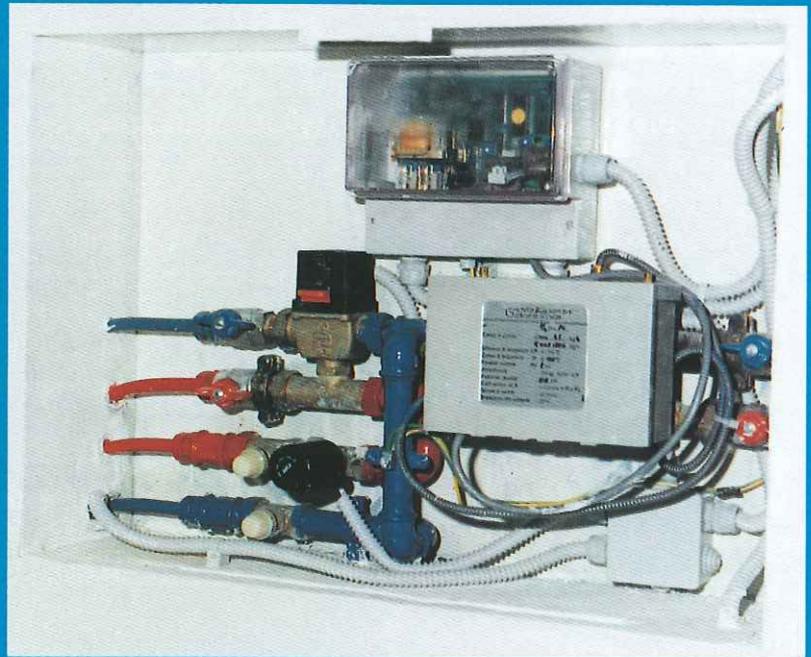
Sottocentrale condominiale centralizzata.
Anche qui l'assenza di fiamma garantisce la massima sicurezza dell'impianto: nessun vincolo di normativa dei Vigili del Fuoco.





AZIENDA
SERVIZI
MUNICIPALIZZATI
BRESCIA

TELERISCALDAMENTO PERSONALIZZATO CENTRALIZZATO A ZONE



Dettaglio "cassetta" di ogni
singolo appartamento.



Scambiatore sottocentrale
termica "a zone".



COS'E' IL TELERISCALDAMENTO PERSONALIZZATO

Negli ultimi anni sono stati raggiunti **nuovi vantaggi con il teleriscaldamento**: soprattutto negli impianti centralizzati con "riscaldamento a zone", è consentito di gestire individualmente il calore delle abitazioni. Le cassette per la distribuzione a zone possono essere installate in spazi ridotti.

Nuove possibilità si sono aperte anche nel panorama del riscaldamento individuale. I vantaggi di un impianto individuale a gas sono conseguibili infatti in egual misura con **gli impianti individuali a teleriscaldamento**. Si può regolare la **temperatura dei locali in base alle diverse esigenze**, evitando un calore eccessivo o ambienti troppo freddi, e comunque nel rispetto della normativa, della **sicurezza**, dell'**ecologia** e del **risparmio**.

Il teleriscaldamento **non necessita di canne fumarie** e di aereazione della centrale termica per ricambio aria. Riscaldarsi con il teleriscaldamento non impone quelle cautele indispensabili invece con il gas metano per ottenere la **massima sicurezza** e garantisce inoltre l'assenza nell'ambiente di qualsiasi residuo della combustione.

A livello collettivo il teleriscaldamento, basandosi su centrali dotate dei più moderni sistemi di depurazione dei fumi, assicura una **qualità dell'aria di gran lunga superiore** a quella ottenibile con le caldaie private.

Dal punto di vista del risparmio energetico è tecnicamente provato che un impianto centralizzato a teleriscaldamento, con riscaldamento a zone e relativa contabilizzazione del calore, **garantisce minori consumi, a parità di comfort**, rispetto ad un impianto individuale.

Anche se l'impianto centralizzato è a colonne montanti è possibile ottenere vantaggi analoghi al "Centralizzato a zone" a mezzo sistemi di contabilizzazione di tipo indiretto.

Da indagini svolte dall'ASM nelle ultime stagioni termiche su un campione significativo di utenti centralizzati passati da gas metano a teleriscaldamento, è emerso un **risparmio economico medio di oltre il 10% annuo**.

Anche dal punto di vista degli **oneri di conduzione e manutenzione** un impianto a teleriscaldamento presenta **costi minori** rispetto a un impianto a gas metano.

più adatta agli edifici di tipo condominiale, può essere stabilita dall'assemblea del condominio una temperatura minima di fondo, per esempio di 14 °C, al disotto della quale l'impianto entra automaticamente ed in ogni caso in funzione, allo scopo di garantire tale valore minimo stabilito.

In tal caso il calcolo del fabbisogno di potenza può essere eseguito tenendo conto di questo valore minimo della temperatura ambiente.

L'adozione di una temperatura minima di fondo risulta importante anche ai fini di una più veloce messa a regime e può costituire un'efficace sicurezza antigelo nelle case per vacanze ubicate in climi particolarmente freddi.

4.3.3. Verifica della variazione del fabbisogno di energia e del fabbisogno di potenza: con vicini presenti e con vicini assenti.

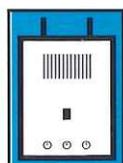
Gli scambi di calore con le unità immobiliari adiacenti eventualmente a temperatura inferiore non producono solo le conseguenze esaminate al punto 4.3.2. in relazione al fabbisogno di potenza, ma subordinano anche il fabbisogno di energia e quindi la spesa di riscaldamento.

La vera e totale autonomia è quella che si realizza nelle case unifamiliari, nelle quali la spesa di riscaldamento dipende solo dal sistema edificio/impianto e dall'andamento meteorologico.

Nelle unità immobiliari di un fabbricato condominiale la spesa di riscaldamento dipende invece anche dalle abitudini dei vicini, in misura tanto maggiore quanto minore è la resistenza termica delle pareti di separazione.

Perché si possa parlare di autonomia è quindi necessario che la misura di questa aleatorietà sia contenuta entro limiti definiti accettabili.

In attesa che la normativa fornisca indicazioni specifiche, si ritiene opportuno verificare che il rapporto fra il consumo con vicini presenti ed il consumo con vicini assenti non superi il valore di 1 : 2 e che la maggior potenza richiesta non superi i 2 kW.



4.3.3. A.

Per contenere il suddetto rapporto e l'aumento della potenza richiesta entro il limite indicato non esiste che la possibilità di isolare termicamente le pareti di separazione fra le unità immobiliari interessate.



4.3.3. B.

Con la trasformazione di tipo B esistono due possibilità:

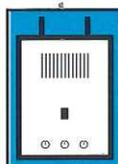
l'isolamento termico delle pareti di separazione, come nel caso A, oppure

l'adozione di un'autonomia limitata: innalzando opportunamente la temperatura di fondo minima consentita si può variare nella misura desiderata tanto la maggior potenza richiesta, quanto il rapporto fra fabbisogno di calore con vicini presenti e fabbisogno di calore con vicini assenti.

4.3.4. Verifica dello stato di manutenzione e di arredamento delle unità immobiliari.

Un'informazione non trascurabile per valutare la fattibilità dell'intervento è quella relativa allo stato di manutenzione e di arredamento delle unità immobiliari. Se sono molti gli alloggi che richiedono manutenzione o che devono essere ristrutturati, la trasformazione può essere abbinata a queste opere, con notevoli vantaggi.

Nel caso invece di unità immobiliari di recente fattura, appena ristrutturati o arredati con grossi mobili che rivestono le pareti, la trasformazione, in particolare quella di tipo A diventa più problematica.



4.3.4. A.

La trasformazione di tipo A, che richiede opere murarie, presenta problemi a volte insuperabili nelle unità immobiliari nuove o appena ristrutturate.

Le opere murarie richieste dalla trasformazione interessano infatti l'intero appartamento.



4.3.4. B.

La trasformazione di tipo B non richiede opere murarie ed è pertanto affrontabile, se pure con qualche cura e qualche difficoltà in più, anche nelle unità immobiliari nuove o appena ristrutturate.

4.3.5. Verifica dell'esistenza di eventuali vincoli storici o artistici.

Considerazioni analoghe a quelle di cui al punto precedente interessano anche il caso di edifici sottoposti in tutto o in parte a vincoli storici o artistici.

4.4. Fattibilità economica.

Per fattibilità economica si vuole intendere la verifica che i costi della trasformazione non siano sproporzionati con il risparmio che risulta possibile conseguire.

Questo parametro è in grado di condizionare l'applicabilità della legge 10/91 se si considera che il costo economico è sempre proporzionato con il costo energetico: un costo molto elevato, che sta a significare l'impiego di una quantità consistente di materiali, comporta un corrispondente costo energetico, speso per la produzione dei materiali stessi.

Non vi è risparmio energetico quando paradossalmente il costo energetico attuativo della trasformazione è superiore al risparmio che il nuovo impianto potrà conseguire nella sua vita utile.

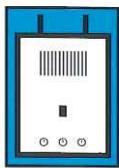
E' pur vero che la spesa può essere idealmente divisa in due componenti:

- una componente finalizzata al puro intervento di risparmio energetico;
- una componente finalizzata alla trasformazione dell'impianto per migliorarne le caratteristiche di utilità e comodità d'uso, indipendentemente dal risparmio.

L'assemblea può pertanto deliberare la trasformazione in ogni caso e per ragioni anche diverse dal risparmio energetico che si potrà conseguire: non la potrà però deliberare in tal caso con la maggioranza semplice prevista dalla legge 10/91, per l'applicabilità della quale è necessaria la sussistenza del requisito di reale risparmio energetico.

Si consiglia pertanto, in assenza di indicazioni specifiche della normativa, di verificare che il V.A.N. (valore attuale netto) dell'investimento, rapportato all'investimento stesso, sia almeno positivo.

Allo scopo può essere utilizzato il metodo proposto in appendice D: si tratta di un adattamento al caso specifico del metodo proposto dall'E.N.E.A. alle regioni per la valutazione degli interventi di risparmio energetico.



4.4.A.

La trasformazione dell'impianto centralizzato in impianti individuali è generalmente piuttosto costosa, in particolare se devono essere realizzati sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione.

La verifica della fattibilità economica risulta quindi particolarmente importante.



4.4.B.

L'autonomia mediante contabilizzazione è realizzabile con costi relativamente non elevati.

Se la trasformazione riguarda solo la regolazione e la contabilizzazione del calore la

fattibilità economica dovrebbe risultare scontata, se pure da verificare.

Impianti più complessi che comprendano anche altre funzioni, che si è a volte tentati di aggiungere, in quanto l'impianto elettronico lo consente, quali: antifurto, allarmi gas o antincendio, ecc. potrebbero presentare problemi di fattibilità economica.

4.5. Condomini dissenzienti: verifica delle ragioni del dissenso.

Nonostante che la legge 10/91 consenta di deliberare la trasformazione dell'impianto centralizzato in impianti autonomi a maggioranza semplice, conviene senza dubbio operare in modo da raccogliere maggioranze più consistenti.

Risulta in ogni caso opportuno verificare le ragioni adottate dalla minoranza dissenziente, per verificare se si tratti di posizioni preconcrete o di ragioni fondate.

Una ragione fondata potrebbe essere per esempio la delibera di una trasformazione di tipo eccessivamente costoso, ai limiti della fattibilità economica, in presenza di condomini che denunciano difficoltà finanziarie. A prescindere dalle considerazioni di tipo umanitario, la maggioranza deliberante potrebbe trovarsi in condizione di dover anticipare determinati costi, in conseguenza della forzata morosità di alcuni condomini.

Altre ragioni fondate potrebbero riguardare problemi particolari di fattibilità. E' stato segnalato il caso in cui un unico condomino dissenziente per ragioni fondate ha ottenuto dal giudice la sentenza che obbliga il condominio al ripristino dell'impianto centralizzato, appena trasformato, un po' avventatamente, in impianti autonomi individuali.

Buon senso, civiltà, rispetto e comprensione degli altrui problemi sono condizioni irrinunciabili per una vita di condominio di qualità accettabile.

Tratto dal libro:

"GLI IMPIANTI PER LA LEGGE 10 - I^a PARTE
La trasformazione degli impianti esistenti"
di Nervetti, Orlandini, Soma.
Edizioni EDILCLIMA Borgomanero (NO)

Di seguito vengono presentate le ditte:
COMPARATO N. S.r.l.

FRATELLI PETTINAROLI S.p.a.

con una rassegna dei loro prodotti per la contabilizzazione del calore

SISTEMI IDROTERMICI

- Valvole a sfera motorizzate per corpi scaldanti DIAR 2000 diritte / squadra
- Valvole a sfera motorizzate di zona DIAMANT 2000 a 2 o 3 vie
- Valvole a sfera motorizzate per collettori di impianti a pannelli MICRODIAM a 2 vie
- Valvole a sfera motorizzate per usi generali UNIVERSAL 2000 a 2 o 3 vie
- Valvole in PVC a sfera motorizzate per fluidi corrosivi DIAMANT PVC 2000 a 2 vie
UNIVERSAL PVC 2000 a 2 vie
- Valvole in acciaio inox a sfera motorizzate per applicazioni generali DIAMANT INOX 2000 a 2 vie
UNIVERSAL INOX 2000 a 2 vie
- Valvole flangiate a sfera motorizzate per acquedotti, impianti di riscaldamento, impianti ad energia alternativa, impianti industriali in genere con fluidi caldi e freddi, impianti di automazione, impianti di irrigazione, impianti frigoriferi, ecc... UNIVERSAL 2000
UNIVERSAL S 50-S 125-S 320
- Valvole a farfalla motorizzate per impianti in genere come sopra UNIVERSAL F 50-F 125-F 320.
- Collettori prefabbricati per centrali termiche DIACOL a N derivati
- Separatori d'aria per centrali termiche DIASEP
- Scarichi di sicurezza SECURDIT
- Eiettori per impianti monotubo in ferro, semplici e doppi DIASOL
- **Cassette di zona di vario tipo e dimensioni, contenenti:**
 - 2 valvole di zona a due vie con ritorno incorporato STANDARD 2 vie
 - 1 valvola di zona a tre vie con ritorno incorporato STANDARD 3 vie
 - 2 valvole di zona a due vie con ritorno incorporato per doppio circuito SPECIALA
 - 1 valvola di zona a due vie con ritorno incorporato e contatori volumetrici per acqua calda e fredda SPECIALB
 - 1 valvola di zona a due vie e collettori di tipo modul SPECIALC
 - 1 valvola di zona a tre vie e collettori di tipo modul SPECIALD
 - 2 valvole di zona a due vie senza ritorno incorporato SPECIALE



Sistema di contabilizzazione del calore per impianti a zone e per impianti tradizionali a colonne montanti



RADIAX COMPARATO

Il più affidabile sistema di contabilizzazione indiretta del calore ai fini della ripartizione delle spese di riscaldamento, con regolazione della temperatura indipendente in ogni singolo alloggio.

Il sistema è così composto:

- UNITA' DI PROGRAMMAZIONE

L'unità di programmazione viene installata nell'appartamento nella posizione destinata al termostato ambiente, permette di selezionare un ciclo termico giornaliero / settimanale tra i dieci cicli disponibili, oltre a consentire la variazione in più o in meno della temperatura fissata dal ciclo.

- UNITA' DI APPARTAMENTO

L'unità di appartamento che viene installata nelle vicinanze della valvola di zona o comunque nella posizione da concordare con l'utente dell'alloggio, misura la temperatura ambiente, la temperatura dell'acqua di ritorno, comanda l'apertura e la chiusura della valvola di zona o delle valvole dei radiatori.

- UNITA' BLOCCO DATI

L'unità blocco dati costituisce l'interfaccia dell'unità centrale con l'unità di appartamento. Una ogni sedici appartamenti. Trasmette e riceve i dati utilizzando la rete elettrica di alimentazione del sistema.

- UNITA' DI MISURA

Installata in centrale termica e collegata coi sensori, rileva le temperature di mandata e di ritorno del fluido termovettore.

- UNITA' CENTRALE

L'unità centrale utilizza un microprocessore per gestire il protocollo di comunicazione con il centro controllo e le unità di appartamento, memorizza i cicli termici a disposizione degli utenti, le potenze installate nei singoli alloggi e misura le variabili che intervengono per il calcolo dei consumi, calcola e visualizza la percentuale del consumo relativa ad ogni alloggio.

Valvole di zona DIAMANT 2000.

- Le valvole di zona sono di tipo a sfera motorizzate di grande affidabilità atte a funzionare per oltre 50.000 cicli senza per altro presentare trafilamento alcuno. Valvole per radiatori DIAR 2000

- Le valvole per radiatori sono del tipo a sfera motorizzate, di grande affidabilità, atte a funzionare per oltre 50.000 cicli senza presentare trafilamento alcuno.



SISTEMI IDROTERMICI
COMPARATO NELLO SRL
17043 CARCAFÈ - SV - ITALIA
VIA G.C. ABBA 30
T. 019.510371 TLX: 282802 FAX: 019.517102

SISTEMI IDROTERMICI

- Valvole a sfera motorizzate per corpi scaldanti DIAR 2000 diritte / squadra
- Valvole a sfera motorizzate di zona DIAMANT 2000 a 2 o 3 vie
- Valvole a sfera motorizzate per collettori di impianti a pannelli MICRODIAM a 2 vie
- Valvole a sfera motorizzate per usi generali UNIVERSAL 2000 a 2 o 3 vie
- Valvole in PVC a sfera motorizzate per fluidi corrosivi DIAMANT PVC 2000 a 2 vie
UNIVERSAL PVC 2000 a 2 vie
- Valvole in acciaio inox a sfera motorizzate per applicazioni generali DIAMANT INOX 2000 a 2 vie
UNIVERSAL INOX 2000 a 2 vie
- Valvole flangiate a sfera motorizzate per acquedotti, impianti di riscaldamento, impianti ad energia alternativa, impianti industriali in genere con fluidi caldi e freddi, impianti di automazione, impianti di irrigazione, impianti frigoriferi, ecc... UNIVERSAL 2000
UNIVERSAL S 50-S 125-S 320
- Valvole a farfalla motorizzate per impianti in genere come sopra UNIVERSAL F 50-F 125-F 320.
- Collettori prefabbricati per centrali termiche DIACOL a N derivati
- Separatori d'aria per centrali termiche DIASEP
- Scarichi di sicurezza SECURDIT
- Eiettori per impianti monotubo in ferro, semplici e doppi DIASOL
- **Cassette di zona di vario tipo e dimensioni, contenenti:**
- 2 valvole di zona a due vie con ritorno incorporato STANDARD 2 vie
- 1 valvola di zona a tre vie con ritorno incorporato STANDARD 3 vie
- 2 valvole di zona a due vie con ritorno incorporato per doppio circuito SPECIALA
- 1 valvola di zona a due vie con ritorno incorporato e contatori volumetrici per acqua calda e fredda SPECIALB
- 1 valvola di zona a due vie e collettori di tipo modul SPECIALC
- 1 valvola di zona a tre vie e collettori di tipo modul SPECIALD
- 2 valvole di zona a due vie senza ritorno incorporato SPECIALE



Sistema di contabilizzazione del calore per impianti a zone e per impianti tradizionali a colonne montanti



RADIAX COMPARATO

Il più affidabile sistema di contabilizzazione indiretta del calore ai fini della ripartizione delle spese di riscaldamento, con regolazione della temperatura indipendente in ogni singolo alloggio.

Il sistema è così composto:

- UNITA' DI PROGRAMMAZIONE

L'unità di programmazione viene installata nell'appartamento nella posizione destinata al termostato ambiente, permette di selezionare un ciclo termico giornaliero / settimanale tra i dieci cicli disponibili, oltre a consentire la variazione in più o in meno della temperatura fissata dal ciclo.

- UNITA' DI APPARTAMENTO

L'unità di appartamento che viene installata nelle vicinanze della valvola di zona o comunque nella posizione da concordare con l'utente dell'alloggio, misura la temperatura ambiente, la temperatura dell'acqua di ritorno, comanda l'apertura e la chiusura della valvola di zona o delle valvole dei radiatori.

- UNITA' BLOCCO DATI

L'unità blocco dati costituisce l'interfaccia dell'unità centrale con l'unità di appartamento. Una ogni sedici appartamenti. Trasmette e riceve dati utilizzando la rete elettrica di alimentazione del sistema.

- UNITA' DI MISURA

Installata in centrale termica e collegata coi sensori, rileva le temperature di mandata e di ritorno del fluido termovettore.

- UNITA' CENTRALE

L'unità centrale utilizza un microprocessore per gestire il protocollo di comunicazione con il centro controllo e le unità di appartamento, memorizza i cicli termici a disposizione degli utenti, le potenze installate nei singoli alloggi e misura le variabili che intervengono per il calcolo dei consumi, calcola e visualizza la percentuale del consumo relativa ad ogni alloggio.

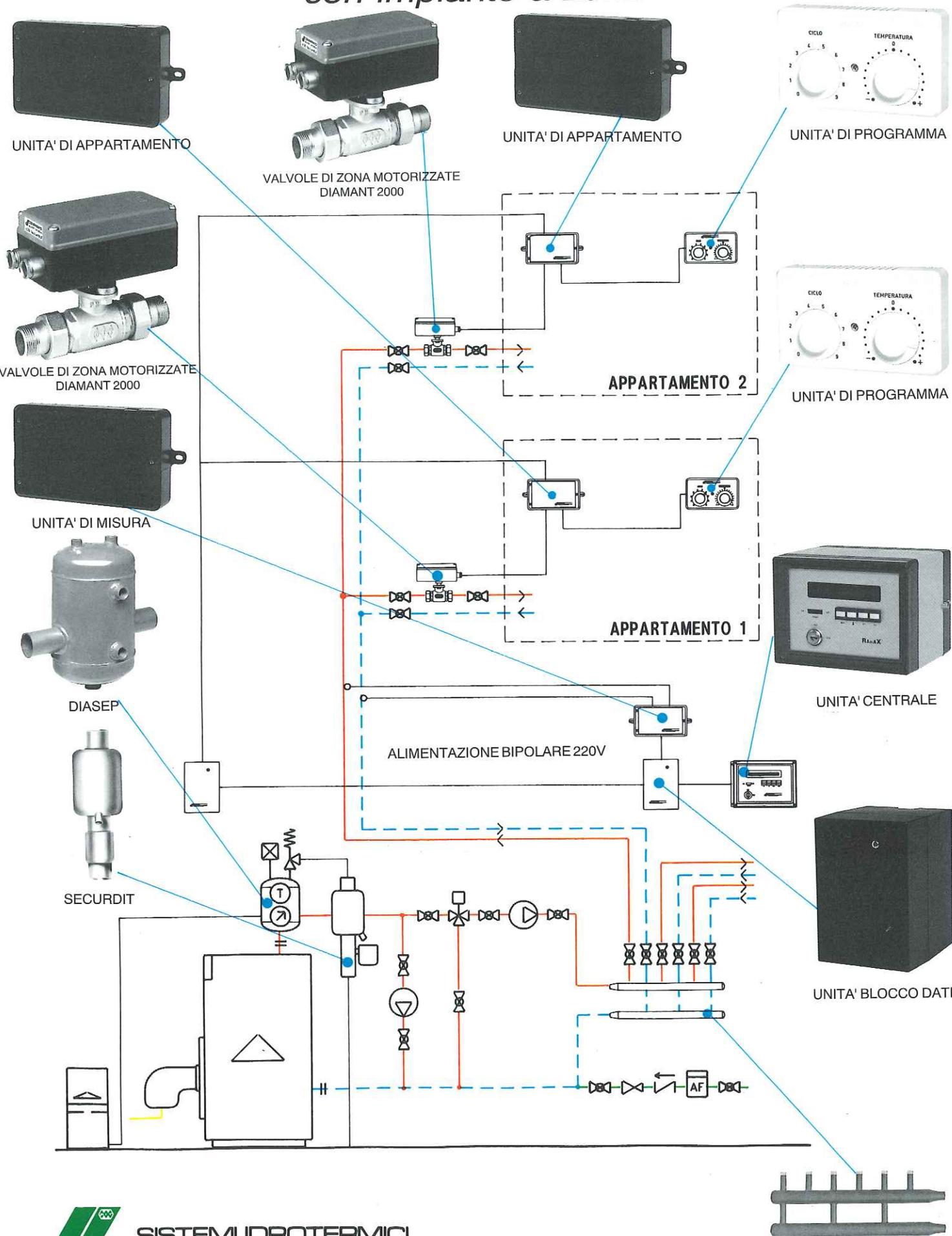
Valvole di zona DIAMANT 2000.

- Le valvole di zona sono di tipo a sfera motorizzate di grande affidabilità atte a funzionare per oltre 50.000 cicli senza per altro presentare trafilamento alcuno. Valvole per radiatori DIAR 2000

- Le valvole per radiatori sono del tipo a sfera motorizzate, di grande affidabilità, atte a funzionare per oltre 50.000 cicli senza presentare trafilamento alcuno.

CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

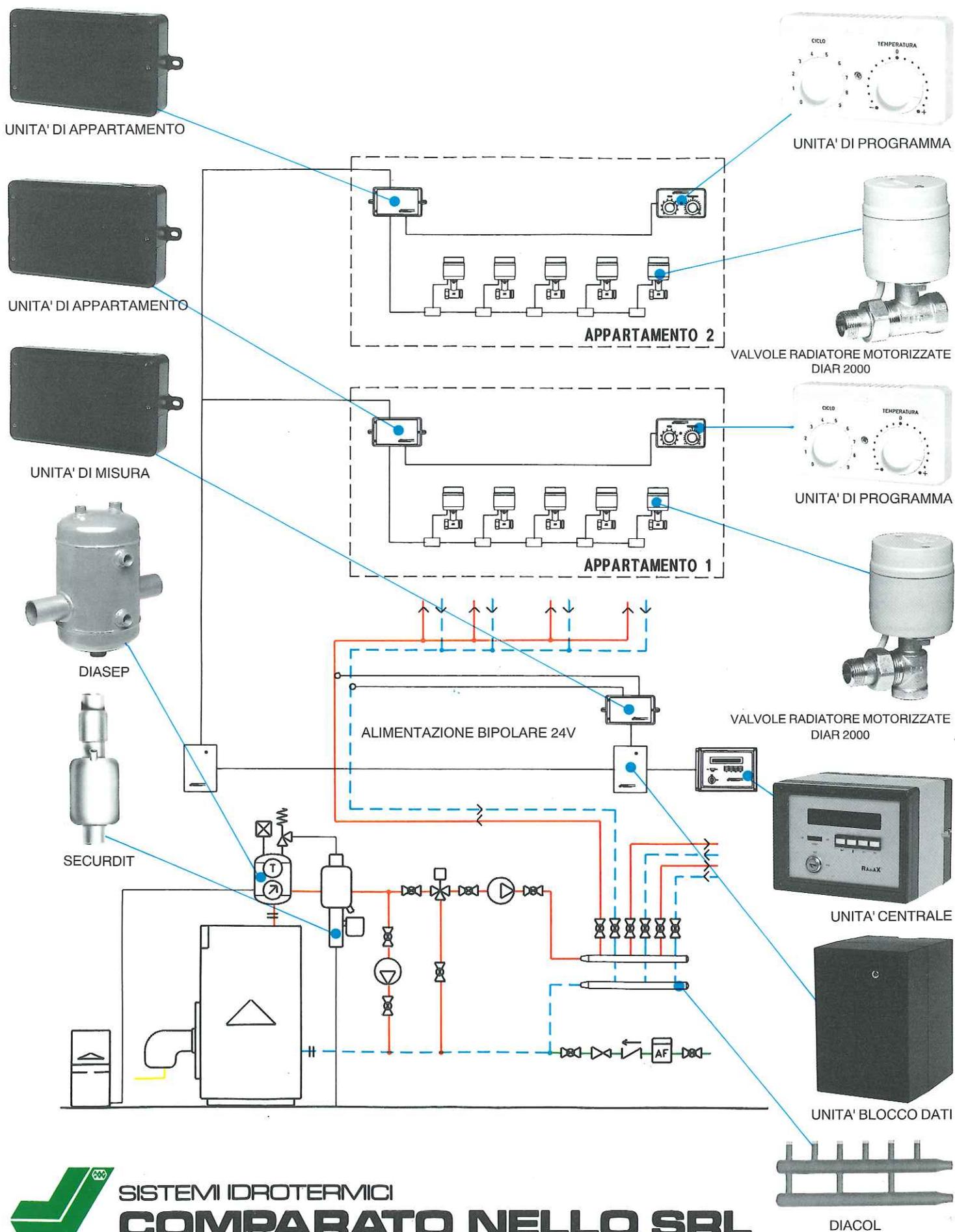
con impianto a zone



SISTEMI IDROTERMICI
COMPARATO NELLO SRL

CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

con impianto a colonne montanti di distribuzione



SISTEMI IDROTERMICI
COMPARATO NELLO SRL

PROGRAMMI DI CALCOLO EDILCLIMA

1. La sezione software.

La Edilclima S.r.l. è uno studio di progettazione impiantistica e termotecnica che ha fra i suoi scopi istituzionali lo studio e la realizzazione di metodi di calcolo avanzato: dalla sua costituzione la sezione Progetti e la sezione Software agiscono in rapporto di stretta collaborazione.

2. Esperienza normativa.

Dal 1970, suoi funzionari partecipano attivamente ai lavori normativi del settore (anche in sede europea CEN) in qualità di membri dei sottocomitati n.1 - Trasmissione del calore, n.6 - Riscaldamento e Ventilazione, n.8 - Misure e regolazioni, del CTI (Comitato Termotecnico Italiano).

I programmi Edilclima, basati pertanto su teorie rigorose ed ufficiali, sono attualmente utilizzati da oltre 600 progettisti, che forniscono costantemente i risultati della propria esperienza d'uso, per una corretta evoluzione ed un pronto aggiornamento.

3. Vantaggi della diffusione.

La grande diffusione dei programmi Edilclima conferisce agli stessi prerogative di grande utilità:

- il rapporto prezzo/prestazioni risulta eccezionalmente basso;
- le teorie contenute, ampiamente sperimentate, utilizzate ed approfondite, costituiscono un punto di riferimento per i tecnici del settore anche per l'interpretazione di punti della normativa non sufficientemente chiariti.

Il continuo apporto di idee e di esperienza degli utilizzatori fornisce gli spunti e gli elementi per aggiornamenti e perfezionamenti che precorrono addirittura l'evoluzione della normativa, senza essere, naturalmente, in contrasto con essa. E' il caso per esempio del metodo di calcolo dell'energia annua (progetto CTI 6/124 b), che sarà alla base dell'evoluzione progettuale dei prossimi anni: il software Edilclima EC 500 ha assistito l'evoluzione del progetto con prove pratiche che hanno consentito diversi aggiustamenti ed è ora disponibile per il pubblico, affinché il suo uso generalizzato, già nella fase di inchiesta pubblica della norma, possa permettere agli utenti di formulare osservazioni puntuali che derivino dal suo uso diretto.

4. Completezza e competenza.

EC 200 - 300 - 400 - 500 - GEST

I PROGRAMMI DI TERMOTECNICA PIU' COMPLETI
OGGI DISPONIBILI SUL MERCATO

I programmi Edilclima coprono interamente le esigenze del calcolo termotecnico: basta scorrere l'elenco più avanti riportato, per verificare che sono compresi:

- il calcolo delle dispersioni invernali;
- la verifica termoigrometrica delle strutture;
- il dimensionamento delle tubazioni e dei corpi scaldanti;
- la stampa delle relazioni richieste da leggi specifiche;

- il calcolo dei carichi termici estivi;
- il dimensionamento dei canali d'aria;
- il dimensionamento delle reti gas;
- il dimensionamento delle reti di acqua calda sanitaria;
- il dimensionamento dei camini secondo UNI 9615;
- la stampa della relazione ISPEL;
- il dimensionamento dei vasi di espansione e del tubo di sicurezza;
- il calcolo della potenza dei corpi scaldanti negli impianti esistenti e della ripartizione millesimale;
- gestione delle commesse nello studio tecnico professionale;
- **novità: il calcolo secondo legge 10 (fabbisogno di energia invernale);**
- **in preparazione: calcolo del carico d'incendio e dimensionamento delle reti antincendio e degli idranti.**

La serie di programmi EDILCLIMA è ormai da anni giudicata la più completa e la più competente nel settore della progettazione impiantistica.

5. Assistenza telefonica.

I tecnici della sezione progettazione e della sezione software della Edilclima sono sempre disponibili per fornire ai clienti ogni possibile chiarimento o per uno scambio di idee sulle problematiche della progettazione in conformità con la vigente normativa.

INDICE GENERALE DEI PROGRAMMI DI CALCOLO EDILCLIMA

SERIE EC 200

PROGRAMMI PROFESSIONALI DI TERMOTECNICA: RISCALDAMENTO

- EC 201 - Dati generali.
- EC 202 - Calcolo della trasmittanza k e verifica termoigrometrica delle strutture.
- EC 203 - Fabbisogno di calore dell'edificio - Verifica Legge 10/91 (DPR 1052).
- EC 204 - Fabbisogno di calore dei singoli locali.
- EC 205 A - Divisione locali o immissioni locali e potenze.
- EC 205 B - Dimensionamento delle reti di distribuzione di tubazioni per impianti ad anello monotubo, a collettori, ad eiettori, a due tubi.
- EC 205 C - Gestione archivio valvole.
- EC 205 D - Gestione archivio tubazioni.
- EC 206 A - Dimensionamento dei corpi scaldanti per tipi di distribuzione precedentemente elencati (secondo EC 205).
- EC 206 B - Gestione archivio corpi scaldanti.
- EC 207 - Stampa relazione tecnica, per isolamento edificio e impianto legge 10 (DPR 1052) e per isolamento DM 23.11.82.
- EC 211 - Fabbisogno di calore degli edifici industriali e artigianali e verifica DM 23.11.83.
- EC 212 - Archivio strutture.

SERIE EC 300

PROGRAMMI PROFESSIONALI DI TERMOSTATICA DI UTILITA'

- EC 301 - Calcolo delle potenze installate secondo UNI 8465 e certificazione dei millesimi di riscaldamento.
- EC 302 - Ripartizione delle spese condominiali di riscaldamento secondo UNI (in pubblicazione).
- EC 303 - Dimensionamento dei camini secondo UNI 9615 e DIN 4705.
- EC 304 - Distinta componenti relazione tecnica ISPESL DM 01.12.75.
- EC 305 - Dimensionamento reti di distribuzione di acqua calda e fredda.
- EC 306 - Dimensionamento dei vasi di espansione chiusi ed aperti.
- EC 307 - Tubi di sicurezza per impianti a vaso aperto.
- EC 308 - Tabella di taratura dei serbatoi.
- EC 311 - Dimensionamento delle reti di distribuzione del gas.

SERIE EC 400

PROGRAMMI PROFESSIONALI DI TERMOTECNICA: CONDIZIONAMENTO, VENTILAZIONE E DISEGNO AUTOMATICO

- EC 401 - Calcolo del fabbisogno estivo.
- EC 402 - Dimensionamento dei canali d'aria.
- EC 451 - Biblioteca dei simboli termotecnici secondo UNI 9511 - parti 1, 2, 3, 4, e 5 (ediz. 12/1989).

SERIE EC 500 (Rel. 1.0)

PROGRAMMI PROFESSIONALI DI TERMOTECNICA: VERIFICA LEGGE 10 E CERTIFICAZIONE ENERGETICA

La rel. 1.0 della serie EC 500 comprende i seguenti programmi:

- gestione lavori (scelta, apertura, copia, ecc.);
- archivio dati climatici, completo dei dati climatici di circa 8000 comuni, compresi quelli di riferimento; (sono compresi nel prezzo i comuni della regione di appartenenza);
- gestione archivio comuni;
- archivio materiali edili e relativa gestione;
- nuova verifica termoigrometrica, con calcolo della trasmittanza limite e della trasmittanza media;
- calcolo della potenza termica dell'interno edificio e relazione tecnica Legge 10 (DPR 1052);
- calcolo delle potenze termiche dei singoli locali secondo UNI 7357 ai fini del dimensionamento dell'impianto di riscaldamento;
- novità LEGGE 10: calcolo del fabbisogno energetico annuo dell'intero edificio e calcolo del fabbisogno energetico annuo di ogni singolo locale, ai fini della verifica del FEN (fabbisogno energetico normalizzato) ed ai fini della certificazione energetica degli edifici (il calcolo viene eseguito in conformità con il progetto UNI-CTI del SC 6).

DA FOTOCOPIARE, COMPILARE E INVIARE PER LETTERA O FAX A:

Spett.le EDILCLIMA S.r.l. via Torrione, 30 - 28021 Borgomanero (NO)
Tel. 0322-84.16.41 Fax. 0322-84.18.60

LIBRO TRASFORMAZIONE IMPIANTI

Vi prego di inviarmi in contrassegno n°.....copie del libro "GLI IMPIANTI SECONDO LEGGE 10/91-I PARTE La trasformazione degli impianti esistenti" a Lire 30.000 cad. (I.V.A. compresa) pari a L.....
Contributo alle spese postali L.....6.000.....
Totale L.....

Inviare e intestare la relativa fattura all'indirizzo sotto segnato.

PROGRAMMI DI CALCOLO AUTOMATICO

Prego inviarmi maggiori informazioni e prezzi dei programmi:

Serie EC200

Serie EC300

Serie EC400

Serie EC500

Sono già in possesso della Serie EC200 EDIFICIO Completa. Pertanto inviatemi la Serie EC500 (Rel. 1.0) al prezzo di aggiornamento di Lire 500.000 + I.V.A., fatturando all'indirizzo riportato a lato.

CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

La legge 10/91 apre nuove interessanti prospettive per la contabilizzazione del calore. Gli studi termotecnici (anche di ditte installatrici o di gestione) risultano le strutture più adatte per progettare e gestire questi impianti. EDILCLIMA S.r.l. è disponibile per effettuare corsi sulla progettazione, direzione lavori e gestione degli impianti di contabilizzazione del calore, qualora i colleghi termotecnici o gli studi termotecnici segnalassero il loro interesse.

Sono interessato a frequentare un corso di un giorno o due giorni sulla contabilizzazione del calore. Vi prego di fornirmi senza impegno, notizie sulla data, il luogo ed i prezzi dei corsi che venissero eventualmente organizzati.

Richiedente:

Ditta/Studio.....

via.....n°.....

Cap.....Città.....Prov.....

Tel.....Fax.....

Partita I.V.A.....

Firma

Prodotti specifici per la nuova



RUBINETTERIA PER ACQUA, RISCALDAMENTO, VAPORE E GAS

FRATELLI PETTINAROLI S.p.A.

28017 S.MAURIZIO D'OPAGLIO (NO) - VIA PIANELLI, 38 - TEL. 0322/96217 - FAX. 0322/96546



ART. 89TE
Comando elettrotermico
completo di
ghiera adattatore



ART. 89TC
Testa termostatica con
sensore a gas e
comando a distanza



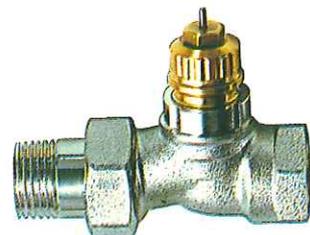
ART. 89TE
Comando elettrotermico
completo di
ghiera adattatore



ART. 89TC
Testa termostatica con
sensore a gas e
comando a distanza



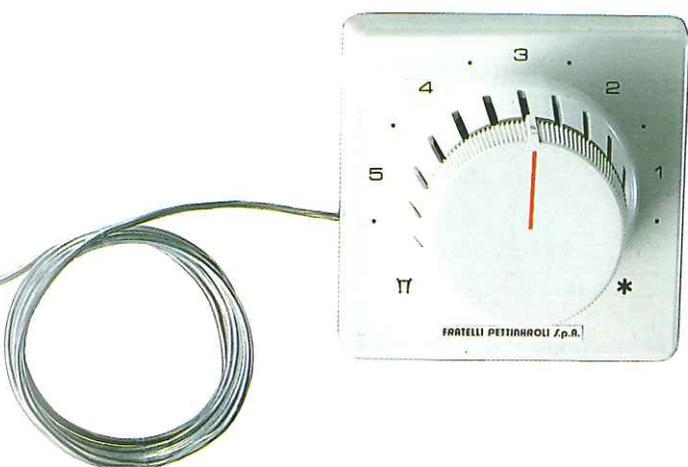
ART. 7035TE
Collettore lineare premontato
con manovra micrometrica
termostattizzabile o
elettrocomandabile
attacchi a compressione



ART. 892

Valvola pe
termostattizzabile
attacchi fi

impiantistica (legge 10/91)



ART. 89TD
Testa termostatica con
sensore a gas a distanza
e regolatore incorporato



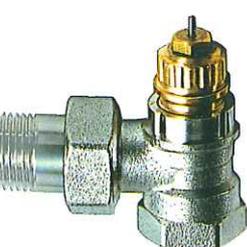
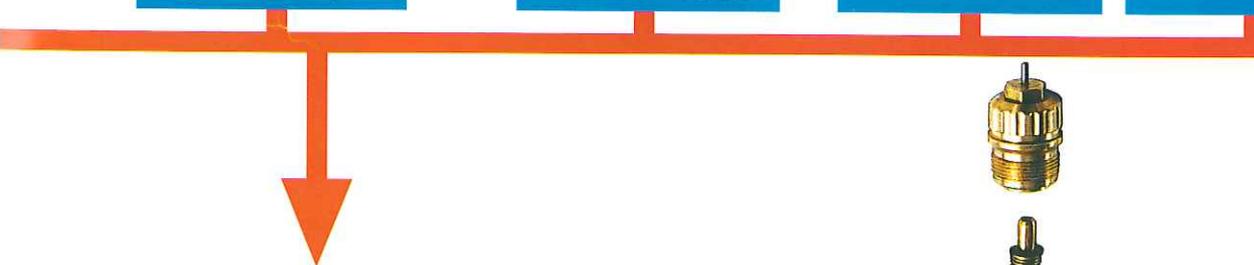
ART. 89TR
Testa termostatica
con sensore a gas
e involucro rinforzato



ART. 89T
Testa termostatica
con sensore a gas



ART. 089
Volantino completo
di ghiera adattatore



ART. 890

radiatore
elettrocomandabile
femmina



ART. 895

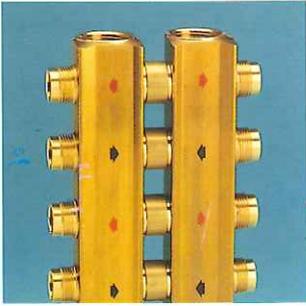


ART. 898

Valvola per radiatore
termostattizzabile o elettrocomandabile
attacchi a compressione

LA NUOVA IMPIANTISTICA

8035



CTD20



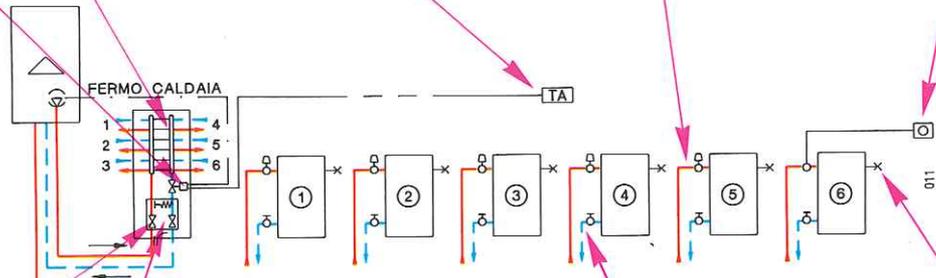
890 + 89T



890 + 89TC



50Z/2 + M50Z



50TZ



699PT



CS70



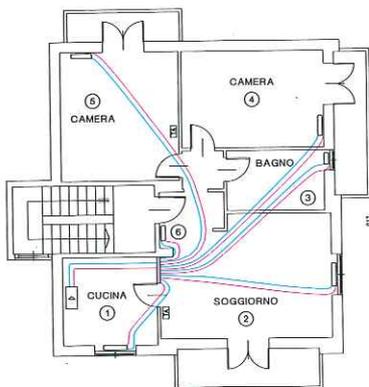
7035



52/3



991S



Impianto autonomo a caldaie individuali con regolazione termostatica per singolo ambiente e termostato ambiente programmabile a due livelli (ridotto e limite di massima)



699PT



890 + 89TE



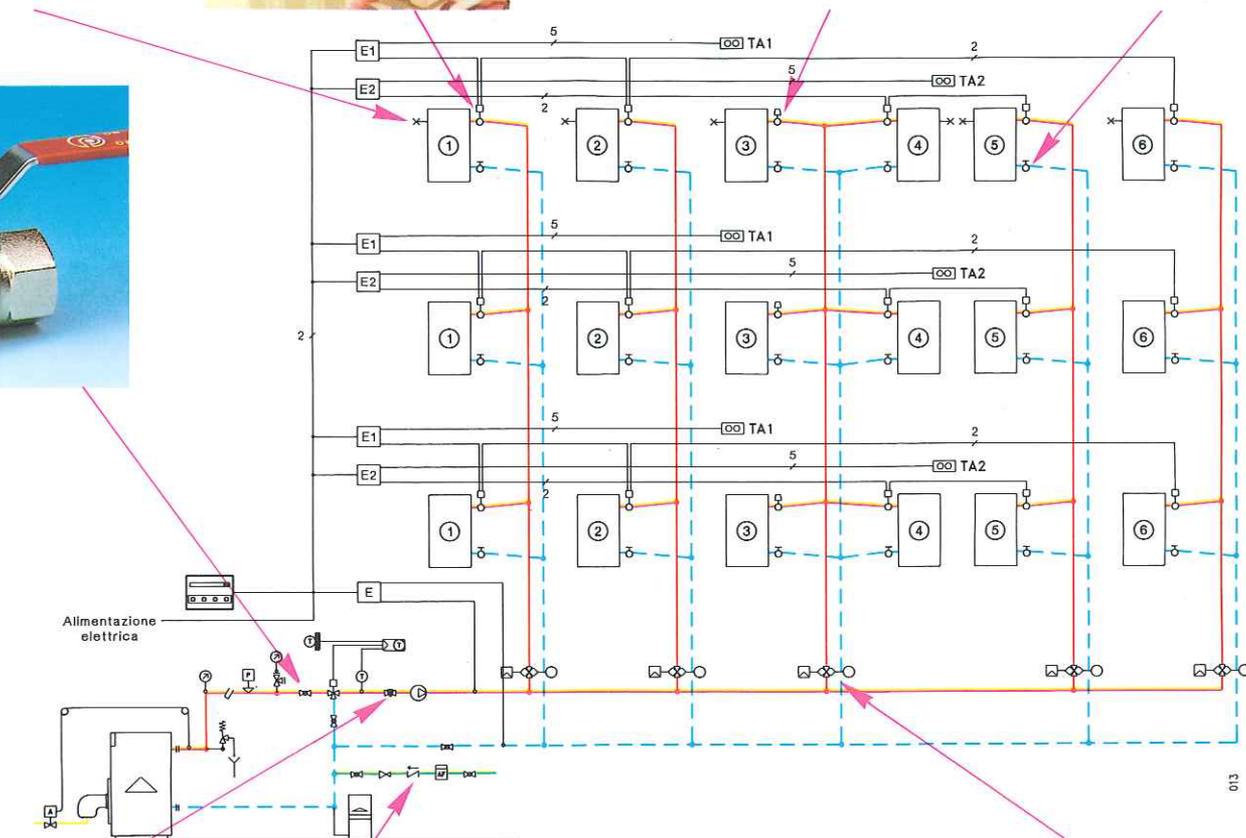
890 + 89TR



991



51



51F



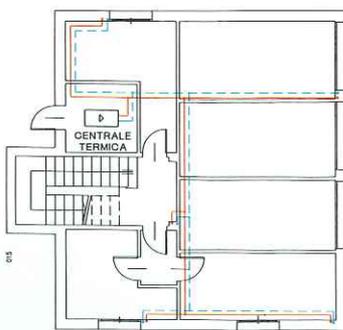
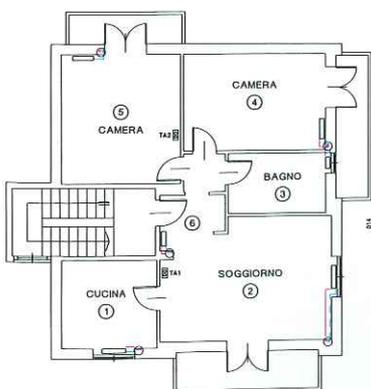
188



6070BX



70BX



Impianti autonomi con programmazione, regolazione e contabilizzazione indiretta di due zone per appartamento (notte e giorno) e regolazione termostatica autoazionata nel bagno.

FATE LA 373 E OTTENETE LA LEGGE 10

EC500 Programma di Progettazione secondo Legge 10



E' pronta, per consegna immediata, la prima versione dei programmi della serie EC 500, che consente di operare già con i criteri progettuali previsti dalla nuova legge 09.01.91 n.10.

Il programma può essere utilizzato per gli adempimenti tuttora richiesti dalla legge 10 ai sensi del DPR 28.06.77 n.1052: introducendo i soliti dati occorrenti per il dimensionamento dell'impianto secondo UNI 7357 e per la verifica dell'isolamento termico dell'edificio. Con questi soli dati, il programma fornisce su richiesta (semplicemente premendo un tasto), **oltre agli elaborati tradizionali, anche il calcolo del fabbisogno annuo di energia utile dell'edificio**, che è alla base dei principali adempimenti richiesti dalla legge 10 (verifica del FEN, fabbisogno energetico normalizzato, e certificazione energetica degli edifici).

Quanto sopra è possibile grazie ai contenuti altamente evoluti dei programmi, fra cui:

- tutti i dati climatici (valori medi mensili della temperatura dell'aria esterna, irradianza solare giornaliera media mensile, velocità del vento medie e limite, apporti interni, e molti altri) sono già memorizzati ed automaticamente richiamati semplicemente inserendo la località (la versione 1 prevede, comprese nel prezzo, tutte le località della regione di appartenenza, fra cui quelle di riferimento);
- il nuovissimo programma per la verifica termoigrometrica delle pareti, con archivi ed help in linea, fornisce già le due trasmittanze: quella limite, utilizzata nel calcolo del fabbisogno di potenza e quella media utilizzata nel calcolo del fabbisogno energetico annuo.

Le possibilità offerte dal programma EC 500 (rel. 1.0) vogliono fra l'altro sfatare la pretesa complessità del nuovo progetto UNI-CTI 6/124 b: il calcolo dell'energia annua viene infatti ottenuto senza ulteriori oneri

per il progettista, se non quelli usuali di comunicare al calcolatore le caratteristiche dell'edificio (superfici, tipi di strutture, orientamenti, località).

EC 500 (Rel. 1.0) - POLITICA DI VENDITA

Il nuovo programma per il calcolo del fabbisogno annuo di energia, che incorpora anche una versione aggiornata della serie EC 200 edificio ed una nuova versione della verifica termoigrometrica delle pareti, viene offerto:

- ai clienti che già possiedono i programmi EC 200 EDIFICIO e VERIFICA TERMOIGROMETRICA:
al prezzo di AGGIORNAMENTO di Lire 500.000*.
- ai nuovi clienti: al prezzo risultante dalla somma dei prezzi dei seguenti programmi (che fanno parte della fornitura):
EC 200 EDIFICIO + VERIFICA TERMOIGROMETRICA
+ AGGIORNAMENTO A EC 500 (Rel. 1.0).

* per l'ordinazione, compilare il coupon a pagina 21.

EDILCLIMA®

EDILCLIMA S.r.l. Sezione Software
via Torrione,30 - 28021 Borgomanero (NO)
Tel. 0322/84.16.41 - Fax. 0322/84.18.60