

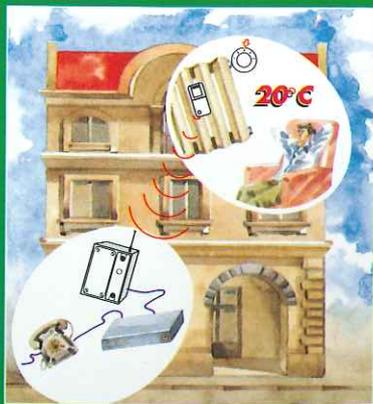
# PROGETTO

2000

Editore e Redazione: Claudio Agazzone - via Arona, 65 - 28021 Borgomanero (Novara) - Direttore Responsabile: ing. Renato Orlandini - Tel. 0322/83.61.80  
Stampa: Nuove Grafiche Artabano - Omegna (VB) - Iscrizione al Tribunale di Novara n° 6 del 25.02.1991 - Spedizione in abbonamento postale 50% - Novara  
Anno 5 - Numero 8 - Giugno 1995

8





## SOMMARIO

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 all'evoluzione dell'informatica tecnica e dell'automazione dell'ufficio tecnico.

Questo numero è dedicato ai seguenti argomenti:

### LA TRASFORMAZIONE DELL'IMPIANTO CENTRALIZZATO IN IMPIANTI A GESTIONE AUTONOMA MEDIANTE REGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

L'articolo illustra come si possa trasformare un impianto centralizzato in impianti a gestione autonoma in modo semplice, affidabile ed assai poco costoso mediante l'applicazione ai corpi scaldanti delle valvole termostatiche e dei ripartitori di calore con indicazione locale e trasmissione dei dati via radio.

L'impianto di regolazione e contabilizzazione che l'autore, Per. Ind. F. Soma, propone non richiede opere murarie, nè la posa di tubazioni o cavi.

La possibilità è offerta dall'impiego delle più moderne tecnologie applicate alla contabilizzazione del calore e dalla disponibilità di specialisti, gli studi affiliati a Città Energia, in grado di garantire il risultato immediato e la gestione e manutenzione futura per un uso dell'impianto privo di problemi.

Pag. 1

### EC 500 - PROGRAMMI PROFESSIONALI DI TERMOTECNICA

Sono presentate le caratteristiche peculiari di questo programma di calcolo termotecnico, particolarmente utile per i tecnici che vogliono eseguire correttamente le procedure ed i calcoli di legge in maniera professionale, minimizzando i costi ed i tempi di progetto.

Pag. 6

### LEGGE 46/90: ADEGUAMENTO DEGLI IMPIANTI A GAS PER USO DOMESTICO

Con un breve articolo, chiaro e conciso, il collega Per. Ind. Sergio Colombo, vice Presidente del Collegio dei Periti Industriali della provincia di Milano, prende in esame le problematiche più discusse riguardanti l'adeguamento alle norme degli impianti a gas di uso domestico esistenti.

Egli chiarisce finalmente cosa si debba intendere per "adeguamento alle norme" ossia, che non sempre è possibile adeguare gli impianti esistenti a norme che regolano la progettazione dei nuovi impianti. Non esistendo la norma applicabile alle specifiche situazioni esistenti, l'autore illustra come il problema sia risolvibile con buon senso e buona tecnica.

Pag. 10

### CITTÀ ENERGIA

Viene presentata l'iniziativa di questa società, che sta diventando un punto di riferimento per i termotecnici interessati ad applicare correttamente la legge 10 in merito a: esercizio e manutenzione, diagnosi energetica per interventi di risparmio energetico, impiego di sistemi di contabilizzazione del calore.

Pag. 14

Progetto 2000 è una rivista che viene inviata gratuitamente a tutte le persone che operano nell'ambito dell'impiantistica termotecnica.

La sua pubblicazione è resa possibile dalle aziende che vi inseriscono la loro pubblicità e che chiedono in cambio solo l'attenzione ai loro prodotti.

Se ritenete interessante questa rivista, preferite nelle scelte dei prodotti quelli delle aziende pubblicate; favorirete la diffusione, la quantità e la qualità degli argomenti trattati.

## ULTIME NOTIZIE LEGGE 10

### DECRETO MINISTERO INDUSTRIA 16.05.95.

**Modificazioni ed integrazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani allegata al decreto del Presidente della Repubblica n. 412/1993, concernente il contenimento dei consumi di energia degli impianti termici degli edifici.**

Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 24.04.95, corregge numerosi errori (circa 66) contenuti nei precedenti elenchi ministeriali (temperature, gradi giorno, denominazioni).

I dati contenuti nei programmi Edilclima EC 500 sono già aggiornati al decreto di cui sopra.

I clienti che utilizzano le versioni precedenti riceveranno tempestive istruzioni per l'aggiornamento.

### NORME UNI APPLICATIVE DELLA LEGGE 10/91 (UNI da 10344 a 10349 e 10379).

In data 27.09.94, nel corso delle riunioni annuali del Comitato Termotecnico Italiano, i rappresentanti del Consiglio Nazionale degli Ingegneri e del Consiglio Nazionale dei Periti Industriali precisavano che il loro voto era contrario all'approvazione della norma UNI 10379 in quanto subordinato alla correzione degli errori e delle manchevolezze segnalate, cosa che non si è verificata. Il Sottocomitato n. 6 riconosceva la fondatezza delle numerose segnalazioni di errori e deliberava di richiedere agli organi direttivi del Comitato Termotecnico Italiano la nomina urgente di un gruppo di lavoro rappresentativo delle categorie interessate con il compito di provvedere alle necessarie correzioni.

Purtroppo, a distanza di nove mesi, nulla si è mosso, per quanto è dato di sapere. Nemmeno l'Osservatorio, da tempo costituito presso il Consiglio Nazionale degli Ingegneri, risulta essere giunto a qualche

conclusione. In contrasto con questo atteggiamento tranquillo degli enti preposti, i colleghi professionisti si dibattono fra mille difficoltà e giudicano molto negativamente le norme:

- impostazione assai poco chiara, teorica e lontana dalle esigenze pratiche;
- numerosi errori che rendono problematica l'interpretazione e l'applicazione;
- gravi errori di fondo che comportano una sovrastima inaccettabile dei consumi convenzionali, a fronte di una estrema pignoleria dei calcoli;
- l'introduzione di due metodi semplificati che comportano una confusione assai maggiore della semplificazione.

A riprova del disagio, in una recente riunione, il Comune di Milano segnalava che, a fronte di una stima di 2.500 sostituzioni di generatori di calore, erano state depositate solo 11 relazioni tecniche conformi all'allegato C al decreto 13.12.93. Con rammarico, comunicava alle categorie interessate il suo dovere di notificare le inadempienze alla Prefettura per l'erogazione delle sanzioni previste.

Preso atto delle suddette difficoltà e cosciente del fatto che l'obbligo di applicare le norme è ormai vigente dal 01.08.94 la Edilclima s.r.l., con l'intento di fornire il proprio contributo ai colleghi, agli utenti dei programmi EC 500 ed agli organismi normativi, ha pubblicato un esempio di calcolo commentato, che evidenzia i diversi ordini di problemi e propone, ove possibile, i modi operativi, le soluzioni e le interpretazioni ritenute più corrette sulla base di numerose riunioni con professionisti, produttori di componenti ed altre categorie interessate.

Lo scopo è quello di fornire ai propri colleghi ed utenti una guida immediata per il proprio lavoro e di fornire agli organismi normativi alcuni spunti per una migliore comprensione delle esigenze degli utilizzatori.

## LA TRASFORMAZIONE DELL'IMPIANTO CENTRALIZZATO IN IMPIANTI A GESTIONE AUTONOMA MEDIANTE REGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

### 1. ESIGENZA DI AUTONOMIA

Il modo di vivere moderno ci offre un gran numero di comodità e ci consente il possesso di una grande quantità di beni. La contropartita è tuttavia pesante ed è costituita da molteplici condizionamenti: orari, semafori, code, partenze intelligenti ed altre simili amenità, che sono causa diffusa di "stress".

Il luogo di cura di questo disagio è (o dovrebbe essere) la propria casa: lì ci si rilassa, si godono le comodità conquistate con tanta fatica e ci si mette a proprio agio. Potendo.

Può infatti accadere che, anche nell'ultimo rifugio dell'uomo, la propria casa, si debba sottostare a intollerabili condizionamenti: per esempio una temperatura insufficiente, perchè la maggioranza ha deciso così o, viceversa un caldo soffocante, per la stessa o per altra ragione.

Quest'ultimo inconveniente è oggi tanto più intollerabile in quanto generalmente facilmente eliminabile.

### 2. COME SI OTTIENE L'AUTONOMIA

Molti impianti di riscaldamento esistenti possono essere facilmente trasformati per consentire una gestione autonoma della temperatura in ogni singolo appartamento ed in ogni singolo locale.

Il calore utilizzato da ogni utenza viene contabilizzato, per un addebito della spesa proporzionale ai consumi effettivi.

La trasformazione dell'impianto che consente queste sorprendenti prestazioni è costituita da pochi semplici interventi.

1. Sostituzione delle valvole manuali di ogni corpo scaldante con valvole termostatiche autoazionate.

La valvola termostatica è un dispositivo in grado di regolare l'afflusso del fluido termovettore che alimenta il corpo scaldante, in modo da mantenere la temperatura ambiente al valore impostato dall'utente.

2. Applicazione su ogni corpo scaldante di un dispositivo, il ripartitore, atto a rilevare la quantità di calore emessa.

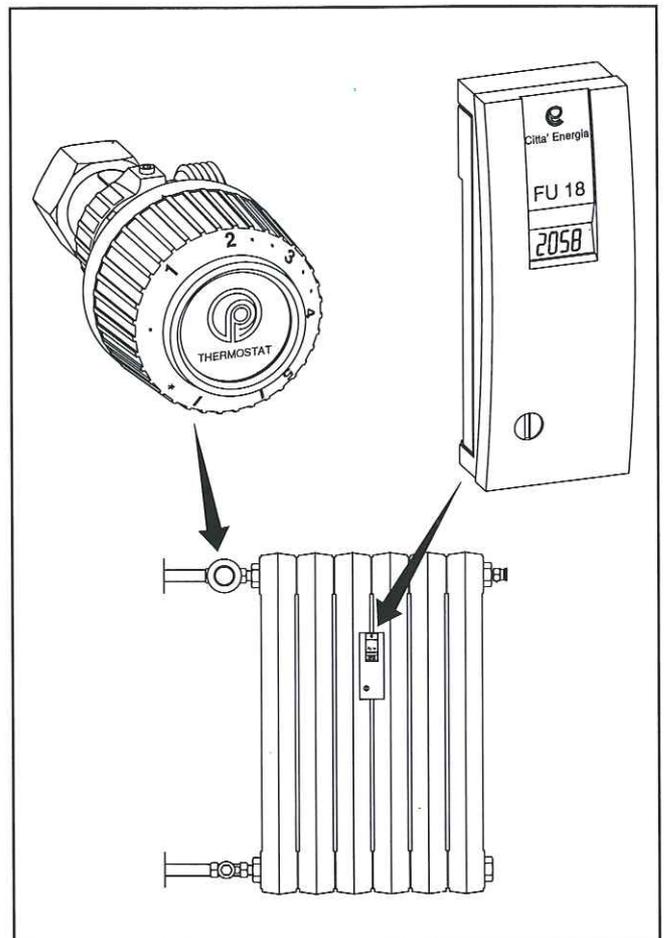
Tale dispositivo "conosce", in quanto memorizzate al proprio interno, le caratteristiche dimensionali e tipologiche del corpo scaldante, ed è in grado di rilevare la quantità di calore emessa e di indicarla su di un display a cristalli liquidi, in modo che l'utente possa determinare facilmente, sulla base del consumo, la spesa di riscaldamento dovuta per ogni locale. L'utente potrebbe così decidere di mantenere alcuni locali, come le camere, a temperatura più bassa, risparmiando sensibilmente.

Il dispositivo non richiede collegamenti elettrici, in quanto è alimentato a batteria. La durata della batteria è di almeno dieci anni.

Questo sorprendente dispositivo non richiede neppure la visita del letturista per la lettura periodica dei consumi.

Esso trasmette infatti costantemente i consumi rilevati, attraverso onde radio, ad un ricevitore posto in una parte

comune dell'edificio: per esempio la centrale termica o la portineria.

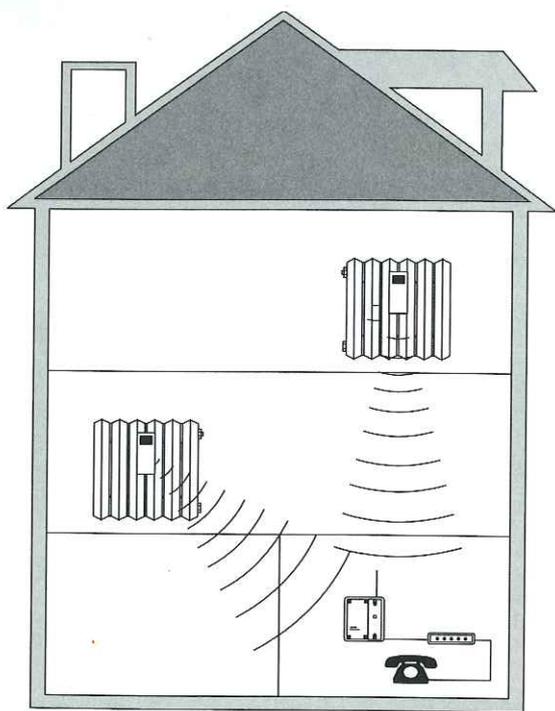


3. Installazione in uno spazio comune dell'edificio del ricevitore-concentratore, che riceve i dati relativi ai consumi di calore di ogni locale ed ogni appartamento e che registra i totali di ogni fine mese.

Le letture periodiche, mensili, bimestrali, trimestrali o annuali, potranno essere effettuate in due modi:

- A. con acquisizione locale, mediante una apposita scheda di memoria, che legge e memorizza tutti i dati contenuti nella centralina;
- B. con acquisizione a distanza, via modem e linea telefonica, direttamente dallo studio che cura la fatturazione del servizio di riscaldamento, amministratore o suo delegato.

4. Installazione in centrale termica di un automatismo, quale un orologio programmatore con comando termostatico, che provveda, senza alcun intervento umano, a rendere sicuramente ed automaticamente disponibile il servizio di riscaldamento ogni qualvolta la temperatura esterna lo giustifichi, indipendentemente dagli orari o dalla stagione.



Tutto qui. Con questi semplici interventi, che escludono opere murarie, installazione di fili o altri problemi per l'utente, l'impianto di riscaldamento centralizzato si trasforma in diversi impianti di riscaldamento a gestione autonoma: ogni utente può regolare la temperatura ambiente al valore desiderato in ogni locale dell'appartamento e pagare il servizio in base al consumo individuale, conoscendo in anticipo il costo dell'energia che utilizza, come avviene per le altre forme più note, energia elettrica e gas.

### 3. IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE A RIPARTITORI RADIO-TRASMETTITORI

L'impianto di contabilizzazione che utilizza i ripartitori radio-trasmittenti si fonda sul principio della contabilizzazione indiretta.

La contabilizzazione indiretta utilizza a sua volta il corpo scaldante quale emettitore tarato. I corpi scaldanti sono infatti provati in camera di prova e la loro emissione termica nominale viene determinata con una precisione migliore del 1%.

La legge fisica che governa l'emissione termica di un corpo scaldante in condizioni diverse da quelle nominali è perfettamente nota (è una funzione esponenziale della differenza di temperatura fra radiatore ed ambiente).

Sulla base di queste conoscenze, il ripartitore misura le condizioni di funzionamento del corpo scaldante: la temperatura media superficiale e la temperatura ambiente, e ne determina l'emissione istantanea. Integra quindi la potenza istantanea nel tempo, ottenendo quale risultato l'energia erogata.

L'energia totalizzata viene indicata dal visualizzatore affinché l'utente possa verificare in ogni momento i consumi. Il consumo di ogni fine mese viene infine trasmesso all'unità cen-

trale e da questa al centro di gestione, per la fatturazione del servizio.

### 4. ESIGENZA DEL PROGETTO

La semplicità degli interventi sembrerebbe lasciare spazio al "fai da te". Si tratta invece di una operazione altamente specialistica, che richiede il progetto di un professionista esperto di contabilizzazione, previo rilievo e certificazione dei corpi scaldanti installati in ogni appartamento.

Gli studi tecnici affiliati a Città Energia per il settore specifico offrono particolari garanzie di affidabilità ed economicità per aver seguito appositi corsi e per la regola che li impegna a seguire le procedure previste da Città Energia.

### 5. ESIGENZA DI GESTIONE ESPERTA

L'impianto di contabilizzazione sopra descritto offre ampie garanzie di precisione di misura e di equità della ripartizione delle spese. Deve però essere gestito da persona esperta che conosca esattamente i dati forniti dal sistema e che li sappia elaborare nei modi previsti dalla normativa.

Anche questo compito potrà essere svolto, in modo corretto ed economico, per conto dell'amministratore, da uno studio tecnico affiliato a Città Energia.

### 6. IL RISULTATO

Il risultato che si consegue adottando l'impianto di contabilizzazione sopra descritto è il seguente.

- A. L'utente potrà disporre del servizio di riscaldamento in qualunque ora del giorno e della notte.
- B. Potrà ottenere la temperatura desiderata in ogni locale: la valvola termostatica, regolerà automaticamente l'emissione di ogni singolo radiatore per tenere conto di eventuali apporti quali presenza di persone, soleggiamento, funzionamento di elettrodomestici, ecc.
- C. L'utente pagherà solo il calore erogato dai propri radiatori; avrà così modo di risparmiare, limitando l'erogazione nei locali meno utilizzati.
- D. Riceverà periodicamente (anche mensilmente, in funzione della periodicità scelta) la fattura del servizio di riscaldamento e provvederà al suo pagamento con le stesse modalità previste per le altre bollette (energia elettrica e gas).
- E. Eventuali opere di risparmio energetico che l'utente decidesse di eseguire nel proprio appartamento (installazione di doppi vetri, isolamento termico di pareti, ecc.) comporterebbero un suo esclusivo vantaggio in termini di minor consumo.

### 7. OPPORTUNITÀ DI ULTERIORI INTERVENTI DI RISPARMIO ENERGETICO

La regolazione con valvole termostatiche con contabilizzazione del calore è un efficace intervento di risparmio energetico che comporta un notevole miglioramento del comfort e che consente un sensibile risparmio di energia.

L'attuazione dell'intervento non richiede altre opere, oltre a quelle descritte al punto 2.

Può risultare tuttavia conveniente considerare l'opportunità di

effettuare con l'occasione ulteriori operazioni utili.

La diagnosi energetica del sistema edificio impianto è lo strumento che consente di individuare queste eventuali esigenze.

Essa consente di conoscere quanto calore viene disperso dalle strutture dell'edificio: da pavimenti, soffitti, pareti, finestre, vani sottofinestra, ecc. evidenziando la presenza di eventuali cause di dispersione anomala alle quali conviene porre immediato rimedio.

Essa consente inoltre di conoscere il valore dei quattro rendimenti dell'impianto affinché l'utente possa giudicare la convenienza di una loro correzione migliorativa.

Il rendimento di regolazione è già destinato a migliorare notevolmente con l'applicazione delle valvole termostatiche.

Qualora il rendimento di emissione risultasse eccessivamente basso, si potrebbe cogliere l'occasione dei lavori di adattamento necessari per l'applicazione delle valvole termostatiche per intervenire anche su questo rendimento, installando un pannello isolante dietro il corpo scaldante e verniciando con vernice a base di allumina la parte posteriore dello stesso al fine di bloccare la radiazione passiva verso la parete disperdente.

Il rendimento di distribuzione potrà essere migliorato con un buon isolamento termico della rete di distribuzione corrente nei cantinati o in cunicoli interrati.

La diagnosi energetica potrà inoltre indicare l'opportunità di intervenire sul rendimento di produzione del calore, a volte disastroso. In diversi casi, il rifacimento della centrale termica secondo criteri tecnici esperti ha potuto dimezzare i consumi di combustibile.

In altri termini: ripartire la spesa di riscaldamento in proporzione ai consumi è senza dubbio un'ottima cosa. Se la spesa potesse però essere notevolmente ridotta, prima di ripartirla, sarebbe sicuramente meglio; consentirebbe infatti agli utenti di usufruire del servizio nella misura desiderata, senza eccessivi condizionamenti economici.

Gli studi affiliati a Città Energia sono in grado di eseguire l'eventuale diagnosi energetica preliminare in modo competente ed economico, sulla base di tariffe ben definite e prestabilite.

## 8. LE DOMANDE PIÙ FREQUENTI

Si riportano alcune risposte alle domande più frequentemente rivolte da coloro che intendono valutare l'installazione di un impianto di regolazione termostatica e di contabilizzazione a ripartitori.

### 1. *Il sistema descritto può essere installato su qualsiasi impianto di riscaldamento centralizzato, qualunque sia il tipo di caldaia o di radiatori?*

No. Il sistema può essere facilmente ed economicamente installato solo su impianti di riscaldamento con corpi scaldanti statici (radiatori in ghisa, acciaio, alluminio, piastre radianti di qualsiasi tipo), qualunque sia il tipo di caldaia o comunque il sistema di produzione del calore (anche teleriscaldamento).

Nel caso di impianti a pannelli, di impianti a termoconvettori, ventilconvettori o aerotermini ed in genere in

tutti gli impianti ad aria, il sistema proposto non può essere utilizzato. Ciò non significa che la contabilizzazione del calore non possa essere attuata: potranno eventualmente essere impiegate apparecchiature diverse (per esempio apparecchi di contabilizzazione diretta).

In questi casi è però necessario l'intervento di un esperto, quale uno studio affiliato a Città Energia, che esegua, caso per caso, uno studio di fattibilità. Le soluzioni sono spesso disponibili anche per questi casi, se pure con oneri generalmente superiori a quelli del sistema proposto.

### 2. *Occorre necessariamente installare entrambi i dispositivi: valvola termostatica e ripartitore?*

I due dispositivi hanno funzioni separate e ben distinte: la valvola termostatica offre la possibilità di regolazione automatica in luogo di quella manuale attuabile con la normale valvola di intercettazione del radiatore, mentre il ripartitore consente di rilevare i consumi di calore e la conseguente ripartizione dei costi. In linea teorica potrebbe essere installato solo l'uno oppure l'altro dispositivo in relazione alla funzione desiderata.

In pratica, l'esperienza ha dimostrato che ha senso solo l'installazione contemporanea dei due dispositivi.

Nei casi in cui sono state installate le sole valvole termostatiche, per una buona regolazione, queste vengono tenute sempre in posizione di completa apertura: pochi condomini sono infatti disposti a ridurre il riscaldamento nei propri locali sapendo di pagare come altri che usufruiscono di una temperatura più elevata (anche se non necessariamente più confortevole).

L'installazione della contabilizzazione ha d'altra parte senso solo se è accompagnata dalla possibilità di regolazione, che consenta di usufruire del servizio in modo personalizzato.

### 3. *Non è più conveniente la trasformazione dell'impianto centralizzato in impianti autonomi con caldaie? Quella ottenuta con la contabilizzazione non è vera autonomia in quanto l'impianto rimane pur sempre centralizzato.*

La trasformazione dell'impianto centralizzato in impianti autonomi con caldaie è certamente meno conveniente. Basti ricordare: una spesa di molto superiore (sei, otto volte), opere murarie consistenti, problemi di adduzione dell'aria comburente, di evacuazione dei fumi, di igienicità, di sicurezza, di manutenzione (resa obbligatoria dall'art. 31 della legge 10/91).

Quanto all'autonomia, il sistema proposto offre le identiche possibilità dell'impianto autonomo con caldaia individuale: possibilità di disporre del servizio nella misura voluta in qualunque ora del giorno e della notte (la produzione del calore è sempre disponibile poichè la centrale termica viene automatizzata e tolta al controllo di possibili disturbatori), possibilità di spegnimento, possibilità di regolazione sulla posizione antigelo in caso di lunghi periodi di assenza (prestazione non offerta dagli impianti con generatore individuale), pagamento del solo calore consumato (la quota fissa, per potenza impegnata, è corrispondente alla quota fissa o di nolo del contatore degli impianti a gas).

Ulteriori vantaggi dell'autonomia offerta dalla contabilizzazione rispetto al modo alternativo riguardano la sicurezza, l'assenza di problemi di manutenzione gravanti

direttamente sui singoli condomini, l'assoluta silenziosità, un uso più razionale dei combustibili che, bruciati con mezzi di combustione più evoluti e di maggiori dimensioni, assicurano generalmente maggiori rendimenti ed una minore emissione di inquinanti, possibilità di utilizzare il combustibile più disponibile e più economico, maggior durata dell'impianto di combustione.

In ogni caso, ove permangano dubbi, la diagnosi energetica potrà simulare le due situazioni, per fornire un accurato confronto, almeno per quanto riguarda gli aspetti relativi ai rendimenti ed ai consumi.

#### **4. Non ho fiducia dei ripartitori perchè qualche utente potrebbe manometterli evitando di pagare il dovuto.**

I ripartitori, molto usati da decenni nei paesi del nord, hanno raggiunto un grado di perfezionamento e di sofisticazione che li pone al riparo da ogni tentativo di manomissione.

L'utente può solo romperli (volutamente, in quanto i dispositivi sono sufficientemente robusti). L'evento sarebbe immediatamente rilevato dal centro di gestione, che ne curerà la sostituzione a spese dell'utente indisciplinato, come da contratto. Altri tentativi di manomissione, come l'apposizione di panni umidi o altre simili ingenuità vengono registrate dall'apparecchiatura e comportano generalmente un'indicazione penalizzante per l'utente furbastro.

#### **5. I ripartitori non mi danno fiducia: come possono apparecchi così semplici ed economici misurare correttamente l'energia?**

I ripartitori dei costi sono apparecchiature molto perfezionate, il cui principio non è improvvisato, ma è invece conforme alle più recenti normative europee.

La contabilizzazione indiretta si basa, come già illustrato, sulla emissione dei corpi scaldanti, che è dato noto e preciso, e su misure di temperatura oggi effettuabili con l'elettronica in modo sorprendentemente preciso.

La ripartizione dei costi in base ai consumi è quindi effettuabile con grande precisione anche in condizioni che metterebbero in difficoltà i misuratori diretti, come la presenza di differenze di temperatura limitate fra l'andata ed il ritorno del fluido termovettore.

Il costo limitato è un grande vantaggio, offerto dalla produzione di grande serie.

#### **6. E' difficile da utilizzare? L'utente medio è in grado di farne un uso corretto?**

Per quanto riguarda la regolazione, l'utente deve solo girare la manopola della valvola termostatica: in senso orario, per ridurre la temperatura se ha caldo, o in senso antiorario, per aumentarla, se ha freddo. La manopola è numerata: quando l'indice è in corrispondenza del numero tre, la valvola regola la temperatura del locale a circa 20 °C. La valvola è inoltre munita di un indice di memoria che serve per ricordare all'utente la posizione che corrisponde alla temperatura prescelta. Questo indice è utile per riposizionare la valvola alla temperatura normale dopo un periodo di chiusura del radiatore.

Per quanto riguarda invece la contabilizzazione, l'utente deve solo verificare, volendo, l'indicazione del contatore posto su ogni corpo scaldante. Poichè sarà stato preventivamente informato sul costo dell'unità di riparti-

zione (supponiamo 1000 lire per unità) potrà controllare in ogni momento, anche giorno per giorno, l'ammontare della spesa di riscaldamento a suo carico.

Il servizio di gestione provvederà a fargli pervenire periodicamente la relativa bolletta.

#### **7. Qual'è il costo di un impianto di regolazione e contabilizzazione a ripartitori radio-trasmittitori?**

Il costo è variabile in relazione al tipo di edificio e del numero di appartamenti, per la diversa incidenza dell'unità centrale. Mediamente ed indicativamente si può considerare, per la fornitura e la posa in opera della valvola termostatica e del ripartitore, una spesa di circa 250.000 lire per ogni corpo scaldante, a cui vanno aggiunte le spese di progettazione e l'eventuale rilievo e certificazione delle potenze installate, ove queste non siano già note. In tal caso, sempre a titolo molto indicativo, va considerata una ulteriore spesa aggiuntiva dell'ordine delle 100.000 lire per ogni appartamento per ognuna delle suddette prestazioni.

#### **8. Qual'è la durata delle apparecchiature e quali sono gli oneri di manutenzione?**

Trattandosi di apparecchiature elettroniche statiche la loro affidabilità e durata è notoriamente molto elevata.

Quanto alla manutenzione, va prevista la sola sostituzione della batteria ogni dieci anni. Non sono richieste altre operazioni, oltre alla possibile esigenza di sostituzione di qualche dispositivo che risultasse fuori uso per le più svariate cause (rottura, avaria, disfunzione, ecc.).

Eventuali disfunzioni vengono rilevate automaticamente dal gestore e non richiedono particolari attenzioni da parte dell'utente.

#### **9. Il risparmio di combustibile è tale da giustificare l'installazione di un impianto di regolazione e contabilizzazione del calore?**

Sulla base dell'esperienza si può indicare nel 20% il risparmio conseguibile, dovuto in parte al miglioramento del rendimento di regolazione ed in parte alla riduzione della temperatura nei locali meno utilizzati.

Ma il risparmio, non trascurabile, non è certo l'unica ragione per cui vale la pena di installare un impianto di regolazione e contabilizzazione del calore.

La ragione principale è certamente quella di consentire ad ogni utente la completa libertà ed autonomia: anche di stare bene al caldo, spendendo di più, se lo desiderasse.

L'acquisto di beni non può essere condizionato solo dal risparmio energetico: si acquista per esempio un buon televisore, o un buon divano, per soddisfare un'aspirazione, ben sapendo che non comportano risparmio energetico.

## **9. MAGGIORI INFORMAZIONI O DATI TECNICI**

I dati tecnici relativi alle apparecchiature e maggiori informazioni sull'impianto di regolazione e contabilizzazione sopra descritto potranno essere richieste a Città Energia s.r.l. - Viale Giovanni da Cermenate, 1 - 20141 MILANO, oppure ad uno degli studi affiliati per lo specifico settore, i cui indirizzi e numeri di telefono sono riportati a pagina 16 del presente numero di Progetto 2000.

**RIPARTIZIONE ANNUALE DELLE SPESE DI RISCALDAMENTO E PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA**

**EDILCLIMA s.r.l.**  
Via Torrione, 30 - 28021 BORGOMANERO (NO)  
Tel. 0322/83.58.16 3 linee r.a. - Fax 0322/84.18.60  
**STUDIO AFFILIATO CITTA' ENERGIA**

Amministrazione : ROSSELLA LUCIANO Condominio : Via Roma, 84  
Via Ospedale, 4 - 20010 INVERUNO 20153 MILANO

Proprietà : BRAMBILLA ANGELO Millesimi di riscaldamento 40,74

Occupante : ROSSI ERNESTO Appartamento n. 22

Periodo dal 31.05.94 al 31.05.95

**SPESE COMPLESSIVE**

- Componente energetica:		- Componente gestionale:			
bollette metano	25.496.000	Lire	conduzione e manutenzione ordinaria	700.000	Lire
bollette energia elettrica	1.236.000	Lire	spesa per la gestione del servizio di contabilizzazione	1.100.000	Lire
<b>- SPESA TOTALE</b>				<b>28.268.585</b>	Lire

**CONSUMI COMPLESSIVI**

Calore per riscaldamento	570.092	MJ
Calore per acqua calda sanitaria	246.146	MJ
<b>CONSUMI TOTALI</b>	<b>818.238</b>	MJ
GAS METANO	32.331	m <sup>3</sup>

**COSTO DI PRODUZIONE DEL CALORE:** 32,6 Lire/MJ

**CONSUMI E SPESE INDIVIDUALI**

CONSUMI		SPESE			
Consumo per riscaldamento	28.033	MJ	Spesa per riscaldamento	913.876	Lire
Consumo per acqua calda	9.526	MJ	Spesa per acqua calda	310.548	Lire
<b>CONSUMO TOTALE</b>	<b>37.559</b>	MJ	Spesa per consumi	<b>1.224.423</b>	Lire
Potenza impegnata	7.200	kW	Spesa per potenza impegnata	183.663	Lire
<b>SPESA INDIVIDUALE TOTALE</b>				<b>1.408.086</b>	Lire

- Saldo stagione 1993/1994 0

- Acconti versati nel corso della stagione 1994/1995 1.400.000 Lire

- Differenza da versare entro il 30.06.1995 8.086 Lire

# EC 500 - LEGGE 10

## Il meglio che si può chiedere ad un programma di termotecnica

### COS'E EC 500

La serie EC 500 è la raccolta di programmi più nuova, potente, completa e facile per i calcoli secondo Legge 10/91 e la progettazione degli impianti perchè frutto di anni di esperienza nel settore termotecnico, sia nella progettazione che nella programmazione avanzata con Personal Computer.

La serie EC 500 è stata sviluppata in collaborazione con Computer Office Informatica di Pesaro.

Le caratteristiche principali sono:

### ADERENZA ALLE NORMATIVE VIGENTI (LEGGE 10/91)

I programmi operano in base alla Legge 10/91, i suoi decreti attuativi e le relative norme applicative UNI. Consentono il calcolo e la relazione secondo il DPR 412/93, DM 13.12.93 e norme UNI da 10344 a 10349 e 10379.

### PROGRAMMI MIRATI

I programmi sono stati strutturati, sia in fase di analisi che di sviluppo, per dare nel tempo un supporto certo all'attività professionale del progettista.

### COMPETENZA NELL'IMPOSTAZIONE

La lunga esperienza nella progettazione termotecnica e nello sviluppo del software hanno consentito di realizzare programmi che riescono a conciliare la rigorosa conformità alle norme vigenti con le esigenze professionali più evolute e con una sorprendente facilità d'uso (grazie alla particolare impostazione ed agli archivi dei dati).

### COMPLETEZZA

Il programma supporta tutte quelle fasi di calcolo necessarie per una corretta progettazione:

- Potenza ed Energia invernali;
- Verifica e relazioni secondo Legge 10/91;
- Verifica termoidrometrica delle strutture;
- Potenza estiva;
- Impianto invernale ed estivo: ad acqua e ad aria;
- Reti gas; - Reti idranti; - Camini;
- Reti di acqua sanitaria;
- Dichiarazione di conformità Legge 46/90;
- Vasi di espansione; - Carico d'incendio.



### ARCHIVIO DEI DATI

I programmi contengono archivi precaricati di dati che arricchiscono la loro validità (Archivio dei dati climatici di tutti i

comuni d'Italia, Materiali edili, Strutture opache, Finestre, Valvole, Tubazioni UNI, Corpi scaldanti, ecc.)

### MANUALI COMPLETI E BIBLIOGRAFIA DI SUPPORTO

La documentazione fornita contiene una serie di esempi pratici di calcolo con le spiegazioni delle formule utilizzate.

Inoltre viene indicata anche la corretta interpretazione della normativa vigente.

### FACILITÀ E FLESSIBILITÀ D'USO

Programmi strutturati, help in linea, archivi dei dati in linea, calcolo automatico, integrazione delle informazioni ed altre funzioni consentono anche ad utenti poco esperti di operare nel campo della progettazione termotecnica, migliorando nel tempo la propria competenza.

### ESPERIENZA DI PROGETTAZIONE

I programmi tengono conto dei casi particolari di progettazione; anche di quelli non contemplati dalla normativa in specifiche situazioni.

### DIFFUSIONE E GRADIMENTO

La vasta diffusione dei nostri programmi ci consente di ottenere nel tempo programmi sempre in linea con le esigenze degli utenti, dando garanzia di affidabilità e continuità.

### ASSISTENZA ED AGGIORNAMENTI FUTURI

Oltre all'assistenza telefonica, sono previsti periodicamente corsi di progettazione, al fine di rendere l'utente autonomo anche nella progettazione complessa. I programmi avranno una evoluzione costante nel tempo per adeguarli via via alle nuove tecniche, alle nuove interfacce utente ed alla evoluzione normativa.

### DIMOSTRAZIONI PRESSO ORDINI E COLLEGI

Abbiamo organizzato in questi mesi numerosi "incontri tecnici" sulla Legge 10/91. Durante questi incontri presso Ordini degli Ingegneri e Collegi dei Periti Industriali, viene effettuata una dimostrazione pratica d'uso del programma.

A tale riguardo abbiamo informato della nostra disponibilità a diversi Ordini e Collegi provinciali.

Per le province dove non è stato ancora organizzato un incontro ci dichiariamo sin da ora disponibili. Gli interessati possono informarsi al numero 0322/83.58.16 per concordare la data e le modalità.

Per gli iscritti agli Ordini ed ai Collegi che avranno collaborato nell'organizzazione degli incontri, contribuendo alla riduzione dei costi di dimostrazione, sono previsti speciali sconti.

### DIMOSTRAZIONI DIRETTE

Sono previste dimostrazioni, su richiesta, presso i nostri uffici di Via Torrione, 30 - Borgomanero (NO) e di Viale Giovanni da Cermenate, 1 - Milano.

Gli interessati possono telefonare al numero 0322/83.58.16 per concordare data e modalità della dimostrazione.

# COMPOSIZIONE DELLA SERIE EC 500

## Programma di progettazione secondo Legge 10

### EDIFICIO INVERNALE - EC500 EI

<b>EC 501</b> Dati Generali  Gestione progetti  Archivio Dati Climatici dei Comuni d'Italia	<b>EC 502</b> Calcolo K Verifica Termoisolometrica  Archivio Materiali Edili Archivio Strutture	<b>EC 503</b> Calcolo Fabbisogno Potenza Invernale	<b>EC 504</b> Calcolo Fabbisogno Energia Invernale <b>NOVITÀ LEGGE 10</b>	<b>EC 505</b> Calcolo dei Rendimenti invernali FEN <b>NOVITÀ LEGGE 10</b>	<b>EC 506</b> Relazione DM 13. 12. 93 A, B, C <b>NOVITÀ LEGGE 10</b>	<b>EC 521</b> Certificazione Energia Invernale <b>NOVITÀ LEGGE 10</b>
--	---	---	---	---	--	---

### IMPIANTO INVERNALE - EC500 II

<b>EC 508</b> Calcolo dell'impianto  Archivio Tubazioni Archivio Valvole	<b>EC 509</b> Calcolo Corpi Scaldanti  Archivio Corpi Scaldanti
--	--

### EDIFICIO E IMPIANTO ESTIVO - EC500 EE - IE

<b>EC 511</b> Calcolo Fabbisogno Potenza Estiva	<b>EC 515</b> Calcolo Canali d'Aria  Archivio Bocchette Archivio Accidentalità
--	--

### PROGRAMMI DI UTILITÀ - EC500 UT

<b>EC 531</b> Calcolo Millesimi Riscaldamento	<b>EC 532</b> Ripartizione Spese Condominiali	<b>EC 533</b> Calcolo Camini UNI 9615 <b>NOVITÀ</b>	<b>EC 534</b> Relazione Tecnica I.S.P.E.S.L.	<b>EC 535</b> Calcolo Reti Idriche  Archivio Tubazioni	<b>EC 536</b> Vaso di Espansione Chiuso / Aperto	<b>EC 537</b> Tubo di Sicurezza
<b>EC 538</b> Tabella Taratura Serbatoi	<b>EC 541</b> Calcolo Reti Gas <b>NOVITÀ</b> Archivio Gas Archivio Tubazioni	<b>EC 542</b> Calcolo Reti Idranti <b>NOVITÀ</b> Archivio Idranti Archivio Tubazioni	<b>EC 543</b> Calcolo Carico d'Incendio <b>NOVITÀ</b> Archivio Materiali Combustibili	<b>EC 544</b> Legge 46 Dichiarazione Conformità <b>NOVITÀ</b> Archivio Componenti Archivio Titolari Archivio Descrizioni		

### ALTRI PROGRAMMI

<b>EC 570</b> Gestione Commesse dello Studio Tecnico	<b>EC 571</b> Ricerca di articoli tecnici sulle riviste del settore <b>NOVITÀ</b> Archivio riviste	<b>EC 572</b> Data Base Libretto di Centrale <b>NOVITÀ</b> Archivio Centrali
---	---	---

### INTERFACCIA GRAFICA

<b>EC 560</b> Simboli Grafici UNI	<b>EC 561</b> Input grafico delle strutture Termograf <b>NOVITÀ</b>
--------------------------------------	---

**EDILCLIMA s.r.l.**  
**Sezione Software**

Via Torrione, 30 - 28021 BORGOMANERO (NO) - Tel. 0322/83.58.16 (3 linee r.a.) - Fax. 0322/84.18.60

# PROGRAMMI NOVITA'

## VERSIONE WINDOWS

Gli sforzi della sezione programmazione della EDILCLIMA, si sono indirizzati alla versione Windows.

E' una versione completamente rinnovata sotto tutti gli aspetti: grafico e di facilità d'uso, con possibilità di:

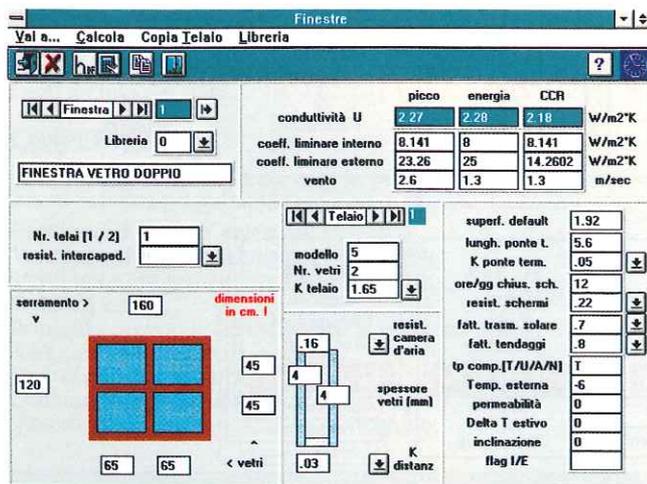
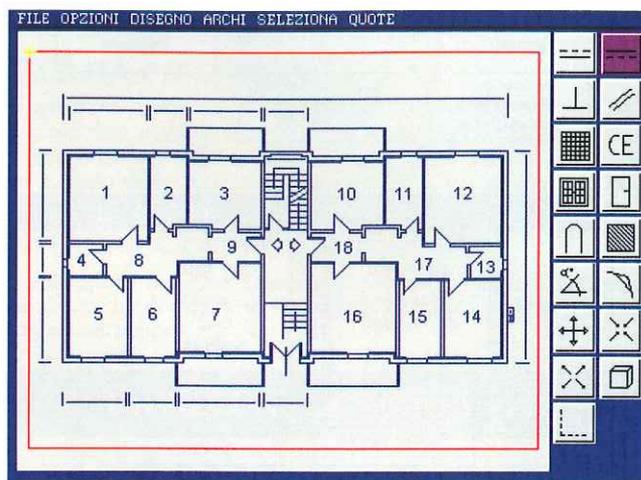
- uso del mouse e dei simboli a bottone;
- menù a finestra;
- help in linea;
- tabelle e archivi in linea;
- tabelle di calcolo interattive.

E' un programma nuovo che utilizza al massimo le possibilità offerte dall'ambiente Windows, costruito sulle solide basi normative e di calcolo già presenti nella versione DOS.

Le novità presenti sono molte. Citiamo le più qualificanti:

- calcolo contemporaneo dell'energia formale secondo UNI (FEN), dell'energia secondo CEN (CCR) e della potenza secondo UNI 7357;
- archivi climatici dei comuni, materiali, ponti termici, con finestre in linea con disegni e schemi;
- help con tabelle di riferimento normativo in linea (è inoltre inserito tutto il manuale di istruzioni);
- calcolo di impianti autonomi in un unico progetto;
- possibilità di ricevere il rilievo delle superfici (area-orientamento) dal modulo TERMOGRAF.

- definizione dei serramenti;
- definizione di ponti termici di soletta e di parete;
- numerazione automatica dei locali
- trasmissione ai moduli di input tabellari di EC 500-Legge 10, di tutti i dati delle superfici disperdenti (area, orientamento, struttura) e dei volumi di ricambio d'aria.



## TEMPI DI CONSEGNA

Lo sviluppo della versione Windows e dell'input grafico sono completati. Rimangono da eseguire i test di messa a punto ed i controlli finali.

La consegna è prevista per settembre 1995.

Ulteriori informazioni saranno fornite su richiesta.

## EC 571 - RICERCA DI ARTICOLI SU RIVISTE DEL SETTORE TERMOTECNICO

Il programma è dotato di una ampia lista di parole chiave di 1° e 2° livello (esempio: climatizzazione - sala operatoria riscaldamento - chiese, ecc.).

In base alla scelta delle parole chiave mostra l'elenco degli articoli sull'argomento pubblicati sulle principali riviste di termotecnica, evidenziando:

- l'anno, il nome della rivista, il numero di pubblicazione e il numero di pagina;
- il titolo esatto dell'articolo;
- un breve riassunto dell'articolo.

Sono stati introdotti articoli a partire dal 1990 fino al 1993.

Sono previsti aggiornamenti annuali dell'elenco degli articoli.

## EC 561 INPUT GRAFICO DELLE SUPERFICI (TERMOGRAF)

Il programma consente di evitare il rilievo su carta dell'edificio determinando automaticamente l'area e l'orientamento delle superfici disperdenti dei locali da un disegno CAD.

La procedura consiste nel disegnare la pianta dell'edificio con un programma di CAD autonomo e indipendente di uso molto semplice.

Se si dispone di un disegno realizzato con un programma CAD (es. AUTOCAD), questo può essere importato in formato DXF e successivamente ricalcato con TERMOGRAF.

Funzioni:

- disegno automatico delle pareti perimetrali con spessore definito;
- disegno automatico delle pareti interne con spessore definito;
- disegno automatico dei serramenti esterni e interni;
- visualizzazione prospettica in 3-D con cambiamento del punto di vista;
- definizione delle pareti disperdenti, dei pavimenti e dei soffitti;

## EC 572 - DATA BASE LIBRETTO DI CENTRALE E DI IMPIANTO

Il programma predispose il libretto di centrale o di impianto secondo i modelli ministeriali del DPR 412/93.

Tutti i campi sono strutturati come data base di WINDOWS-ACCESS e consentono in seguito elaborazioni, ordinamenti alfabetici o per data, ricerche di rendimenti troppo bassi, ricerche di data di verifica, ecc.

Il programma è particolarmente utile per manutentori o gestori di impianti termici e per studi termotecnici che si occupano della verifica della manutenzione e dei rendimenti, che possono così compilare in automatico il libretto di centrale, tenerlo aggiornato ed avere sempre sotto controllo, dal proprio ufficio, i principali dati di tutte le centrali termiche.

**MODULO PER RICHIESTA DATI O PER ORDINAZIONE LIBRI  
DA FOTOCOPIARE, COMPILARE E INVIARE PER LETTERA O FAX A:**

EDILCLIMA S.r.l. - Via Torrione, 30 - 28021 Borgomanero (NO) - Tel. 0322/83.58.16 - Fax 0322/84.18.60

**1. Libro "TRASFORMAZIONE IMPIANTI"**

"Gli impianti secondo Legge 10/91 - I parte - La trasformazione degli impianti centralizzati in autonomi"

al prezzo di Lire 36.000 (I.V.A. compresa).

Vogliate inviarmi in contrassegno n° ..... copie del libro "TRASFORMAZIONE IMPIANTI"  
e n° ..... copie del libro "ESEMPIO DI CALCOLO"  
pari a L. ....  
Contributo spese postali L. .... 6.000  
Totale L. ....

**Libro "ESEMPIO DI CALCOLO"**

"Il Progetto termico del sistema edificio-impianto secondo la Legge 09.01.1991 n. 10 - Esempio di calcolo con EC 500"

al prezzo di Lire 80.000 (I.V.A. compresa).



**2. Corsi di progettazione secondo Legge 10/91 con Programma EC 500**

Molti utenti richiedono l'organizzazione di corsi di progettazione secondo Legge 10/91 facendo uso del programma EC 500, allo scopo di apprendere in tempi brevi le nuove metodologie di calcolo o di farle apprendere ai propri dipendenti o collaboratori d'ufficio.

Per il II semestre 1995 sono previste le seguenti giornate:

- 15 settembre     13 ottobre     17 novembre     15 dicembre  
 29 settembre     27 ottobre     24 novembre

I corsi, che avranno la durata di un giorno, dalle ore 9 alle ore 18, si terranno presso il C.I.R. Centro Italiano Riscaldamento - Piazza Tripoli, 22 - 20146 MILANO.

Quote di partecipazione:

Lire 250.000 + I.V.A. (compresa colazione di lavoro) per gli utenti di EC 500.

Lire 500.000 + I.V.A. (compresa colazione di lavoro) per i non utenti di EC 500.

L'importo dovrà essere versato, a conferma della partecipazione, almeno 15 giorni prima del giorno prescelto, a mezzo bonifico bancario.

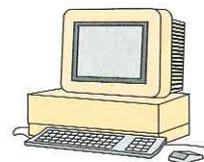


**3. Programmi di calcolo automatico**

Prego inviarmi maggiori informazioni e prezzi dei programmi della nuova serie EC 500:

- PARTE EDIFICIO INVERNALE     PARTE IMPIANTO INVERNALE     INPUT GRAFICO SUPERFICI E VOLUMI  
 PARTE EDIFICIO ESTIVO     PARTE IMPIANTO ESTIVO     RICERCA ARTICOLI SU RIVISTE  
 PARTE CERTIFICAZIONE ENERGETICA     PARTE PROGRAMMI DI UTILITA'     LIBRETTO DI CENTRALE E IMPIANTO  
 ALTRO \_\_\_\_\_

Sono già in possesso della serie EC 100. Prego comunicarmi gli sconti a me riservati.



**Richiedente:**

Nome ..... Cognome .....

Ditta/Studio .....

Via ..... n. .... Cap. ....

Città ..... Prov. ....

Tel. .... Fax ..... Partita I.V.A. ....

Firma \_\_\_\_\_

**EDILCLIMA s.r.l.**  
**Sezione Software**

Via Torrione, 30 - 28021 BORGOMANERO (NO) - Tel. 0322/83.58.16 (3 linee r.a.) - Fax. 0322/84.18.60

## LEGGE 46/90: ADEGUAMENTO DEGLI IMPIANTI A GAS PER USO DOMESTICO

Tra gli impianti da adeguare alle norme entro i termini stabiliti dalla legge 46/90 quelli ad uso domestico presentano senza dubbio i maggiori problemi, a causa principalmente della vasta casistica esistente ed anche per l'assenza di una norma specifica sugli impianti da adeguare.

I maggiori dubbi riguardano i camini ma parecchie incertezze esistono anche per le dimensioni delle aperture di ventilazione.

Di seguito si analizzano le varie problematiche connesse ai suddetti adeguamenti.

Innanzitutto occorre premettere che per impianti del gas si intendono non solo gli apparecchi di combustione e le tubazioni di trasporto del combustibile, dal contatore all'apparecchio utilizzatore, ma anche le predisposizioni edili e/o meccaniche per la ventilazione del locale dove è installato l'apparecchio e le predisposizioni edili e/o meccaniche per lo scarico dei prodotti di combustione (ved. art. 1 comma 5 del D.P.R. 447/91).

Ciò premesso quindi le principali opere di adeguamento degli impianti devono riguardare le seguenti parti.

### 1. UBICAZIONE DEGLI APPARECCHI A GAS

L'ubicazione dell'apparecchio a gas all'interno dell'unità immobiliare viene regolamentata dalla norma UNI-CIG 7129/92 in base alla tipologia dell'apparecchio stesso (tipo A, B o C) e alla destinazione del locale che lo deve contenere.

La classificazione degli apparecchi (A-B-C) stabilita dalla norma UNI-CIG 7129/92 è la seguente:

- gli apparecchi tipo "A" sono sprovvisti di sistemi di scarico all'esterno dei prodotti della combustione: questi, per lo più scaldacqua istantanei, sono molto rari (a mio parere dovrebbero essere addirittura vietati);
- gli apparecchi di tipo "B" sono provvisti di scarico all'esterno, ma hanno la camera di combustione in comunicazione con l'ambiente;
- gli apparecchi di tipo "C" sono provvisti di scarico e aspirazione dell'aria comburente, entrambi canalizzati direttamente all'esterno, ed inoltre hanno la camera di combustione "isolata" rispetto all'ambiente.

N.B.: il D.P.R. 412/93, all'articolo 5 comma 10, stabilisce che per tutti gli impianti termici di nuova installazione o in ristrutturazione è prescritto l'impiego di generatori di tipo C, ove gli stessi vengano installati all'interno delle unità immobiliari, mentre è consentito l'impiego di generatori di tipo B solo se installati all'esterno (balconi e/o terrazzi) o in adeguati locali tecnici. Queste disposizioni non si applicano nei casi di incompatibilità con il sistema di scarico dei prodotti della combustione già esistente.

### 2. TUBI GAS

Le modalità di posa delle tubazioni del gas, i relativi accessori (rubinetti di intercettazione, collegamenti agli apparecchi, ecc.) nonché i materiali da impiegare sono regolamentati dai

punti 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4. della UNI-CIG 7129/92.

Tali disposizioni non presentano particolari problemi interpretativi. E' comunque raccomandabile che le tubazioni del gas siano installate a vista.

### 3. APERTURE DI VENTILAZIONE

La dimensione della luce di ventilazione del locale che contiene l'apparecchio deve tener conto sia del tipo di gas combustibile (metano o g.p.l.), sia della presenza nel locale stesso di altri dispositivi (cappe di estrazione dei vapori di cucina, caminetti a legna, ecc.) che possano metterlo in depressione. La luce di aerazione deve essere praticata nella parte bassa di una parete esterna, in caso contrario deve essere opportunamente maggiorata.

### 4. CAMINI

Le norme prescrivono che i camini debbano possedere requisiti di impermeabilità ai gas, resistenza alle sollecitazioni meccaniche e isolamento termico.

N.B.: In merito a quest'ultimo argomento si è in attesa che gli enti normatori chiariscano come ci si debba comportare con i camini esistenti che sono quasi tutti in muratura e quindi non impermeabili ai gas. Per evitare di demolire tutti i camini si auspica che vengano emanate norme transitorie che privilegino l'aspetto della funzionalità e della sicurezza delle canne fumarie piuttosto che un'applicazione letterale del dettato normativo.

A tale proposito espongo un punto di vista personale, a riguardo dei camini esistenti, condiviso però da numerosi tecnici del settore.

Premesso che per i camini nuovi non c'è dubbio che debbano essere rispettate completamente le prescrizioni delle norme (la UNI-CIG 7129/92, la UNI 9615, la UNI 9731, ecc.) non è ben chiaro come ci si debba comportare con i camini esistenti, quando si devono attuare gli adeguamenti alle norme.

Per detti camini dovrebbe valere il principio del rispetto delle norme in vigore all'epoca della costruzione dell'edificio.

Ma sappiamo tutti con quale confusione e pressapochismo sono state affrontate le problematiche relative ai camini degli impianti a gas, prima e dopo l'emanazione delle norme UNI-CIG, anche per la totale assenza di controlli.

Nei vecchi edifici si trovano infatti canne fumarie che sono state utilizzate per stufe a legna, a carbone, a gas o a kerosene e spesso anche utilizzate per l'esalazione delle cappe di cucina.

Per i camini esistenti le maggiori incertezze riguardano, non tanto i criteri di verifica delle dimensioni dei camini (i dubbi sono comunque presenti quando trattasi di canne collettive ramificate), quanto il rispetto delle caratteristiche costruttive: i materiali utilizzati, le coibentazioni, le condizioni e l'affidabilità

dei manufatti, lo stato manutentivo, la permeabilità ai gas e ai vapori, ecc..

Si ritiene quindi che per le canne fumarie preesistenti sia di fondamentale importanza l'accertamento dell'efficienza delle stesse.

Infatti se si dovessero rispettare, alla lettera, tutte le caratteristiche previste dal paragrafo 4.3.2.1 della UNI-CIG 7129/92, quasi tutti i camini esistenti in muratura sarebbero da demolire, condizione neanche lontanamente accettabile.

Sulla stessa linea di pensiero si pone anche la proposta di emendamento alla legge 46/90 formulata dall'ATIG (Associazione Tecnica Italiana del Gas).

In sostanza quindi le canne fumarie preesistenti potrebbero essere ritenute idonee quando, sottoposte a perizia, risultino essere efficienti, indipendentemente dalla loro rispondenza formale ai requisiti costruttivi prescritti dalla UNI-CIG 7129/92.

Importante è però, a nostro parere:

- chiarire quali metodologie di prova debbano essere applicate per accertare l'efficienza delle canne fumarie;
- giudicare, senza tentennamenti, non idonei quei camini che, pur presentando soddisfacenti caratteristiche di tiraggio, siano costruiti con materiali non più ammessi dalla legge (amianto), oppure che presentino condizioni precarie, tali da non fornire garanzie di affidabilità;
- prescrivere una periodica manutenzione delle canne fumarie per assicurare il mantenimento delle condizioni di efficienza eventualmente riscontrate durante le prove.

In particolare desideriamo soffermarci sul primo punto: "metodologie di prova", per indicare le operazioni che, a nostro parere, devono essere eseguite per accertare l'efficienza di una canna fumaria.

A tale proposito riteniamo opportuno suddividere le canne fumarie in due categorie: i camini singoli (c.s.) e le canne collettive ramificate (c.c.r.).

N.B.: E' bene tenere presente che quanto di seguito descritto è frutto di esperienze personali, maturate nel corso di numerose indagini su canne fumarie, e non deve pertanto essere inteso come una procedura ufficiale di prova.

## CAMINI SINGOLI

Per eseguire una perizia sul camino singolo occorre:

- rilevare dal tetto, tolto il comignolo: la forma, le dimensioni (sezione, altezza) e la natura del camino;
- nell'appartamento, smontare il canale da fumo dell'apparecchio a gas e immettere nel camino fumi colorati per avere la certezza che la canna sia quella individuata;
- rilevare le caratteristiche del canale da fumo e ispezionare l'innesto nel camino;
- accertare se il camino in esame sia ad uso esclusivo;
- rimettere in posizione sia il comignolo che il canale da fumo e controllare con l'ausilio di un rilevatore elettronico, la presenza di eventuali "rigurgiti" di fumi in ambiente attraverso il "rompirtiraggio" dell'apparecchio a gas; questa prova deve essere eseguita con porte e finestre chiuse, così mettendosi nelle condizioni di funzionamento più gravose;
- misurare la depressione sul raccordo fumario prima dell'innesto nel camino;

- misurare, al contatore, la portata massima di gas dell'apparecchio in esame;
- rilevare la presenza delle prese d'aria regolamentari;
- verificare se nel locale sono presenti apparecchi (caminetti, estrattori, ecc.) che durante il funzionamento possono ostacolare il tiraggio del camino in esame; se presenti, tali apparecchi debbono essere in funzione durante la prova di "rigurgito";
- controllare la presenza di mobili o altro che possano ostacolare il libero afflusso dell'aria comburente all'apparecchio a gas;
- dopo aver assunto tutti i dati necessari, questi devono essere elaborati per esprimere le conclusioni della perizia;
- se vi sono dubbi sull'integrità del camino è consigliabile eseguire una ripresa filmata (con microtelecamera) all'interno dello stesso.

## CANNE FUMARIE COLLETTIVE RAMIFICATE

Le operazioni da eseguire sono in sostanza le stesse elencate per i camini singoli.

In presenza delle canne collettive ramificate, occorre però accertare che nella c.c.r. non vengano introdotte altre utenze: esempio "classico" l'immissione dei fumi e dei vapori di cottura prelevati dalle cappe delle cucine.

Inoltre occorre:

- rilevare l'esatta conformazione della c.c.r., le dimensioni dei condotti secondari e del primario;
- verificare il corretto inserimento dei raccordi fumari nei rispettivi condotti secondari;
- rilevare il numero degli apparecchi a gas collegati alla c.c.r. e le rispettive potenze; si rammenta che le utenze devono essere tra loro omogenee e di potenza termica simile: esempio tutte caldaie di tipo B (a camera aperta e tiraggio naturale) oppure tutti scaldabagni di tipo B; nelle c.c.r. sono vietati tutti i dispositivi meccanici di aspirazione e compressione; inoltre se la c.c.r. è utilizzata per apparecchi di tipo B è vietato immettervi gli scarichi provenienti da apparecchi di tipo C (a camera stagna e tiraggio forzato);
- eseguire le prove di tiraggio (mediante il rilevatore elettronico) in varie situazioni e anche con tutti gli apparecchi allacciati alla c.c.r., contemporaneamente in funzione;
- misurare la depressione in ciascun raccordo fumario prima dell'innesto nel rispettivo condotto secondario della c.c.r.;
- anche per la c.c.r. è raccomandabile, in caso di dubbi, una ripresa filmata all'interno della stessa.

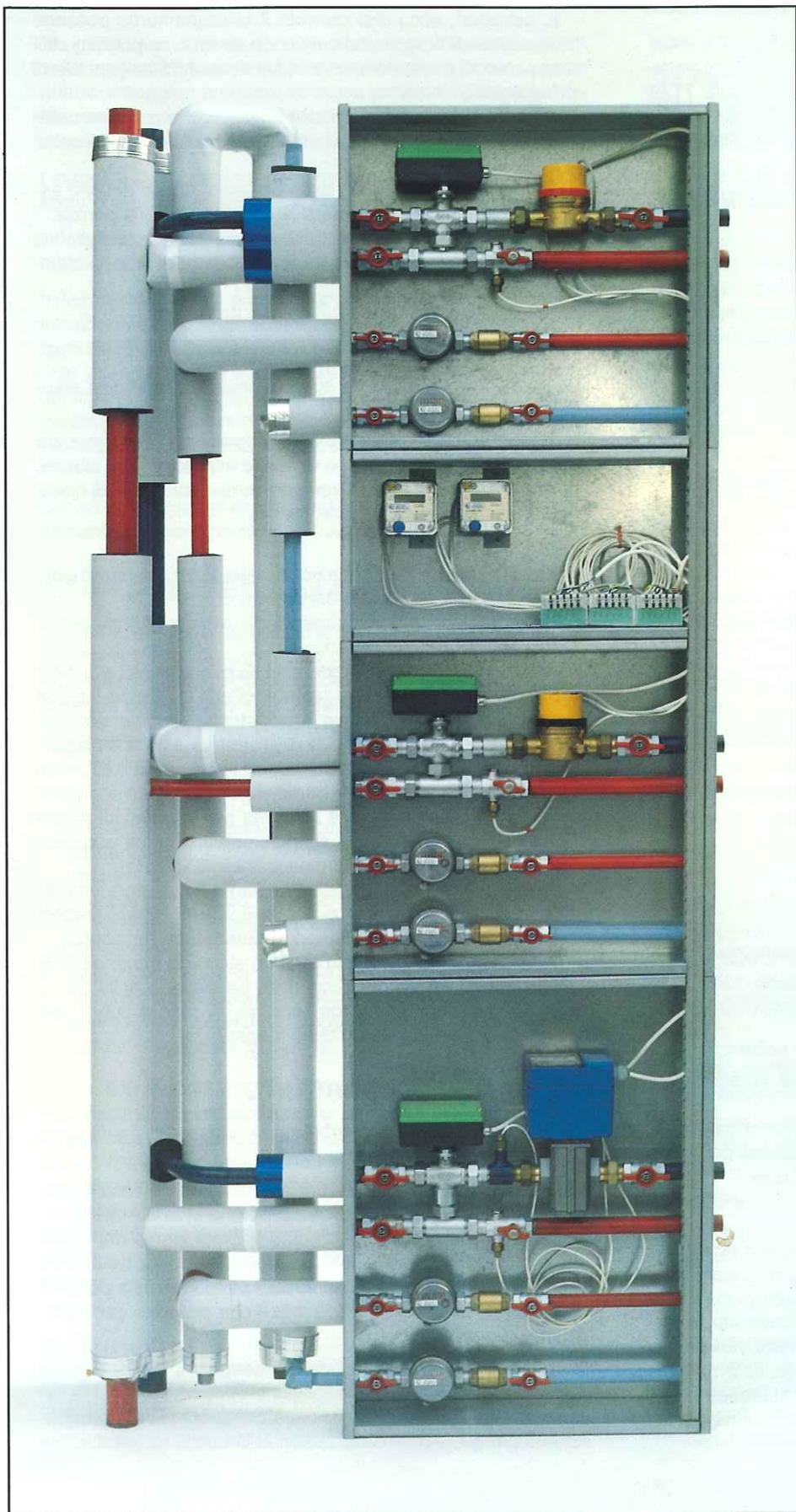
## AVVERTENZA IMPORTANTE

Le operazioni descritte sembrano, in apparenza molto semplici, ma in effetti non è così.

Queste devono pertanto essere effettuate da personale specializzato e molto ben addestrato perché vi sono interventi, come le ispezioni sul tetto o come lo smontaggio dei canali da fumo degli apparecchi a gas (e soprattutto il loro ricollegamento) che possono essere pericolose, sia per propria natura, sia per le conseguenze che possono generare, se mal eseguite.

Sulla base dei rilievi e dei calcoli eseguiti il professionista abilitato (ingegnere o perito industriale) dovrà redigere la relazione tecnica su quanto riscontrato e dovrà fornire i suggerimenti per gli interventi necessari ai fini della sicurezza.

# CASSETTE DI ZONA PER LA REGOLAZIONE E LA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE



L'affidabilità delle valvole a sfera motorizzate DIAMANT 2000 della COMPARATO NELLO s.r.l., e le cassette di zona predisposte per contenere la regolazione (valvola di zona) e la contabilizzazione del calore (contatori di calore) per Linea Città Energia, risultano il meglio della funzionalità ai fini del rispetto di quanto previsto dall'Art. 26, comma 6 della legge 09.01.91 n° 10 e dall'Art 7, comma 3 del D.P.R. 26.08.1993 n° 412.

La DIAMANT 2000 oltre ad essere utilizzata su impianti di riscaldamento a zone può essere impiegata anche su impianti che utilizzano energia alternativa, su impianti industriali e su impianti di regolazione ed automazione in genere.

La DIAMANT 2000 é costruita nei diametri 3/4", 1" ed 1" 1/4, a 2 o 3 vie.

 **CITTA' ENERGIA**

garantisce consulenza, assistenza,  
funzionalità ed affidabilità.



# 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 S50 - S125 S320   |
| Valvole a farfalla motorizzate per impianti in genere come sopra   | UNIVERSAL S50 - S125 S320   |
| 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                              | SPECIAL A      |
| 1 valvola di zona a due vie con ritorno incorporato e contatori volumetrici per acqua calda e fredda | SPECIAL B      |
| 1 valvola di zona a due vie e collettori di tipo modul   | SPECIAL C      |
| 1 valvola di zona a tre vie e collettori di tipo modul   | SPECIAL D      |
| 2 valvole di zona a due vie senza ritorno incorporato  | SPECIAL E      |

## VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE PER IMPIANTI A PANNELLI A PAVIMENTO

L I N E A



La MICRODIAM é una valvola a sfera motorizzata, con motoriduttore di dimensioni contenute, studiata appositamente per essere installata agevolmente nelle cassette di zona e montata sui collettori per la regolazione della temperatura dei locali asserviti ai pannelli radianti che a lei fanno capo.

Le valvole MICRODIAM oltre ad essere utilizzate per impianti a pannelli radianti, possono anche essere usate su corpi scaldanti di qualsiasi tipo, su impianti che utilizzano energia alternativa, su impianti industriali e su impianti di regolazione ed automazione in genere.

Attualmente la MICRODIAM é costruita in un solo diametro 1/2".



SISTEMI IDROTERMICI  
**COMPARATO NELLO SRL**

17043 CARCARE (SV) ITALIA

VIA G.C. ABBA, 30

Tel. 019.510371 Tlx: 282802 Fax. 019.517102

Città Energia è una società che opera nell'ambito termotecnico con lo scopo di affiancare gli studi termotecnici più qualificati per la corretta e uniforme applicazione della legge 10 in merito a:

- certificazione energetica degli edifici, in anticipo sulle future richieste dell'art. 30 della legge 10, con funzione di diagnosi energetica per l'individuazione degli interventi di risparmio più efficaci sugli edifici esistenti;
- assistenza a proprietari e manutentori per il corretto esercizio e manutenzione degli impianti termici;
- impiego dei sistemi di contabilizzazione del calore.

Vengono descritti qui di seguito gli obiettivi ed i compiti di Città Energia.

## OBIETTIVI DI CITTÀ ENERGIA

Città Energia si propone di promuovere quelle attività previste dalla DIRETTIVA 93/76/CEE DEL CONSIGLIO del 13 settembre 1993, intesa a limitare le emissioni di biossido di carbonio migliorando l'efficienza energetica che, in quanto nuove o realizzabili con tecniche nuove, richiedono un preciso coordinamento per raggiungere lo scopo.

In particolare:

### 1. La certificazione energetica degli edifici

Prevista dall'art. 30 della legge 10/91, attende da quasi quattro anni un regolamento che gli organi competenti non intendono per ora emanare. Le norme UNI da 10344 a 10349 e UNI 10379 risultano inadatte per questo scopo.

I professionisti del settore, che giudicano di grande utilità per la comunità questo strumento, ritengono tuttavia di possedere le conoscenze necessarie per una corretta esecuzione dei calcoli.

Convengono che sia tuttavia necessario un coordinamento ed un modo di operare univoco per assicurare quella uniformità di comportamenti che garantisca la ripetibilità e confrontabilità dei dati ottenuti da operatori diversi.

### 2. Assistenza a proprietari e manutentori per il corretto esercizio e manutenzione degli impianti

L'obbligo di una conduzione e manutenzione degli impianti conforme alle norme UNI e CEI è prescritto dall'art. 31 della legge 10/91.

Vi sono motivi per temere che la norma possa produrre un aumento di costi a parità di prestazioni.

I professionisti del settore sono invece convinti che una norma avente quale scopo il risparmio energetico debba necessariamente assicurare, quale bilancio fra costi e ricavi, un risparmio per l'utente.

Scopo di Città Energia è di rendere effettiva questa convinzione: attraverso il coordinamento delle attività e mediante la collaborazione fra proprietari, tecnici e manutentori la conduzione e manutenzione conforme alle norme UNI dovrà assicurare costi correlati con le prestazioni e garantire risparmi energetici e benessere ambientale tali da giustificare ampiamente i costi.

### 3. Contabilizzazione del calore

La mancanza di una cultura specifica è stata la principale causa dell'insufficiente sviluppo della contabilizzazione del calore come fonte di autonomia gestionale.

Città Energia si propone, attraverso la diffusione di questa cultura, di promuovere nuovi modelli impiantistici in grado di assicurare la completa autonomia gestionale nella sicurezza, con il minimo consumo energetico, nel rispetto dell'ambiente.

## OPERATIVITÀ

Città Energia opera attraverso studi professionali affiliati che hanno l'autorizzazione a fregiarsi del marchio "Città Energia".

## GARANZIE DEL MARCHIO "CITTÀ ENERGIA"

Il marchio Città Energia garantisce:

In linea generale,

1. che gli studi affiliati posseggono una approfondita competenza specifica nei settori per i quali sono affiliati, assicurata dall'esperienza professionale pregressa, e dalla partecipazione alle giornate di studio programmate e coordinate da Città Energia;
2. che gli studi affiliati operano secondo le procedure di qualità elaborate da Città Energia;

In particolare:

- nel settore dell'assistenza alla manutenzione,
3. che il servizio dello studio affiliato è finalizzato all'economia di esercizio, attraverso il risparmio energetico, nel pieno rispetto della sicurezza e dell'igiene ambientale;

nel settore della contabilizzazione del calore,

4. che gli studi affiliati progettano solo con materiali approvati dal comitato degli Studi Affiliati, secondo criteri di massima affidabilità e garanzia per l'utente;
5. che gli studi affiliati forniscono in ogni caso il servizio completo di progettazione, direzione lavori, collaudo, gestione ed assistenza futura per almeno un anno (o a tempo indeterminato, se richiesta);

nel settore della diagnosi o certificazione energetica,

6. che gli studi affiliati seguono le procedure per la determinazione del C.C.R. (Consumo Convenzionale di Riferimento), atto a tenere sotto costante controllo il corretto funzionamento dell'impianto e la conservazione dei suoi rendimenti.

## COMPITI DI CITTÀ ENERGIA

Città Energia svolge il suo ruolo di coordinamento principalmente attraverso giornate di studio dedicate ognuna ad argomenti specifici.

Città Energia è impegnata a seguire, in stretto collegamento con gli studi affiliati, l'evolversi della normativa del settore in Italia ed in Europa, con particolare riguardo ai metodi di calcolo, di progettazione e di manutenzione, intervenendo in difesa degli interessi della buona tecnica, del risparmio energetico e della tutela dell'ambiente.

Compito di Città Energia è inoltre la promozione delle attività in quanto svolte dagli studi affiliati, in grado di operare con qualità e con professionalità garantita.

Città Energia si impegna a promuovere metodi e procedure atti ad assicurare la garanzia di qualità degli studi affiliati.

Città Energia ha organizzato alcune giornate di studio nelle quali ha presentato l'esperienza raccolta ed ha dibattuto le nuove problematiche. Tali incontri hanno consentito il coordinamento delle attività suddette in modo che i professionisti interessati potessero iniziare ad operare con una impostazione tecnica ragionevolmente corretta, dibattuta e organizzata con lo scambio di esperienze fra colleghi (sono stati approfonditi i contenuti della normativa, discussa la modulistica proposta, chiariti dubbi, fornite precisazioni, ecc.).

Le prime tre serie di corsi sono state tenute nell'ottobre, novembre e dicembre 1994 e marzo 1995, con la partecipazione di circa 20 studi termotecnici per ognuna delle 9 giornate.

Ai partecipanti al corso è stata consegnata una documentazione dettagliata, direttamente utilizzabile nelle attività specifiche.

Altre serie di corsi sono previste nei prossimi mesi di settembre e novembre.

Le giornate di studio avranno luogo presso il C.I.R. - Centro Italiano Riscaldamento - Piazzale Tripoli, 22 - 20146 MILANO, secondo il calendario riportato nella pagina seguente.

Relatori: professionisti operanti nel settore specifico.  
 Costo di ogni giornata (compresa documentazione e colazione di lavoro): Lire 400.000 + I.V.A.  
 L'importo dovrà essere versato, a conferma della partecipazio-

zione, almeno 15 giorni prima del giorno prescelto a mezzo bonifico bancario.

Il numero massimo dei partecipanti è fissato in 20 e la giornata verrà realizzata al raggiungimento di almeno 10 adesioni.

## ARGOMENTO

### MANUTENZIONE IMPIANTI - LEGGE 10

#### FUNZIONE DEI PROFESSIONISTI, A SUPPORTO DI PROPRIETARI, AMMINISTRATORI E TERZI RESPONSABILI PER L'APPLICAZIONE DEL DPR 412/93

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Corretta interpretazione delle disposizioni di legge;</li> <li>● contenuti della "responsabilità";</li> <li>● l'alternativa: responsabilità del proprietario e delega ad un "terzo responsabile";</li> <li>● elenco delle operazioni di manutenzione previste dalla normativa e scelta degli operatori;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● gestione delle operazioni mediante lista di verifica;</li> <li>● contratti tipo nel caso di responsabilità del proprietario;</li> <li>● contratto tipo nel caso di delega della responsabilità;</li> <li>● problematiche conseguenti alla nuova impostazione.</li> </ul> |
|---|---|

### CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE - LEGGE 10

#### SISTEMI DIRETTI ED INDIRETTI, APPARECCHIATURE AFFIDABILI, TECNICHE DI PROGETTAZIONE, RIPARTIZIONE SPESE, GESTIONE

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Criteri di predisposizione alla contabilizzazione ai sensi della nuova normativa;</li> <li>● contabilizzazione diretta;</li> <li>● contabilizzazione indiretta;</li> <li>● tipi di apparecchiature sul mercato;</li> <li>● criteri di scelta delle apparecchiature;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● esigenze di garanzia nel tempo;</li> <li>● esigenze di manutenzione;</li> <li>● progettazione degli impianti di contabilizzazione;</li> <li>● condizionamenti impiantistici;</li> <li>● gestione della contabilizzazione e ripartizione delle spese di riscaldamento in conformità con la norma UNI 10200.</li> </ul> |
|---|--|

### CERTIFICAZIONE ENERGETICA - LEGGE 10

#### TECNICHE DI RILIEVO IN CANTIERE E DA DISEGNI, PARAMETRI RILEVANTI, ELABORAZIONE DEI DATI, CALCOLI SECONDO LEGGE 10, PRESENTAZIONE RISULTATI

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Impostazione della progettazione di nuovi edifici ed impianti in conformità con le nuove disposizioni della L. 10/91;</li> <li>● tecniche di rilievo: in cantiere e dai disegni;</li> <li>● edifici esistenti non isolati ed edifici nuovi isolati;</li> <li>● trattamento dei ponti termici nei diversi edifici;</li> <li>● esame della nuova normativa UNI 10344 e seguenti;</li> <li>● parametri rilevanti;</li> <li>● calcolo del fabbisogno convenzionale legale FEN;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● calcolo del consumo convenzionale di riferimento CCR;</li> <li>● elaborazione dei dati mediante programma EC 500;</li> <li>● presentazione dei risultati;</li> <li>● documentazione da presentare in comune;</li> <li>● sostituzione dei generatori di calore quando è applicato il metodo dei consumi storici;</li> <li>● esame di un esempio di calcolo.</li> </ul> |
|--|--|

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

CITTÀ ENERGIA S.r.l. - Viale Giovanni da Cermenate, 1 - 20141 MILANO - Tel. 02/84.35.993 - Fax 02/89.51.42.75

Confermo la mia partecipazione alla giornata sotto indicata:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 18 settembre 1995: manutenzione impianti                 | <input type="checkbox"/> 8 novembre 1995: manutenzione impianti                  |
| <input type="checkbox"/> 19 settembre 1995: contabilizzazione del calore          | <input type="checkbox"/> 9 novembre 1995: contabilizzazione del calore           |
| <input type="checkbox"/> 20 settembre 1995: certificazione energetica legge 10/91 | <input type="checkbox"/> 10 novembre 1995: certificazione energetica legge 10/91 |

Ho inviato la relativa quota di partecipazione pari a L. .... a mezzo: .....

#### RICHIEDENTE:

Nome ..... Cognome .....

Ditta/Studio .....

Via ..... n. ....

Cap. .... Città ..... Prov. ....

Tel. .... Fax ..... Partita I.V.A. ....

Firma \_\_\_\_\_

## ELENCO DEGLI STUDI AFFILIATI

DENOMINAZIONE STUDIO	SETTORI DI ATTIVITÀ		
	ASSIST. E MANUT.	CONTAB. CALORE	CERTIF. ENERGETICA
1 Barosso Ing. Franco - Studio Tecnico Corso Beato Ignazio, 10 - Santhià (VC) - Tel. 0161/93.17.88	●	●	●
2 Cecchet Geom. Franco - Studio Termotecnico Via Siracusa, 25 - Busto Arsizio (VA) - Tel. 0331/63.41.44	●	●	●
3 Clima Studio 3 di Celiberti & Giovannini Via E. Zacconi, 1/8 - Bologna (BO) - Tel. 051/51.94.31			●
4 Codognotto Claudio - Studio Termotecnico Via Concordia, 48 - Renate (MI) - Tel. 0362/92.51.08		●	
5 Colombo Ing. Paolo - Studio Termotecnico Via Petrarca, 23 - Lissone (MI) - Tel. 039/27.82.71.8	●	●	●
6 Colombo Sergio & C. s.a.s. Via Imperia, 24 - Milano (MI) - Tel. 02/84.36.63.7	●	●	●
7 De Angelis Ing. Antonio Via Monte Rosa, 8 - Borgosesia (VC) - Tel. 0163/22.29.1	●	●	●
8 Delta - Studio Tecnico Ass. di Cerquettini e Dallavalle Via Nazionale, 24 - Panchià (TN) - Tel. 0462/81.42.92	●		
9 De Maria Giovanni - Studio Tecnico Via Don Minzoni, 8 - Fossano (CN) - Tel. 0172/69.51.42	●		●
10 D.P.R. s.r.l. Via A. Loria, 7 - Roma - Tel. 06/33.35.83.4		●	
11 Edilclima s.r.l. Via Torrione, 30 - Borgomanero (NO) - Tel. 0322/83.58.16	●	●	●
12 Foderaro Antonio - Studio Termotecnico Via Cappuccini, 29 - Cerro Maggiore (MI) - Tel. 0331/42.05.06	●	●	●
13 Ghedini Per. Ind. Giuseppe Strada Carletta, 4 - Verrone (BI) - Tel. 015/58.21.86.8			●
14 Ghioni Per. Ind. Paolo Via Candiani, 10 - Milano (MI) - Tel. 02/37.62.26.7	●		●
15 Marcoz Alberto - Studio Termico Sanitario Loc. Amerique C. C., 71 - Quart (AO) - Tel. 0165/76.58.65	●	●	●
16 Masseroni Rino - Studio Termotecnico Via C. Fiorenza, 2 - Rho (MI) - Tel. 02/93.08.03.8	●		
17 Pisati Per. Ind. Franco Via San Francesco, 9 - Pantigliate (MI) - Tel. 02/90.60.05.55	●		●
18 Salvini Ing. Silvio V.le Giovanni Da Cermenate, 1 - Milano (MI) - Tel. 02/89.51.56.98		●	
19 San Marco di Tamborini Marco Via San Marco, 36 - Milano (MI) - Tel. 02/65.97.42.4	●	●	●
20 Sandiano Geom. Paolo Piazza S. Ambrogio, 21 - Vanzaghello (MI) - Tel. 0331/65.84.59	●	●	●
21 T.P.E. s.a.s. di Finco Dario & C. Via Parini, 20 - Saronno (VA) - Tel. 02/96.02.99.6	●		●
22 Vitali Mario - Studio Termotecnico Via Circonvallazione - Ciserano (BG) - Tel. 035/48.05.85			●
23 Zampa Maurizio - Consulenze Termotecniche Via San Daniele, 34/1 - Colloredo (UD) - Tel. 0432/88.97.60	●	●	●

# UNICO



## SICUREZZA SENZA COMPROMESSI

**UNICO, l'idrante sopra suolo  
a colonna in ghisa  
concepito e realizzato  
secondo le norme UNI**

- **Dispositivo brevettato  
di bloccaggio al suolo**
- **Dimensioni e spessore  
secondo le norme UNI 9485**
- **Sbocchi in ottone dimensionati  
secondo le norme UNI 810**
- **Dispositivo di manovra  
e organo di tenuta in bronzo**

# QUALITA' E SCELTA: LA SICUREZZA

Per una corretta progettazione degli impianti di riscaldamento è necessario utilizzare prodotti sicuri, frutto di alta tecnologia e garantiti dai maggiori Istituti di Certificazione Internazionali.

La gamma di riscaldamento della Fratelli Pettinaroli S.p.A. è la giusta risposta alle vostre esigenze di affidabilità, sicurezza e qualità, nella progettazione, nell'installazione ed esercizio degli impianti a norma di legge.

## Collettori

La progettazione e la realizzazione di un impianto di riscaldamento di tipo moderno non può prescindere dall'impiego di collettori per la distribuzione del fluido termovettore.

Per questo motivo la Fratelli Pettinaroli S.p.A. ha realizzato una gamma completa di collettori lineari e complanari, premontati e non, corredati di robuste cassette



M50Z + 50Z/2

di ispezione in acciaio verniciato a fuoco con telaio regolabile in profondità.

## Valvole di zona

La moderna regolazione ad alto rendimento, ottenuta con termostati particolarmente sensibili o ad azione proporzionale ad



L I N E A  
CITTA' ENERGIA



# ZZA DI UN BUON IMPIANTO.

impulsi, richiede organi attuatori di grande affidabilità, capaci di effettuare decine di migliaia di cicli di regolazione garantendo sempre la perfetta tenuta.

La valvola di zona della Fratelli Pettinaroli S.p.A. è nata per questo specifico scopo, per rispondere alle nuove esigenze della legge 10/91.

## Valvole termostatiche

La nuova generazione di impianti autonomi, con produzione centralizzata e contabilizzazione del calore, sono in grado di offrire rendimenti globali medi stagionali mai raggiunti prima, grazie anche alla regolazione ambiente finale mediante valvole termostatiche.

A tale scopo le valvole termostatiche devono però essere di elevata qualità ed affidabilità, come quelle della Fratelli Pettinaroli S.p.A., a condensazione di gas, di inerzia minima e bassa sensibilità



alle perturbazioni termiche.

## Valvole elettrotermiche e termostati ambiente

Le valvole elettrotermiche, comandate da un cronotermostato di qualità adeguata, si affiancano alle valvole termostatiche per i



casi in cui è richiesta anche la programmazione del riscaldamento nei diversi locali o gruppi di locali.

Si tratta in definitiva dei prodotti per la nuova impiantistica proposta dalla legge 10/91: per questa ragione Città Energia li annovera fra i prodotti di riferimento "Linea Città Energia".



**E Net**

THE EUROPEAN NETWORK  
FOR QUALITY SYSTEM ASSESSMENT AND CERTIFICATION

FM 1402

**BSI**

E 10022

**FRATELLI**  
**PETTINAROLI**  
S.p.A.

# QUALITA' E SCELTA: LA SICURE

L'idea principale della Fratelli Pettinaroli per questo progetto è stata quella di realizzare una nuova generazione di **FILTERBALL** in modo da aumentare ulteriormente la versatilità d'impiego già ottenuta con la prima versione.



## **FILTERBALL**

La nuova **FILTERBALL** è una valvola a sfera di intercettazione che contiene un filtro cilindrico intercambiabile che può essere pulito in modo automatico o facilmente estraibile per consentire le normali operazioni di manutenzione

“La nuova valvola per filtrare” è ora in grado di permettere la pulizia del filtro sfruttando semplicemente il fluido dell'impianto. Con una semplice operazione: è sufficiente chiudere la valvola, collegare l'uscita di drenaggio ad uno scarico, aprire il piccolo otturatore a lato della leva per ottene-

re la pulizia del filtro in acciaio dalle impurità imprigionate.

Dopo aver compiuto tale operazione ed aver richiuso l'otturatore, chiuso l'uscita di drenaggio, la nuova **FILTERBALL** può riprendere le sue funzioni di protezione



144SC



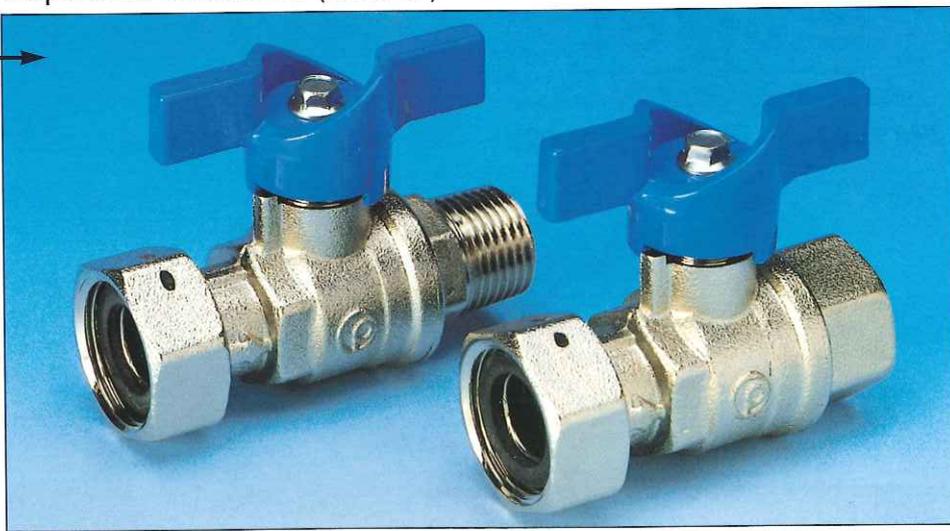
144SA

Realizzati per raggiungere la massima affidabilità e sicurezza negli impianti, tutti i prodotti della Fratelli Pettinaroli sono certificati dai maggiori Istituti internazionali, a garanzia di una sicura qualità.

52MET Disponibile anche con dispositivo antiritorno (42MET)



696/97



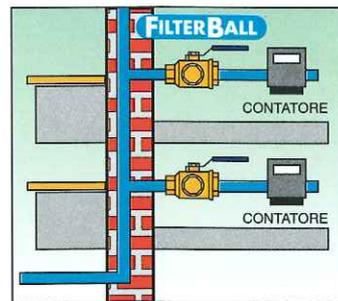
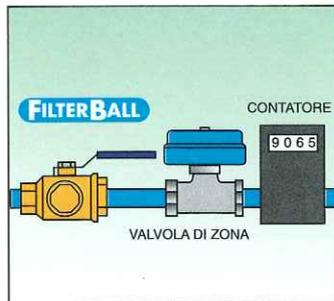
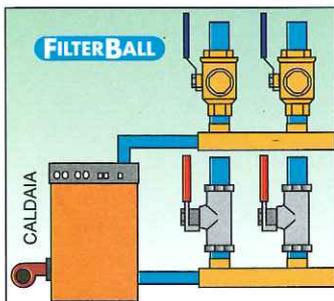
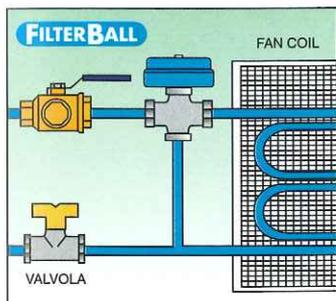
# ZZA DI UN BUON IMPIANTO.

dell'impianto dal materiale inquinante

Naturalmente é ancora valida la originale caratteristica grazie alla quale é possibile ispezionare o estrarre il filtro per le normali operazioni di manutenzione



PAT. PENDING



## GAS

G51DIN



G206/3



G52/5



L I N E A  
CITTA' ENERGIA

50RG



**FRATELLI  
PETTINAROLI**  
S.p.A.

28017 S.Maurizio d'Opaglio (NO) via Pianelli, 38 - Tel. 0322/96.217 - Fax. 0322/96.546

# EC 500: LA SCELTA DEL PROGRAMMA GIUSTO

## Programma di progettazione secondo Legge 10



### COMPETENZA

Edilclima, mediante i propri funzionari, segue da sempre e con attenzione l'evoluzione normativa italiana ed europea delle regole tecniche per il calcolo dell'energia.

Il programma è infatti in grado di calcolare la potenza secondo UNI 7357, l'energia conforme alle norme UNI (notoriamente sovrastimata rispetto ai consumi realistici) e l'energia convenzionale di riferimento (CCR), secondo le indicazioni degli organi professionali (corrispondente al consumo reale nelle condizioni convenzionali).

Edilclima opera in contatto con i costruttori di materiali per riscaldamento, con le associazioni dei termotecnici, con gli organismi professionali, e con numerosi studi termotecnici qualificati, allo scopo di predisporre programmi contenenti le procedure più utili e corrette per la progettazione, ma anche per il rispetto delle normative e per la preparazione dei documenti e relazioni da consegnare agli enti a ciò preposti.

### NOVITA'

Edilclima sta preparando per voi:

- nuova versione Windows, con miglioramenti operativi (descrizione a pag. 8);
- input grafico delle strutture e degli impianti con CAD;
- libretto di centrale e di impianto con archivio data-base;
- bibliografia articoli di riviste termotecniche.

### LIBRO ESEMPIO DI CALCOLO - LEGGE 10

A pag. 9 è riportato il modulo per ordinare questo utile supporto tecnico.

### CORSI DI PROGETTAZIONE

A pag. 9 sono riportate le informazioni per partecipare ai corsi di progettazione secondo Legge 10 con l'uso di EC 500.

**EDILCLIMA s.r.l.**  
**Sezione Software**

Via Torrione, 30 - 28021 BORGOMANERO (NO) - Tel. 0322/83.58.16 (3 linee r.a.) - Fax 0322/84.18.60