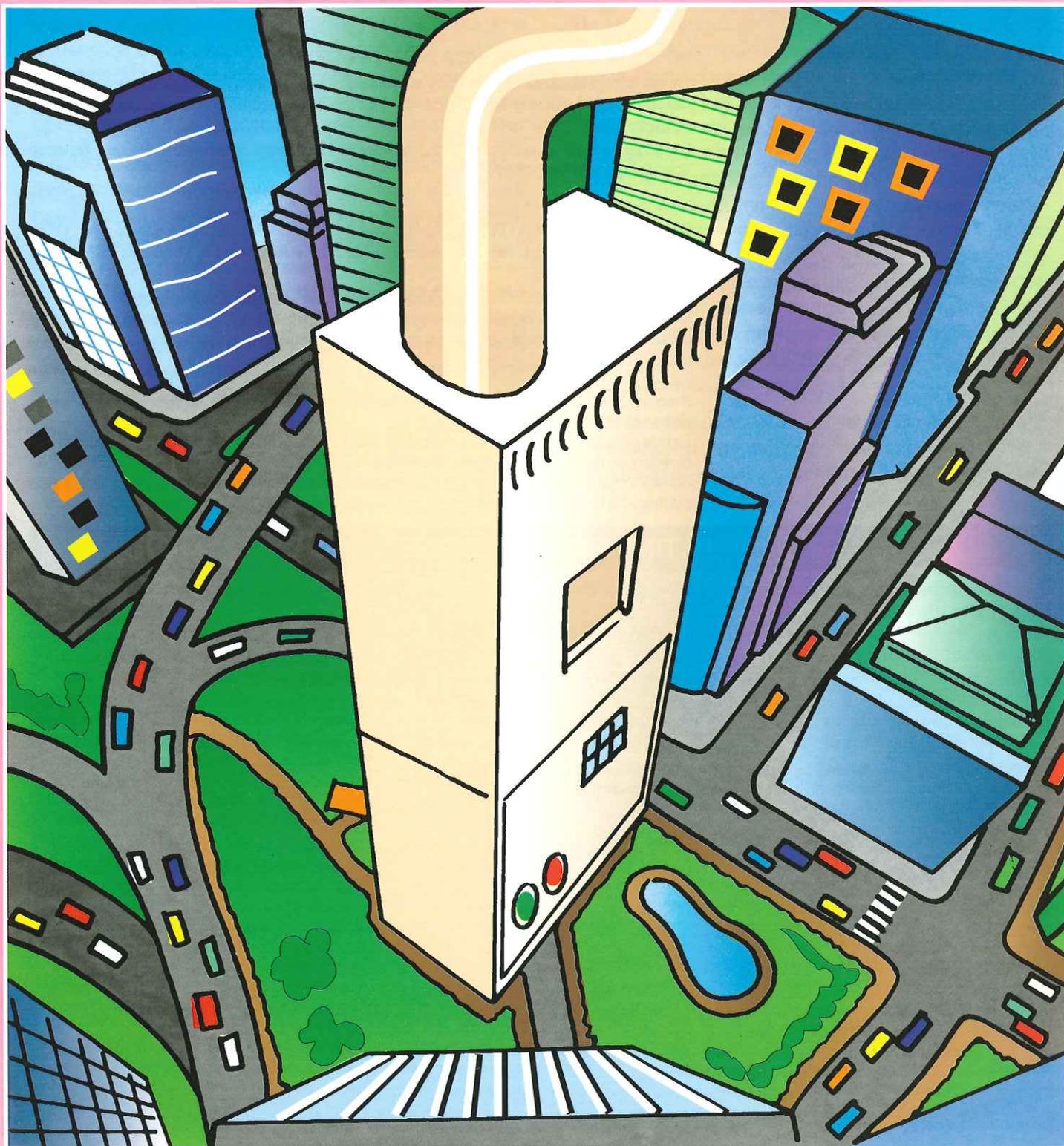


PROGETTO

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 9 - Dicembre 1995

9





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 LEGGE 10/91 E LE NORME UNI APPLICATIVE: GLI OSTACOLI AD UN CORRETTO CALCOLO DEI CONSUMI.

I progettisti termotecnici mettono a fuoco e denunciano gli ostacoli che si frappongono ad un corretto calcolo del consumo energetico ed alla buona progettazione del sistema edificio-impianto ed individuano possibili soluzioni che consentano loro di operare in modo più professionale.

Pag. 1

EC 500 - PROGRAMMI PROFESSIONALI DI TERMOTECNICA.

Sono presentate le caratteristiche aggiornate 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 progettazione.

Pag. 7

I GENERATORI DI CALORE A CONDENSAZIONE.

I nuovi metodi di calcolo dei rendimenti medi stagionali mettono in evidenza i vantaggi offerti dai generatori di calore di elevata qualità: fra questi, i generatori a condensazione consentono di ottenere rendimenti medi stagionali sorprendenti, anche superiori al 100 %.

L'articolo ne illustra i principi di funzionamento ed i vantaggi conseguibili, anche attraverso specifici criteri di progettazione.

Pag. 11

LE ASSOCIAZIONI ATTENTE AI BISOGNI DEI TERMOTECNICI ED ALLA TUTELA DELL'UTENTE: L'A.N.T.A. ASSOCIAZIONE NAZIONALE TERMOTECNICI ED AEROTECNICI.

Gli interessi economici trovano facilmente sostenitori e difensori. Gli interessi della buona tecnica e quindi del consumatore vengono spesso disattesi. Vale quindi la pena di segnalare la buona volontà dei pochi che si assumono questo scomodo onere.

Pag. 24

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 pubblicizzate; favorirete la diffusione, la quantità e la qualità degli argomenti trattati.

ULTIME NOTIZIE LEGGE 10

Come di consueto proponiamo l'abituale appuntamento con le ultime notizie sulla Legge 10/91.

Decreto Legge 27.09.95 n. 407. Disposizioni urgenti in materia di manutenzione e controllo degli impianti termici.

Publicato sulla G.U. del 30.09.95 ed in attesa di conversione in legge.

L'articolo 4 del D.L. modifica la regolamentazione relativa al "Terzo Responsabile" ai sensi del DPR 412/93 - Art. 11 - comma 3.

La nomina del Terzo Responsabile per l'esercizio e la manutenzione degli impianti continua a rimanere una facoltà del proprietario, dell'occupante o dell'amministratore e non un obbligo.

Vengono aumentate le potenze oltre le quali sono richiesti maggiori requisiti e viene eliminata ogni differenziazione tra impianti di edifici ad uso privato e ad uso pubblico.

Nel caso di nomina di Terzo Responsabile:

a) per impianti fino a 600 kW di potenza nominale a servizio di edifici pubblici o privati, l'eventuale terzo responsabile deve possedere solo i requisiti definiti all'art. 1 comma o) del DPR 412/93, che recita:

"o) per terzo responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico, la persona fisica o giuridica che, essendo in possesso dei requisiti previsti dalle normative vigenti e comunque di idonea capacità tecnica, economica, organizzativa, è delegata dal proprietario ad assumere la responsabilità dell'esercizio, della manutenzione e dell'ado-

zione delle misure necessarie al contenimento dei consumi energetici;"

b) Per impianti oltre 600 kW di potenza nominale a servizio di edifici pubblici e privati l'eventuale terzo responsabile deve possedere gli ulteriori requisiti definiti all'art. 11 - comma 3 del DPR 412/93: " ... omissis ... l'iscrizione ad albi nazionali tenuti dalla pubblica amministrazione e pertinenti per categoria quali, ad esempio, l'albo nazionale dei costruttori - categoria gestione e manutenzione degli impianti termici di ventilazione e di condizionamento, oppure mediante l'iscrizione ad elenchi equivalenti delle Comunità Europee, oppure mediante accreditamento del soggetto ai sensi delle norme UNI EN 29000."

Anche i professionisti (ingegneri o periti industriali) possono assumere l'incarico di Terzo Responsabile per impianti inferiori e superiori a 600 kW, in quanto iscritti negli albi professionali, purché non si riducano a semplici consulenti, ma si comportino, con assunzione di responsabilità, da soggetti in grado di provvedere direttamente o tramite la propria organizzazione, ad "adottare" le misure necessarie per il contenimento dei consumi di energia, a "condurre" l'impianto secondo le prescrizioni di legge e a "disporre" i necessari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria secondo la delega ricevuta dal proprietario, nonché a risponderne ai fini sanzionatori. Nel caso provvedano "direttamente", devono ovviamente possedere i requisiti richiesti dalle norme vigenti (legge 46/90).

Il limite di 600 kW ha validità fino al 30.06.96. Dopo tale data lo stesso limite è ridotto a 350 kW.

LA LEGGE 10/91 E LE NORME UNI APPLICATIVE: GLI OSTACOLI AD UN CORRETTO CALCOLO DEI CONSUMI

1. PREMESSA.

Negli ultimi venti anni il lavoro dei professionisti è stato spesso condizionato dalla normativa regolamentare e tecnica.

La regolamentazione delle attività tecniche è sempre stata accolta dai professionisti con favore. La sua utilità, che si identifica con la sua capacità di imporre agli utenti più disattenti soluzioni tecniche in linea con i "valori" della nostra epoca: sicurezza, risparmio energetico, tutela dell'ambiente, è infatti innegabile.

Il giudizio positivo si riferisce però alle finalità generali delle norme. L'insieme delle disposizioni atte a perseguire tali finalità è invece risultato spesso di qualità insufficiente. Tali carenze sono state causa di oneri non indifferenti non solo per l'utente finale, ma anche per i professionisti. Per il primo hanno provocato in taluni casi spese inutili, quando non addirittura dannose, mentre per i secondi il danno ha riguardato principalmente l'immagine, che è stata a volte tanto maltrattata da mettere in discussione l'utilità del ruolo del professionista.

Con il senno di poi è purtroppo necessario però riconoscere una certa passività anche da parte dei professionisti, che hanno spesso considerato le norme come ordini piovuti direttamente dal cielo: da applicare e basta, se pure in presenza di gravi perplessità.

In venti anni però molte cose sono cambiate, e i professionisti sono cresciuti. E' aumentata in particolare la consapevolezza del proprio ruolo per l'affermazione dei valori sopra citati, oggi irrinunciabili in una società civile, ed è cresciuto di pari passo il loro spirito critico.

E' con questo atteggiamento mentale che i professionisti, dopo alcuni approfondimenti pratici, hanno potuto rilevare e denunciare che le norme UNI applicative della legge 10/91 sono nel complesso in contrasto con i principi della buona tecnica e del risparmio energetico, e sono pertanto penalizzanti per gli utenti e lesive della professionalità degli operatori del settore.

2. SCOPI DEL PROGETTO EUROPEO DA CUI DERIVANO LE NORME UNI DA 10344 A 10349.

Le norme UNI da 10344 a 10349 derivano dal progetto europeo a suo tempo elaborato dal TC 89 proprio allo scopo di costituire un metodo semplificato di calcolo dei consumi di energia degli edifici in grado di consentire:

1. di giudicare la conformità di edifici ed impianti alle prescrizioni di regolamenti, espressa in termini di consumo energetico, (è il caso della legge 10, che pone limiti al "cd", ai rendimenti, al F.E.N., e che prevede la certificazione energetica degli edifici);
2. di ottimizzare le prestazioni energetiche di un edificio in fase di progettazione, verificando diverse possibili soluzioni (è ancora il caso della legge 10, che prevede la progettazione termica di edifici ed impianti);
3. di verificare gli effetti di possibili interventi di risparmio energetico, calcolando il consumo con e senza la misura di risparmio energetico ipotizzata (è il caso della diagnosi energetica, utilissima per affrontare la manutenzione degli impianti finalizzata alla conservazione e al miglioramento dei rendimenti, come è il caso della legge 10);
4. di prevedere la necessità di future risorse energetiche, su scala nazionale o internazionale, attraverso il calcolo del consumo energetico di diversi edifici rappresentativi del parco edilizio (elementi utili per piani energetici nazionali o europei).

Non rientrano fra gli scopi del progetto il dimensionamento dell'impianto e del generatore di calore, per i quali valgono i tradizionali metodi nazionali (per l'Italia la norma UNI 7357).

3. SCOPO DELLE NORME UNI DA 10344 A 10349.

Lo scopo delle norme UNI da 10344 a 10349 è lo stesso del progetto CEN da cui derivano, ossia quello di costituire un metodo semplificato per il calcolo del consumo di energia degli edifici per tutti gli usi per i quali il dato può risultare utile.

Le norme UNI da 10344 a 10349 prevedono due modalità di calcolo:

3.1. Calcolo convenzionale di riferimento.

Si tratta della modalità di calcolo di gran lunga più usata. Essa si adotta infatti ogniqualevolta si desidera calcolare un consumo di energia di riferimento depurato da tutti i fattori aleatori, quali quelli dipendenti dal comportamento degli utenti e dall'andamento stagionale.

Il consumo di energia così ottenuto, preciso e ripetibile, anche in presenza di operatori diversi, rappresenta un dato oggettivo riferibile allo specifico sistema edificio-impianto. Siccome i parametri convenzionali di riferimento

atti a rappresentare il comportamento degli utenti e l'andamento stagionale sono costituiti da valori medi realistici, il consumo calcolato coincide con ottima approssimazione con il consumo dell'edificio nelle condizioni realistiche di riferimento ipotizzate.

La grande utilità di questo dato è evidente. Esso consente infatti, fra l'altro:

- in sede di progettazione, di confrontare i risultati di diverse possibili scelte, per individuare quella energeticamente ed economicamente più conveniente;
- con la certificazione energetica, di informare l'utente in modo sintetico e comprensibile, delle caratteristiche energetiche dell'unità immobiliare che si appresta ad acquistare, con tutte le conseguenze positive che ne derivano per il mercato immobiliare, per il mercato dei componenti di qualità, per il mercato della ristrutturazione di edifici ed impianti e quindi per la migliore occupazione: quella volta a soddisfare ai bisogni reali dell'utenza e non solo a distribuire stipendi;
- nel corso della gestione, di verificare se il consumo di combustibile è corretto, o se sono presenti anomalie, da individuare ed eliminare.

3.2. Calcolo riferito a situazioni specifiche.

Si tratta di una modalità di calcolo meno usata, ma non meno importante. Essa viene adottata ogniqualvolta si desidera verificare l'influenza di determinati fattori, quali una diversa quantità di rinnovo dell'aria, un diverso numero di gradi giorno atto a caratterizzare uno specifico andamento stagionale, una diversa quantità di apporti interni, ecc.

Il consumo di energia così ottenuto rappresenta quello riferibile ad una specifica condizione: per esempio una determinata stagione di riscaldamento caratterizzata dal suo specifico numero di gradi giorno.

Questo dato consente, fra l'altro:

- in sede di progettazione, di verificare l'influenza di fattori che, per specifiche esigenze, quali quelle di processo, si discostano sensibilmente da quelle convenzionali;
- con riferimento alla gestione, di verificare se il consumo, eventualmente diverso da quello convenzionale, possa essere spiegato dalla sussistenza di una determinata condizione, diversa da quella convenzionale (ricambio d'aria, apporti, gradi giorno, ecc.).

Queste caratteristiche delle norme UNI hanno subito creato notevoli aspettative fra i professionisti, che hanno immediatamente individuato la possibilità di utilizzarle per più finalità, oltre a quella di verificare la rispondenza di edifici e impianti alle prescrizioni di legge.

Queste aspettative sono state sinora totalmente deluse. Le norme, inquinate con parametri sbagliati che non consentono un calcolo corretto dei consumi, hanno addirittura causato danni ai professionisti ed agli utenti.

Ma quali sono gli ostacoli che si oppongono ad una corretta attività professionale, nell'interesse della comunità, se gli strumenti disponibili sono così promettenti? Vale la pena di esaminarli.

4. GLI OSTACOLI CHE SI FRAPPONGONO AD UNA PROFICUA ATTIVITA' DEI PROFESSIONISTI.

L'ostacolo più rilevante è certamente costituito dal modo poco professionale e poco rispettoso delle regole utilizzato dal C.T.I. per produrre le norme in questione.

4.1. I difetti delle norme UNI da 10344 a 10349.

Mentre si ribadisce la completa approvazione del metodo e dell'impostazione generale, che trae origine da un progetto europeo, sono stati da tempo segnalati diversi ordini di problemi, che rendono la norma poco comprensibile, di incerta interpretazione e soprattutto inservibile per gli scopi per cui è stata predisposta, in quanto è causa di errori inaccettabili nel calcolo del consumo di energia.

I principali problemi possono essere così sintetizzati.

4.1.1. Errori contenuti nel testo normativo.

Il testo normativo contiene errori: alcuni evidenti, nel senso che è chiaro che si tratta di sviste (vedi per esempio il soleggiamento, utilizzato in luogo dell'ombreggiatura), altri meno evidenti, nel senso che, pure se accertati come tali, non è chiaro quali risultati l'estensore della norma intendesse perseguire (vedi per esempio l'ombreggiatura provocata da oggetti orizzontali, che dà risultati poco credibili).

4.1.2. Parametri non condivisi, in quanto non realistici.

Si tratta del problema più grave. La normativa prescrive infatti l'uso di parametri errati, o per lo meno non condivisibili, in quanto tali da produrre un artificioso sovradimensionamento del consumo di energia dell'edificio.

L'inesattezza dei parametri è macroscopica: è stata accertata mediante prove sul campo ed è stata segnalata oltre due anni orsono, prima della pubblicazione delle norme, da enti autorevoli e dai professionisti del settore.

4.1.3. Parametri convenzionali mancanti.

Scopo principale della normativa è quello di fornire un

metodo di calcolo convenzionale di riferimento, in grado soprattutto di garantire l'oggettività e la ripetibilità dei calcoli.

Questo obiettivo non viene però raggiunto in quanto, in contrasto con gli aggettivi convenzionale e normalizzato, i parametri convenzionali o normalizzati vengono indicati solo in parte, trascurandone alcuni di importanza fondamentale.

4.1.4. Algoritmi non precisati.

La pratica applicazione dei bilanci termici proposti dalla normativa richiede algoritmi che la norma non precisa (per esempio: il calcolo delle dispersioni dell'involucro dei generatori di calore verso la centrale termica richiede il calcolo della temperatura media mensile nel locale centrale termica; la norma non fornisce il tipo di calcolo da utilizzare, né precisa se tale temperatura debba essere tenuta o meno ad un valore convenzionale costante).

4.1.5. Problemi interpretativi.

Esistono infine nella norma problemi interpretativi di impossibile soluzione (vedi per esempio il metodo di calcolo prescritto per l'ombreggiatura, che richiede, quale dato di input, un angolo non definito, quando il profilo dell'orizzonte non è uniforme).

4.2. I difetti della norma UNI 10379.

La norma UNI 10379, chiamata impropriamente "norma quadro" si propone di assolvere a due funzioni:

- quella di fornire alcune condizioni di verifica del F.E.N. non precisate nella UNI 10344;
- quella di aggiungere al metodo di calcolo corretto, chiamato metodo A, due ulteriori metodi di calcolo cosiddetti "semplificati".

In realtà, la norma UNI 10379 è riuscita solo a creare un'enorme confusione, come d'altra parte avevano previsto le categorie utilizzatrici (ingegneri e periti industriali), che a suo tempo le avevano negato la loro approvazione.

La norma contiene anche errori concettuali sul calcolo del rendimento medio stagionale e confonde, fra l'altro, le condizioni di prova dei generatori con quelle di esercizio.

La soluzione dei problemi segnalati è tuttavia possibile e semplice. Basta eliminare la norma UNI 10379, per le seguenti ragioni:

- le condizioni di verifica del F.E.N. possono essere integrate nella UNI 10344, loro sede naturale, in quanto nata proprio con quello scopo;
- i metodi semplificati B e C vanno eliminati perchè in-

sensati (trattasi di metodi analitici che fanno risparmiare tempo solo al calcolatore e che sono causa di errori assai più gravi di quelli tipici del metodo empirico, assai più semplice, che i nuovi metodi vanno a sostituire: quello della UNI 8066).

E' stato appurato che nemmeno i metodi B e C si prestano per il calcolo manuale. Non ha pertanto senso mantenerli in vigore.

4.3. I problemi del software applicativo.

Abbiamo definito "semplificato" il calcolo dell'energia previsto dalle norme UNI da 10344 a 10349.

Questo aggettivo è stato a volte causa di malintesi, in considerazione della complessità e laboriosità dei calcoli previsti.

Va quindi precisato che il CEN TC 89 si è curato di semplificare al massimo il lavoro del progettista, riducendo al minimo i dati occorrenti per il calcolo, affidando invece a calcoli sofisticati, eseguiti in pochi secondi dal calcolatore, la determinazione di nuovi dati utili.

Le norme UNI da 10344 a 10349 sono conformi a questa linea: il lavoro del progettista rimane infatti praticamente quello da sempre eseguito per determinare il solo fabbisogno di potenza. Con soli pochi dati e qualche attenzione in più, ma avvalendosi di calcoli sofisticati e di archivi memorizzati, il calcolatore è oggi in grado di fornire al progettista nuove informazioni relative al comportamento del sistema edificio-impianto, fino ad una accurata determinazione dei consumi (convenzionali o riferiti a situazioni specifiche).

In questo contesto, il software applicativo assume una grande importanza, tale da subordinare la professionalità del progettista. Il software non può infatti essere utilizzato alla stregua di una "scatola nera" in cui si versano una serie di dati, ottenendo in cambio semplicemente "risultati", ma uno strumento flessibile, capace di dare risposte precise e rapide a bisogni altrettanto precisi del progettista.

Devono inoltre essere stampati con particolare ordine tutti i dati di input, in modo che i risultati possano essere facilmente riferiti ad una ben definita condizione.

Esempio:

Con le soluzioni adottate un determinato sistema edificio-impianto consuma 10.000 m³/anno di gas. Quanti ne consumerebbe adottando la caldaia X, o l'isolante Y o la regolazione Z? Ed ancora: come varierebbe il consumo adottando vari possibili modelli di conduzione (ore di funzionamento, di attenuazione, di spegnimento, temperatura costante, temperatura scorrevole, ecc.).

Se professionale e ben consegnato, il software assiste e rende rapide le scelte e le verifiche del progettista. Non si sostituisce mai alla sua professionalità, come qualche male informato crede.

Solo un progettista improvvisato può aspettarsi dal software (magari anch'esso improvvisato) quello che lui non sa fare: le aspettative saranno ovviamente deluse, con tutte le conseguenze che ne potranno derivare, in un tale contesto, per la qualità del progetto.

Le considerazioni di cui sopra sono di ordine generale e valgono per qualsiasi tipo di software. Ma per il software applicativo della legge 10/91 i problemi sono più rilevanti, a causa della cattiva qualità delle norme, più sopra illustrata. La questione si complica, se si considera che sono comparsi sul mercato un gran numero di produttori, appartenenti a categorie diverse.

4.3.1. Produttori di componenti.

Alcuni produttori di componenti impiantistici si sono improvvisati produttori di software, da utilizzare per iniziative promozionali.

E' a nostro avviso deprecabile che tali operatori sottraggano tempo e risorse al loro principale lavoro, che è ricerca, sviluppo e produzione di componenti di qualità, da fornire con tutti i dati tecnici per il loro corretto utilizzo, per produrre un software non sufficientemente approfondito, dato lo scopo promozionale, e comunque per mancanza di specializzazione.

Le principali conseguenze negative sono: la banalizzazione del calcolo, dovuta ad una interpretazione spesso troppo letterale delle norme e la mancanza di garanzie di continuità di aggiornamento (successive promozioni potrebbero riguardare argomenti diversi dal software).

4.3.2. Software houses.

I migliori produttori di software sono per propria natura le software houses: queste sono attente alla produzione legislativa ed alle esigenze dei vari operatori e predispongono utili strumenti informatici in grado di facilitare il lavoro.

Operando in più settori, le software houses mancano tuttavia generalmente di specializzazione termotecnica specifica: questa caratteristica produce effetti particolarmente negativi in questo caso in cui le norme non forniscono le necessarie informazioni per un calcolo corretto.

4.3.3. L'iniziativa dell'A.I.C.A.R.R.

Da un'associazione culturale quale è l'A.I.C.A.R.R. era

lecito attendersi un ruolo di primo piano nella produzione della normativa tecnica. L'associazione è risultata invece completamente assente, nonostante che fosse stata sollecitata a dare il proprio contributo.

Risulta ora inspiegabile il suo interesse improvviso e tardivo rivolto al software applicativo della legge 10/91: l'iniziativa, definita "workshop", si è tradotta in pratica nell'indurre i pochi produttori di software che vi hanno partecipato, ad allineare i propri programmi con le interpretazioni meno condivise dai professionisti, sostenute solo da alcuni componenti del gruppo di lavoro che ha curato la produzione della norma e che svolgono un mestiere diverso da quello del progettista.

L'iniziativa aveva la pretesa di "validare i programmi". Ma come è possibile validare i programmi senza aver prima validato le norme? I problemi connessi con la normativa sono di tale entità e gravità da precludere ogni serio tentativo di analisi dei programmi di calcolo esistenti sul mercato.

C'è da chiedersi da che parte stia l'A.I.C.A.R.R. Non certo dalla parte dei progettisti termotecnici, se invece di unirsi al coro di proteste e di richieste di correzione dei gravi errori che impediscono un uso professionale della norma si attiva proprio e solo per consolidarne gli effetti negativi negli strumenti di calcolo esistenti sul mercato.

4.4. Altri problemi applicativi.

Quelli sopra esposti risultano essere i principali problemi che si oppongono ad una corretta applicazione della legge 10/91. Naturalmente non sono i soli, ma la mancata chiarezza subordina tutti gli altri.

La confusione fornisce per esempio il supporto per false motivazioni a chi desidera evitare la pubblicazione del decreto attuativo dell'art. 30 della legge 10/91 sulla certificazione energetica degli edifici. False, ma così verosimili da indurre il Ministero dell'Industria a non ottemperare a quanto demandatogli dal Parlamento.

La stessa confusione è causa di problemi operativi per gli organi di controllo (Comuni e Provincie), che risultano generalmente latitanti, favorendo così una generale inosservanza della legge.

5. L'ESIGENZA DI UNA SOLUZIONE.

Ma i professionisti non vogliono arrendersi: la legge 10/91 è una grande occasione per un'operazione di pubblica utilità di cui loro sono i principali attori.

Le analisi preliminari consistenti nel:

- confronto delle prescrizioni normative con i principi della

- fisica tecnica;
- confronto dei risultati del calcolo con i dati sperimentali;
 - verifica di operatività della norma nel contesto operativo dei progettisti,

sono già state effettuate nella fase di stesura dei progetti di norma, non certo da chi ne avrebbe avuto il dovere, ma da parte di professionisti volenterosi.

I risultati hanno evidenziato una serie di errori di cui è stata prontamente richiesta la correzione già nel maggio 1993, ben prima della pubblicazione della norma.

Le stesse correzioni sono state richieste dagli utilizzatori della norma: ingegneri e periti industriali, oltre che da associazioni ed enti, nell'aprile 1994, prima della pubblicazione, nel settembre 1994, (riunioni annuali del C.T.I. a Perugia) a pubblicazione ormai avvenuta, ed ancora nel settembre 1995 (riunioni annuali del C.T.I. a S. Vincent), senza che gli enti interessati: C.T.I., U.N.I. e Ministero dell'Industria, abbiano mosso un dito, se non altro per un cenno di risposta alle richieste delle categorie interessate.

Quanto avvenuto è così eloquente da non meritare commenti: il modo più generoso di reagire è quello di limitarsi a constatare che i tempi degli enti suddetti non sono compatibili con quelli dei professionisti che, dal 1 agosto 1994, data di entrata in vigore della normativa, sono costretti a trovare una soluzione, sotto la propria responsabilità, nei vari punti in cui le norme risultano di incerta interpretazione o addirittura inapplicabili.

Un ulteriore esempio sulla incompatibilità dei tempi: oltre 15 anni orsono i professionisti hanno segnalato al SC 1 del C.T.I. l'urgenza di definire in tempi brevissimi le condizioni al contorno e subito dopo il metodo per la verifica termo-igrometrica delle strutture. L'esigenza era stata infatti determinata dall'entrata in vigore della legge 373/76 che prescriveva l'isolamento termico degli edifici.

Tale norma è da allora in preparazione e a tutt'oggi non è ancora disponibile.

Si noti il contrasto con i tempi dei professionisti che, dovendo operare subito in forza di legge, hanno dovuto improvvisare condizioni e metodo di verifica, che applicano da quindici anni sotto la propria esclusiva responsabilità. Una norma eventualmente provvisoria, prodotta in tempi più brevi, avrebbe potuto ridurre drasticamente i danni ed il contenzioso, che si è invece puntualmente verificato.

6. UNA SOLUZIONE È STATA INDIVIDUATA.

Nell'intento di ricercare una soluzione ai problemi sopra

esposti, il gruppo di lavoro n. 1 "Professione e Sicurezza", che ha operato nell'ambito del VI Congresso Nazionale dei Periti Industriali, tenutosi a Napoli dal 21 al 23.09.95, ha presentato una mozione che richiedeva al Consiglio Nazionale dei Periti Industriali la nomina di una "commissione normativa" alla quale sottoporre i problemi connessi con la scarsa chiarezza o inapplicabilità delle norme.

Le interpretazioni ed, in genere, le soluzioni elaborate dal suddetto organismo potrebbero essere consigliate provvisoriamente ai professionisti, con contemporanea notifica all'ente competente (CTI, UNI, CIG, MINISTERI, ecc.).

Gli organismi professionali proponenti dovrebbero nel contempo delegare un proprio rappresentante presso l'ente normativo competente, con l'incarico di illustrare e sostenere la proposta.

Il vantaggio che ne deriverebbe è che, nel corso delle lungaggini burocratiche, i professionisti disporrebbero di una indicazione autorevole, in grado di costituire una corretta guida tecnica e di ridurre nel contempo le responsabilità individuali.

Nessuno potrà d'altra parte negare agli organi di rappresentanza dei professionisti la capacità e la competenza nell'interpretazione di norme che sono rivolte, appunto, ai professionisti.

La mozione è stata approvata dal Congresso e la Commissione Impianti Tecnologici, provvisoriamente delegata a questo compito, ha già iniziato i suoi lavori proprio sulla normativa applicativa della legge 10/91.

Le ipotesi su cui dovrà lavorare sono quelle relative ai problemi da tempo segnalati agli organi competenti ed in particolare:

- l'opportunità di eliminare la norma UNI 10379;
- l'integrazione di parametri minori nelle UNI da 10344 a 10349, l'introduzione delle importanti correzioni da tempo segnalate e riassunte nell'allegato 1 ed una revisione redazionale della norma che ne renda chiara ed univoca l'interpretazione.

L'interpretazione univoca delle norme risolverà automaticamente i problemi del software, che potrà così essere facilmente adeguato per costituire la base per un miglioramento culturale di tutti gli operatori: professionisti, produttori di componenti, enti di controllo.

In particolare, il competente colloquio fra professionisti ed enti di controllo potrà assicurare la corretta applicazione della legge, che dovrà garantire la tutela dell'utente e non quella di interessi di parte.

ALLEGATO 1

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE PRINCIPALI DIFFERENZE FRA IL CALCOLO SECONDO NORME E QUELLO CONFORME ALLE ESIGENZE OPERATIVE DEI PROFESSIONISTI

PARAMETRO	CALCOLO DEL FEN SECONDO NORME UNI E D.P.R. 412/93	CALCOLO DEL CCR SECONDO LE ESIGENZE DEI PROFESSIONISTI
1) Periodo di riscaldamento	Non chiaro	Periodo di riscaldamento legale per il calcolo del FEN limite e periodo di riscaldamento reale per il calcolo del CCR
2) Temperatura ambiente	20 °C in ogni caso	Temperatura ambiente di progetto
3) Tipo di conduzione	Funzionamento continuo: 24 ore al giorno	Funzionamento previsto dal progetto (con attenuazione o spegnimento notturno per le ore previste)
4) Conduttività dei materiali	Conduttività utile di calcolo secondo UNI 10351 (con maggiorazione m) e UNI 10355	Conduttività di riferimento secondo UNI 10351, senza maggiorazione m (I dati della UNI 10355 sembrano non coerenti con quelli della UNI 10351. Se ne sconsiglia pertanto l'uso in attesa di approfondimenti)
5) Coefficienti superficiali di scambio termico	Valori fissi corrispondenti all'incirca ai valori limite previsti dalla UNI 7357 finalizzata al dimensionamento degli impianti	Valori medi probabili in opera, calcolati in funzione della velocità media stagionale del vento della zona
6) Valori convenzionali del ricambio d'aria	Da 0,5 a 1,2 volumi/ora riferiti al volume netto	Valore fisso di riferimento di 0,25 volumi/ora riferiti al volume definito dal DPR 1052/77
7) Fattore convenzionale di riduzione del fabbisogno per gestione autonoma (generatori individuali o contabilizzazione)	Non specificato	0,9
8) Parametri convenzionali per schermatura interna, telaio, colore, componenti finestrati	Non precisati	Fissati al punto 5.2.6.2. dell'Appendice A del libro "Il progetto termico del sistema edificio-impianto secondo la legge 9.1.91 n. 10 - Esempio di calcolo con EC 500" Ed. Hoepli
9) Rendimento medio stagionale	Precisazioni contraddittorie tra le condizioni di verifica (regime continuo, ecc.) e le condizioni di progetto e di esercizio	Va calcolato nelle effettive condizioni di conduzione, includendo l'eventuale fabbisogno per la produzione contemporanea dell'acqua calda sanitaria

EC 500 - LEGGE 10 Versione Windows

Il meglio che si puo' 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 le loro potenzialità (Archivio dei dati climatici di tutti i comuni d'Italia, Materiali edili, Strutture edili, Ponti termici, 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, e viene indicata anche la corretta interpretazione della normativa vigente.

Viene inoltre inviato il libro tecnico "Il progetto termico del sistema edificio-impianto secondo la legge 09.01.91 n. 10 - Esempio di calcolo con EC 500".

Basato su di un progetto completo, il libro evidenzia le caratteristiche del programma, le videate principali e le pagine di stampa, fornendo un valido supporto per l'interpretazione normativa e per l'uso dei programmi EC 500.

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 ed il gradimento dei programmi EC 500 assicurano un'evoluzione costante nel tempo per mezzo di aggiornamenti atti a consentire sempre il miglior utilizzo del programma stesso, oltre che garantire continuamente l'aggiornamento richiesto dalle nuove norme e regolamenti previsti dalla Legge 10.

ASSISTENZA

Viene garantita un'assistenza telefonica al fine di risolvere i piccoli problemi d'uso dei programmi, per consigli di progettazione e per interpretazioni della normativa.

DIMOSTRAZIONI E CORSI

DIMOSTRAZIONI PRESSO I NOSTRI UFFICI

Sono previste dimostrazioni che consistono nello svolgimento di un esempio di calcolo completo da parte di un termotecnico competente.

Questa soluzione consente all'eventuale cliente di approfondire le qualità e le caratteristiche professionali del programma EC 500.

Le dimostrazioni vengono effettuate presso i nostri uffici di:

MILANO - Viale Giovanni da Cermenate, 1

BORGOMANERO (NO) - Via Torrione, 30.

Le persone interessate possono telefonare allo 0322/83.58.16

DIMOSTRAZIONI PRESSO ORDINI E COLLEGI PROFESSIONALI

Sono previsti a partire dal mese di Aprile 1996, "Incontri tecnici sulla Legge 10" presso gli Ordini ed i Collegi professionali provinciali durante i quali saranno illustrate le novità introdotte dalla Legge 10 e verrà rappresentato un esempio di calcolo completo.

Gli Ordini ed i Collegi interessati possono informarsi al numero 0322/83.58.16 per concordare la data e le modalità.

CORSI DI PROGETTAZIONE

Oltre alle dimostrazioni vengono organizzati dei corsi specifici, a pagamento, al fine di rendere l'utente autonomo anche nella progettazione complessa e di far apprendere in breve tempo le nuove metodologie di calcolo.

Il modulo di prenotazione con il calendario delle date è pubblicato a pag. 10.

**PRESENTI ALLA MOSTRA CONVEGNO "EXPOCOMFORT"
MILANO 27/31 MARZO 1996**

PROGRAMMI NOVITA'

VERSIONE WINDOWS



E' una versione completamente rinnovata dei noti e diffusi programmi professionali EC 500 per DOS.

Essa sfrutta al massimo le potenzialità dell'ambiente WINDOWS e l'esperienza progettuale dei tecnici che hanno elaborato il programma: il risultato è costituito dalle particolari doti di facilità, automaticità del calcolo e rigidità dell'impostazione e dei risultati.

I programmi EC 500 per WINDOWS si collocano sicuramente al massimo livello, rispetto allo standard dei programmi per la legge 10 disponibili sul mercato.

Novità della versione WINDOWS rispetto alla versione DOS e ulteriori caratteristiche:

- gestione facilitata a finestre;
- uso del mouse;
- richiamo funzioni menù con icone;
- disegno automatico strutture in verticale (muri) e in orizzontale (pavimenti e soffitti);
- archivio resistenze termiche strutture (UNI 10355);
- funzioni di "copia, incolla, inserisci, cancella" applicate alla maggior parte delle tabelle: strati, strutture, locali, zone, ecc.;
- inserimento dati con tabelle;
- archivio dei ponti termici in linea;
- calcolo dei rendimenti, completo di consumi per acqua calda ed altri usi;
- con un solo input sono ora possibili contemporaneamente i seguenti calcoli:
 - potenza invernale : secondo UNI 7357;
 - energia L. 10 : secondo UNI 10379 (FEN);
 - energia CEN : secondo UNI 10344 e 48 (CCR);
 - potenza estiva;
- stampanti gestite in ambiente windows (settaggio stampanti con set-up di windows);
- archivio dati climatici di tutti i comuni d'Italia secondo UNI 10349;
- calcolo dei componenti finestrati secondo UNI 10345;
- calcolo degli scambi di energia con il terreno secondo UNI 10346;
- calcolo degli scambi di energia delle tubazioni secondo UNI 10347.

Con questa versione EC 500 si riconferma il più valido strumento per il termotecnico in quanto non solo predispone gli elaborati obbligatori per legge, ma fornisce un utile strumento di diagnosi energetica per la valutazione dei consumi reali e degli interventi di risparmio energetico.

EC 561 - 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.

Caratteristiche:

con Termograf è possibile disegnare direttamente la pianta di un edificio oppure, se si dispone già di un disegno realizzato con altro CAD, importarlo in DXF e ricalcarlo a video.

Funzioni principali:

- disegno automatico delle pareti perimetrali con spessore definito;
- disegno automatico delle pareti interne con spessore definito;
- disegno automatico dei serramenti esterni ed interni;
- visualizzazione prospettica 3D con cambiamento del punto di vista;

- definizione delle pareti disperdenti, dei pavimenti e dei soffitti;
- definizione dei serramenti;
- definizione dei ponti termici di soletta e di parete;
- numerazione automatica dei locali;
- esportazione files DXF 2D.

L'uso di Termograf non richiede il possesso di AutoCad.

EC 572 - DATA BASE PER LIBRETTO DI CENTRALE E DI IMPIANTO E ALTRI USI

Il programma predispone 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.

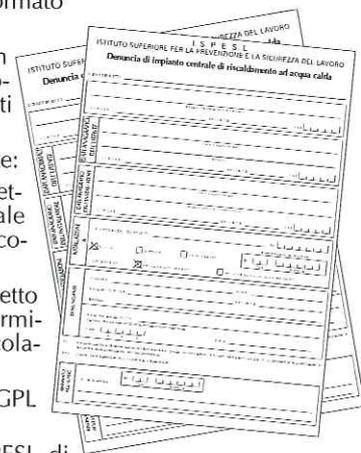
EC 573 - MODULISTICA

Sono disponibili modelli in formato testo di Winword - Word 6.

I modelli sono richiamabili con Word 6 e possono essere modificati e completati con i dati dell'installazione.

Essi comprendono attualmente:

- 1 - relazione per esame progetto Vigili del Fuoco centrale termica a gas secondo Circolare 68/69;
- 2 - relazione per esame progetto Vigili del Fuoco centrale termica a gasolio secondo Circolare 73/71;
- 3 - relazione per deposito di GPL secondo DM 31.3.84;
- 4 - moduli per denuncia ISPESL di centrali termiche ai sensi del DM 1.12.75, completi di modelli RD, RR, RR/1;
- 5 - domanda di esame progetto di pratica Vigili del Fuoco;
- 6 - domanda di rilascio di CPI e visita di sopralluogo;
- 7 - libretto di centrale DPR 412/93;
- 8 - libretto di impianto DPR 412/93;
- 9 - rapporto di prova combustione UNI 10389 - UNI 70011.



TEMPI DI CONSEGNA

A dicembre sono disponibili in versione Windows le parti:

- EC 500 EI Edificio Invernale - Legge 10;
- EC 500 EE Edificio Estivo;
- EC 561 Termograf;
- EC 572 Libretto di centrale;
- EC 573 Modulistica.

Per le parti relative all'impianto, ai programmi di utilità e alla ricerca di articoli su riviste, la consegna è prevista per aprile 1996.

COMPOSIZIONE DELLA SERIE EC 500

Programma di progettazione secondo Legge 10



EDIFICIO INVERNALE - EC 500 EI LEGGE 10



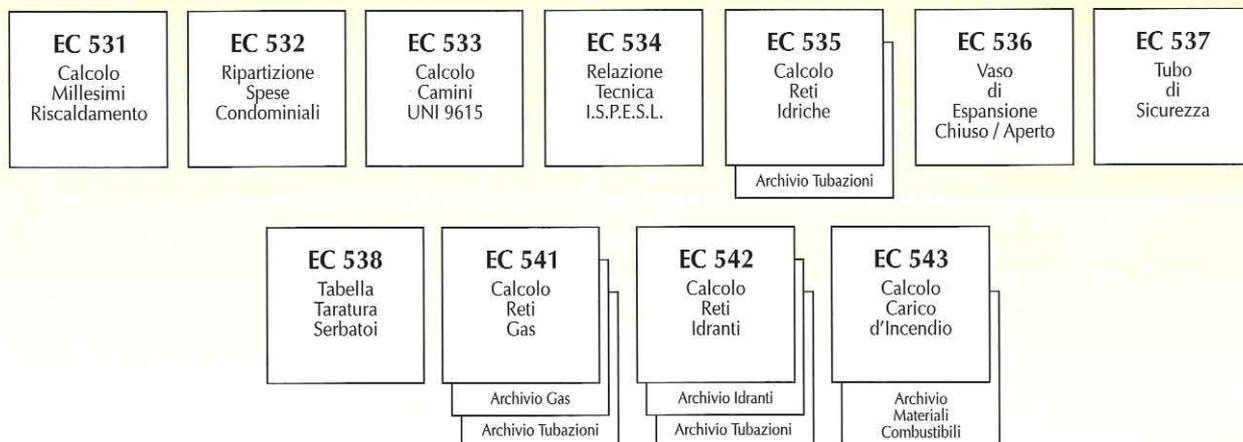
IMPIANTO INVERNALE - EC 500 II



EDIFICIO E IMPIANTO ESTIVO - EC 500 EE - IE



PROGRAMMI DI UTILITA' - EC 500 UT



ALTRI PROGRAMMI



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

**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).

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).



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.

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 I semestre 1996 sono previste le seguenti giornate:

- 26 gennaio 26 aprile 28 giugno
 23 febbraio 24 maggio

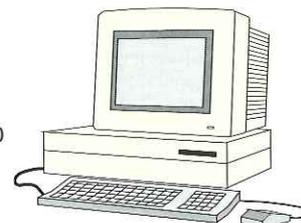
I corsi avranno la durata di un giorno (dalle ore 9 alle ore 18) e si terranno a MILANO.

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 intestato a EDILCLIMA S.r.l.

Banca d'appoggio: BNA - Ag. Borgomanero - c/c 2802/N - codice ABI 3328 - codice CAB 45220



3. Programmi di calcolo automatico

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

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> PARTE EDIFICIO INVERNALE | <input type="checkbox"/> PARTE IMPIANTO INVERNALE | <input type="checkbox"/> INPUT GRAFICO SUPERFICI E VOLUMI |
| <input type="checkbox"/> PARTE EDIFICIO ESTIVO | <input type="checkbox"/> PARTE IMPIANTO ESTIVO | <input type="checkbox"/> RICERCA ARTICOLI SU RIVISTE |
| <input type="checkbox"/> PARTE CERTIFICAZIONE ENERGETICA | <input type="checkbox"/> PARTE PROGRAMMI DI UTILITA' | <input type="checkbox"/> LIBRETTO DI CENTRALE E IMPIANTO |
| <input type="checkbox"/> ALTRO _____ | | |

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

I GENERATORI DI CALORE A CONDENSAZIONE

1. IL NUOVO CALCOLO DEI CONSUMI DI ENERGIA PREVISTO DALLE NORME APPLICATIVE DELLA LEGGE 10/91.

I nuovi programmi di calcolo dei consumi di energia conformi alle norme UNI da 10344 a 10349 hanno permesso di eseguire calcoli sofisticati, mai eseguiti prima nel lavoro professionale.

Le prime esperienze hanno subito evidenziato la grande influenza di questo calcolo sulla scelta dei prodotti: il progettista è incuriosito da risposte così rapide, ed è portato a calcolare il consumo di energia con l'uso del prodotto A ed a verificare come questo possa variare utilizzando in sua vece il prodotto B, oppure il prodotto C.

E' comprensibile come, dopo tutte queste verifiche, la scelta sia destinata a cadere sul prodotto in grado di consentire il minor consumo energetico.

Nel settore dei generatori di calore è facile individuare che il rendimento medio stagionale dipende tanto dalle scelte progettuali quali:

- temperatura di mandata di progetto;
- modello di conduzione;
- tipo di regolazione (a temperatura fissa o scorrevole), quanto e soprattutto dalle caratteristiche termiche del generatore, quali:
 - le perdite di combustione (dipendenti dal tenore di CO₂ e dalla temperatura dei fumi);
 - le perdite dall'involucro (che dipendono dalla qualità e tecnica di isolamento termico);
 - le perdite al camino a bruciatore spento (che dipendono dalle caratteristiche del bruciatore, da quelle dello scambiatore e dall'altezza e caratteristiche del camino).

2. LINEE DI TENDENZA DEI PROGETTISTI.

Per ottenere i migliori rendimenti medi stagionali e quindi minori consumi, il progettista è portato ad orientare le proprie scelte progettuali e di prodotto secondo le seguenti tendenze:

- basse temperature di mandata di progetto, dell'ordine dei 50 o 60 °C;
- regolazione a temperatura scorrevole;
- corretto dimensionamento (carico termico correlato con le caratteristiche del generatore);
- tenori di CO₂ elevati;
- basse temperature dei fumi;

- basse perdite per trasmissione dall'involucro;
- bruciatori con serranda sull'aria comburente (basse perdite a bruciatore spento) e con assorbimento elettrico limitato;
- pompe di circolazione di potenza limitata (aumento del salto termico fra andata e ritorno).

In questo contesto non deve stupire che i progettisti tendano a preferire generatori che scaricano i fumi a bassa temperatura. I costruttori invece si preoccupano e li mettono in guardia sui pericoli che comporta una temperatura dei fumi troppo bassa, come illustrato al successivo punto 4.

3. IL POTERE CALORIFICO DEI COMBUSTIBILI.

Per meglio comprendere i punti seguenti si ritengono utili alcuni cenni sul potere calorifico dei combustibili.

Il potere calorifico di un combustibile è rappresentato dalla quantità di calore sviluppata dalla combustione completa della sua unità di massa. Per i combustibili gassosi si fa normalmente riferimento al m³_N, intendendo così la massa di gas contenuta nel volume unitario, in condizioni normali (alla temperatura di 0 °C ed alla pressione di 1013,25 mbar).

Occorre distinguere fra:

3.1. Potere calorifico superiore H_s.

Il potere calorifico superiore di un combustibile rappresenta la quantità di calore che si sviluppa dalla combustione completa a pressione costante della massa unitaria del combustibile, quando i prodotti della combustione siano riportati alla temperatura iniziale del combustibile e del comburente.

NOTA:

Riportando i prodotti della combustione alla temperatura iniziale del combustibile e del comburente, si ha la condensazione del vapore d'acqua contenuto nei prodotti della combustione (per combustibili contenenti idrogeno), con restituzione del calore di vaporizzazione. Poichè tuttavia nei generatori di calore tradizionali il vapore d'acqua non viene condensato, si fa normalmente riferimento al potere calorifico inferiore.

3.2. Potere calorifico inferiore H_i.

Il potere calorifico inferiore di un combustibile è rappresentato dal suo potere calorifico superiore diminuito del

calore di condensazione del vapore d'acqua prodotto dalla combustione.

3.3. Potere calorifico del gas naturale.

Nei calcoli che seguono si è fatto riferimento ai seguenti dati del gas naturale di riferimento G20 UNI EN 437, a 0 °C e 1013,25 mbar:

- potere calorifico superiore : 39,94 MJ/m³_N;
- potere calorifico inferiore : 35,90 MJ/m³_N.

La differenza fra i due valori è rappresentata dal calore di condensazione, pari a 4,04 MJ/m³_N.

4. I GENERATORI TRADIZIONALI.

Il funzionamento dei generatori tradizionali si basa su di un concetto basilare secondo il quale la temperatura dei fumi deve essere abbastanza elevata così da garantire:

- una sufficiente differenza di temperatura con l'aria esterna, tale da assicurare un congruo tiraggio del camino;
- che non avvenga la condensazione del vapore acqueo contenuto nei fumi, all'interno del generatore o del camino, per evitare fenomeni di corrosione ed altri problemi di ordine pratico.

Questo "postulato", sempre rispettato nella costruzione dei generatori tradizionali, comporta il sacrificio di una notevole quantità di energia, dissipata per mantenere la temperatura dei fumi al valore stabilito dal costruttore.

4.1. Le perdite per calore sensibile e per calore latente nei fumi nei generatori tradizionali.

La potenza termica persa al camino per calore sensibile nei fumi si ricava con la seguente formula convenzionale, fornita dalla norma UNI 10389:

- a) nel caso di misurazione della concentrazione dell'ossigeno nei prodotti della combustione:

$$Q_s = (A_1 / (21 - O_2) + B) \cdot (T_f - T_a);$$

- b) nel caso di misurazione della concentrazione dell'anidride carbonica nei prodotti della combustione:

$$Q_s = (A_2 / CO_2 + B) \cdot (T_f - T_a);$$

dove:

Q_s è la perdita per calore sensibile nei fumi, in per-

centuale della potenza bruciata;

T_f è la temperatura dei fumi, in °C;

T_a è la temperatura dell'aria comburente, in °C;

O_2 è la concentrazione di ossigeno nei fumi secchi, in percentuale del volume;

CO_2 è la concentrazione di anidride carbonica nei fumi secchi, in percentuale del volume;

A_1, A_2, B sono costanti caratteristiche dei diversi combustibili che, per il gas naturale, assumono i seguenti valori: $A_1 = 0,66$; $A_2 = 0,38$; $B = 0,010$.

4.1.1. Esempio.

Un generatore di calore ad acqua calda alimentato a gas naturale, che scarica i fumi a 250 °C, con aria comburente a 0 °C e con un tenore di CO_2 dell'8% per cento per calore sensibile:

$$Q_s = (0,38/8 + 0,010) \cdot (250 - 0) = 14,4 \%$$

Ciò significa che dei 35,9 MJ sviluppati dalla combustione del gas naturale (potere calorifico inferiore), il 14,4 %, ossia 5,2 MJ vengono persi al camino.

Il grafico che segue fornisce il valore delle perdite per calore sensibile nei fumi in funzione della loro temperatura e dell'eccesso d'aria.

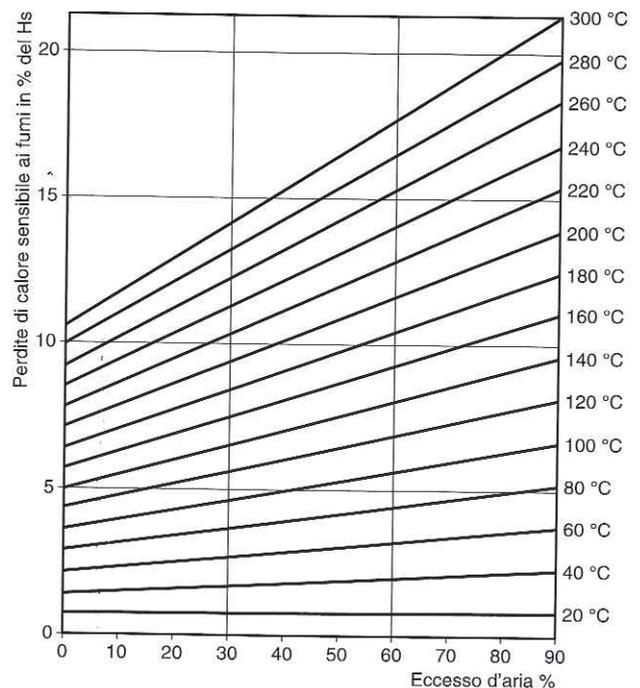


GRAFICO n. 1: perdita per calore sensibile nei fumi in funzione della loro temperatura e dell'eccesso d'aria

Ma non è tutto: i fumi contengono anche una quantità non trascurabile di vapore d'acqua, il cui calore di vaporizzazione, pari a 4,04 MJ per m³ di gas viene del pari perso al camino.

La somma delle perdite al camino, per calore latente e per calore sensibile (entalpia dei fumi), non è trascurabile, come evidenzia il grafico che segue:

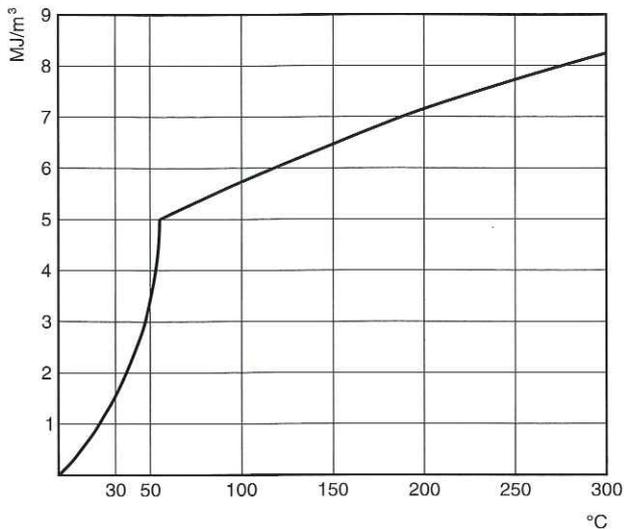


GRAFICO n. 2: entalpia dei fumi (calore sensibile e calore latente) in funzione della loro temperatura

Un generatore di calore di tipo tradizionale perde quindi al camino circa il 20 % dell'energia liberata dalla reazione di combustione.

5. I GENERATORI A CONDENSAZIONE.

Le esigenze del risparmio energetico, sempre più sentite, hanno indotto negli ultimi anni i costruttori più attenti a studiare nuovi prodotti che permettessero di superare il "postulato" della elevata temperatura dei fumi.

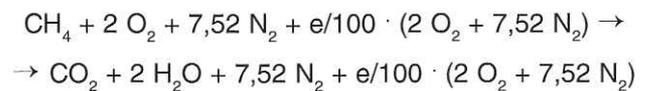
Sono così comparsi sul mercato i generatori a condensazione, caratterizzati dalle seguenti particolarità:

- un abbondante scambiatore di calore fumi-acqua in controcorrente abbassa la temperatura dei fumi in modo drastico, fino a valori di poco superiori (di 3 - 5 °C) a quelli della temperatura dell'acqua di ritorno;
- il vapore d'acqua contenuto nei fumi condensa abbondantemente, se pure in misura variabile con l'eccesso d'aria e con la temperatura dell'acqua di ritorno, cedendo all'acqua del generatore il suo calore di vaporizzazione;
- i materiali di costruzione sono tali da resistere all'azione del condensato, che ha reazione acida, e ciò com-

- porta un maggior costo del generatore;
- l'immissione dell'aria e l'evacuazione dei fumi avviene per il tramite di un ventilatore, in quanto la temperatura di scarico dei prodotti della combustione preclude ogni possibilità di tiraggio naturale del camino.

5.1. Le perdite al camino di un generatore a condensazione.

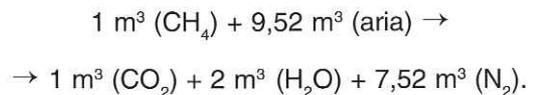
Per comprendere meglio il diverso comportamento dei generatori a condensazione, rispetto ai generatori tradizionali, conviene esaminare la reazione di combustione del metano.



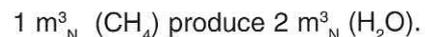
dove:

"e" è l'eccesso d'aria percentuale.

Nella combustione stechiometrica (e = 0) si ha quindi:



Perciò:



Essendo il peso molecolare dell'acqua pari a 2+16=18, si ha:

$2000/22,4 = 89,3$ moli; $89,3 \text{ moli} \cdot 18 = 1607 \text{ g}$ di acqua,

che la combustione libera sotto forma di vapore surriscaldato.

La condensazione di 1607 g di vapore restituisce:

$$1,607 \text{ kg vapore/m}^3_{\text{N}} (\text{CH}_4) \cdot 2,51 \text{ MJ/kg vapore} = 4,04 \text{ MJ/m}^3_{\text{N}} (\text{CH}_4)$$

Tale quantità rappresenta una percentuale del $4,04/35,9 = 11,2 \%$ del potere calorifico inferiore del metano, che si traduce in pratica in un pari aumento del rendimento.

La condensazione non è mai però totale, ma può raggiungere percentuali piuttosto elevate, in relazione alle caratteristiche del generatore ed alle sue condizioni di funzionamento (eccesso d'aria e temperatura dell'acqua di ritorno, che subordinano la temperatura di condensazione).

Il grafico che segue consente di calcolare la temperatura di rugiada in funzione delle caratteristiche della combustione (tenore di CO₂).

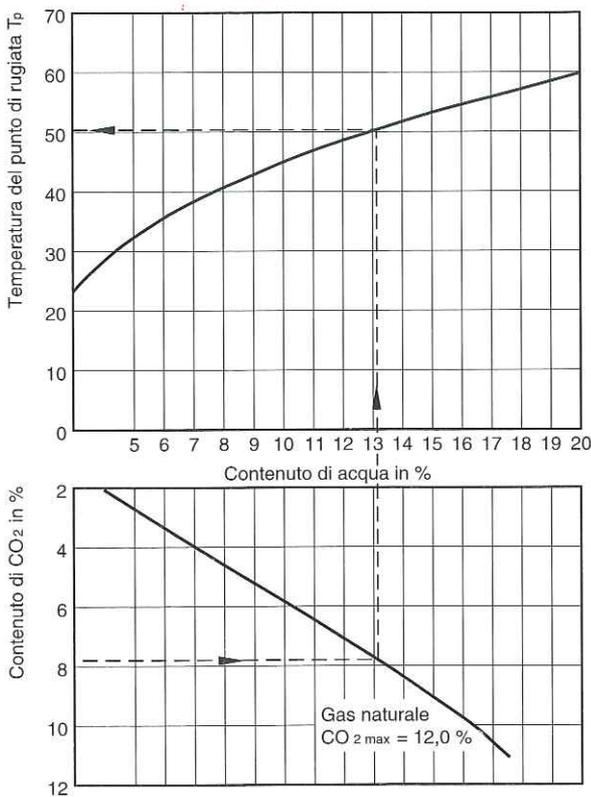


GRAFICO n. 3: contenuto d'acqua e punto di rugiada T_p dei fumi

Supponendo una temperatura media di ritorno dell'impianto di riscaldamento di 35 °C il grafico indica un rendimento utile del 106,0%.

Tale rendimento, riferito al potere calorifico inferiore, può essere determinato anche attraverso l'analisi delle perdite.

Applicando le formule riportate al punto 4.1., le perdite al camino per calore sensibile risultano infatti, per un tenore di CO_2 dell'8%, una temperatura dei fumi di 40 °C ed una temperatura dell'aria comburente di 0 °C, pari a:

$$Q_s = (0,38/8 + 0,010) \cdot (40 - 0) = 2,3 \%$$

Il generatore recupera però nel contempo il calore relativo a 1260 g di condensato, per ogni m^3_N (CH_4).

Il calore recuperato risulta pertanto:

$$Q_r = (1,260 \text{ kg} \cdot 2,51 \text{ MJ/kg}) / (35,9 \text{ MJ}) = 8,8 \%$$

Il rendimento utile calcolato risulta pertanto:

$$\begin{aligned} \eta &= 100 - Q_s + Q_r = \\ &= 100 \% - 2,3 \% (\text{perdita di combustione}) + \\ &+ 8,8 \% (\text{recupero calore latente}) = 106,5\% \end{aligned}$$

La differenza fra il valore sopra calcolato di 106,5% e quello sperimentale di 106,0% è probabilmente dovuta alle perdite per trasmissione dal mantello, di cui nel calcolo non si è tenuto conto, data l'entità trascurabile.

NOTA:

Il riferimento al potere calorifico inferiore ha lo scopo di consentire un facile confronto dei generatori a condensazione con quelli tradizionali.

5.1.1. Esempio.

L'esempio si riferisce al generatore COROLLA 18 della AFATEC di Notaresco (TE), le cui caratteristiche sono illustrate dal grafico che segue, rilevato sperimentalmente presso il centro prove e ricerche della Italgas di Asti.

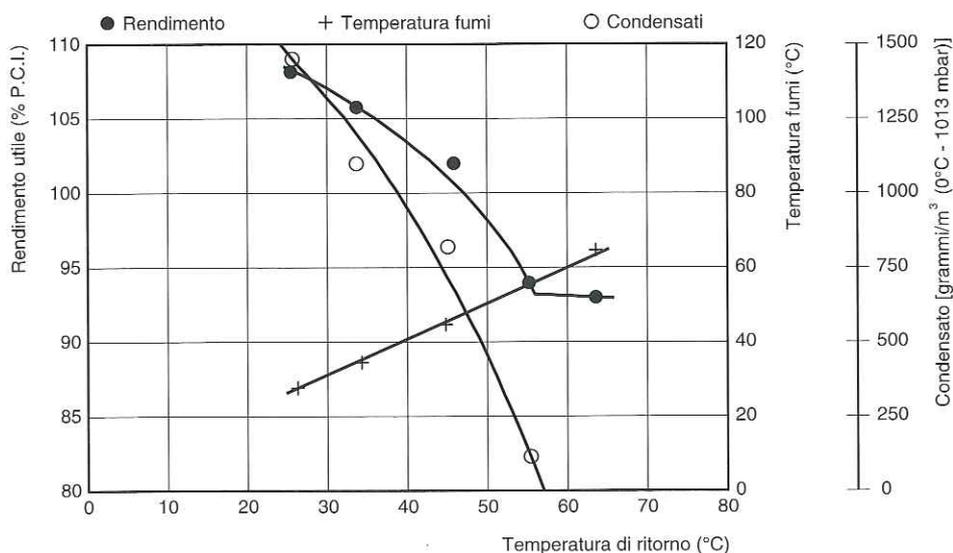


GRAFICO n. 4: caratteristiche sperimentali del generatore COROLLA 18 della AFATEC di Notaresco (TE)

6. LE TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE E LE CONDIZIONI DI PROGETTO FAVOREVOLI PER LE CALDAIE A CONDENSAZIONE.

Il grafico sopra riportato mostra come il recupero di calore per condensazione sia tanto maggiore quanto minore è la temperatura dell'acqua di ritorno dell'impianto.

Le tipologie impiantistiche più adatte sono pertanto quelle che consentono di ottenere una temperatura di ritorno più bassa possibile, comunque non superiore a 45 - 50 °C.

Gli impianti con temperatura di progetto dell'ordine dei 50 °C e differenza di temperatura fra andata e ritorno dell'ordine dei 20 °C consentono rendimenti medi stagionali altissimi, superiori al 105%.

L'abbassamento della temperatura media dei corpi scaldanti comporta un sovradimensionamento degli stessi, con sensibile aumento di costo.

Tra i vantaggi, vanno tuttavia annoverati, oltre all'aumento del rendimento di produzione sopra illustrato, anche un aumento degli altri rendimenti (emissione, e distribuzione in particolare), un maggior benessere ed una maggiore igienicità dell'ambiente, per i minori moti convettivi caratteristici del riscaldamento a bassa temperatura.

Un espediente per ottenere temperature di ritorno basse con miglioramento del rendimento di regolazione, senza abbassare sensibilmente la temperatura media dei corpi scaldanti, è quello di applicare le valvole termostatiche, aumentando il salto di temperatura fra andata e ritorno, attraverso l'aumento della temperatura di mandata.

Una temperatura media del corpo scaldante di 45 °C la

si può ottenere infatti tanto come media fra 47 °C (andata) e 43 °C (ritorno), che come media fra 52 °C (andata) e 38 °C (ritorno). Entrambe le condizioni assicurano la stessa emissione del corpo scaldante; la seconda condizione è però assai più favorevole per l'impiego dei generatori a condensazione.

7. IL CALCOLO DEL RENDIMENTO MEDIO STAGIONALE SECONDO LA NORMATIVA APPLICATIVA DELLA LEGGE 10/91.

La norma UNI 10348 relativa al calcolo dei rendimenti dell'impianto non fornisce purtroppo per ora le formule per il calcolo del rendimento medio stagionale di produzione dei generatori a condensazione.

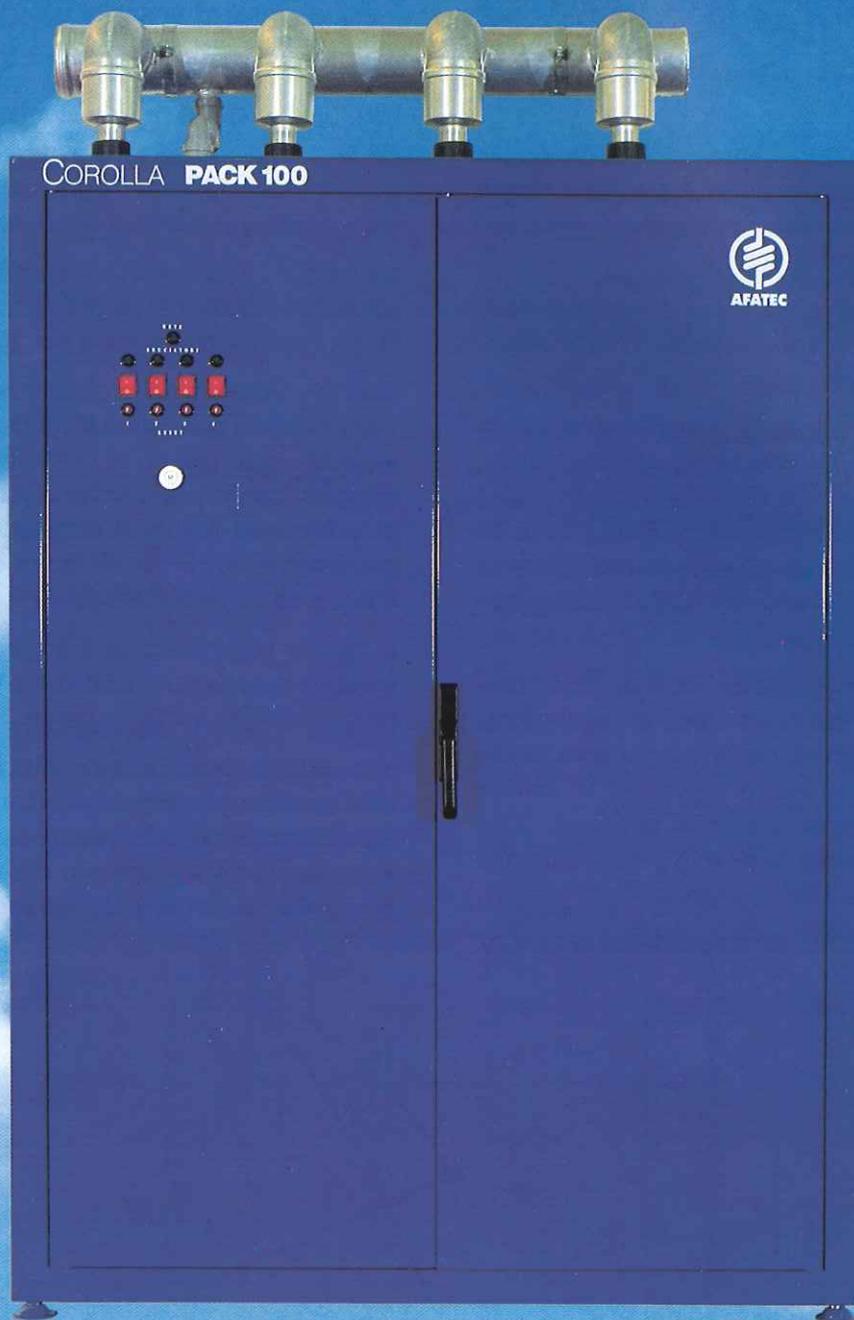
La versione DOS di EC 500 della Edilclima S.r.l. non prevede il calcolo del calore recuperato per condensazione, ma solo quello delle perdite per calore latente.

Con tale versione del programma il rendimento medio stagionale dei generatori a condensazione può essere valutato aggiungendo al rendimento medio stagionale calcolato con le sole perdite di combustione l'aumento di rendimento dovuto al recupero del calore latente di condensazione. Il calcolo potrà essere eseguito manualmente con il procedimento indicato al punto 5.1.1.

Il calcolo automatico sarà implementato nella nuova versione dei programmi Edilclima EC 500 per Windows, prossimamente in distribuzione.

La verifica di rispondenza del valore medio stagionale del rendimento con quello minimo stabilito dal D.P.R. 412/93 è praticamente superfluo, dato il valore sempre molto elevato che si ottiene, superiore di circa 20 punti rispetto a quello di un buon generatore di tipo tradizionale.

PIÙ RENDIMENTO,
MENO INQUINAMENTO:
COROLLA PACK



COROLLA PACK

IL NUOVO PUNTO DI RIFERIMENTO

COROLLA PACK è un gruppo termico modulare a condensazione con combustione premiscelata, soffiata ed autoregolante.

La sua particolare architettura consente di realizzare i seguenti risultati:

MASSIMO RISPARMIO ENERGETICO

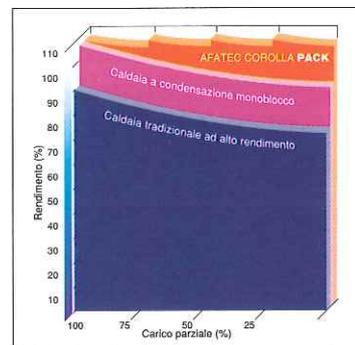
= rendimento 107,5% sul P.C.I. co acqua a 30°C (omologazione DVGW n° 94.01.cAAF).

Grazie ad un sistema di combustione a premiscelazione totale, che si avvale di una valvola a gas pneumatica autoregolante nonché di un bruciatore speciale a microfiamme, si realizza una combustione quasi stechiometrica in qualsiasi condizione senza alcun incombusto. Lo scambiatore di calore invece, è uno scambiatore speciale a passaggio d'acqua con un basso contenuto, capace di condensare i prodotti della combustione, quindi capace di recuperare il calore latente. In tutte le fasi di riposo, lo scambiatore resta chiuso senza che l'aria passi a raffreddare la camera di combustione. Tutte queste caratteristiche messe insieme consentono un rendimento del 107,5% sul P.C.I.

RENDIMENTO



COROLLA PACK
incrementa il rendimento fino al 107,5%



Massimo rendimento ai carichi parziali: **COROLLA PACK** è sempre nella zona di massimo rendimento

MINIMO IMPATTO AMBIENTALE

Il sistema di premiscelazione totale tramite una soffiante ad alta prevalenza favorisce una ossidazione ottimale del combustibile in qualsiasi condizione, tale da realizzare una combustione quasi stechiometrica.

L'eccesso d'aria rimane sempre molto basso (5%) mentre il gas, grazie ad uno speciale dispositivo pneumatico, viene dosato sempre in proporzione dell'aria immessa anche in caso di ostruzioni accidentali.

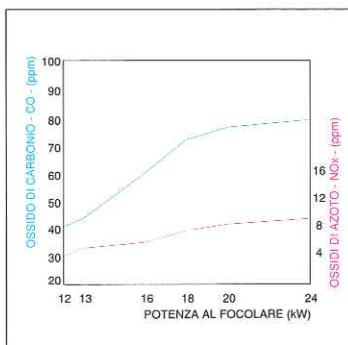
Il bruciatore speciale a "Microfiamme" realizza un tappeto senza fiamme lunghe che evita gli NOx immediati, mentre la speciale architettura dello scambiatore favorisce un rapido trasferimento dell'acqua dell'energia prodotta al fine di evitare gli NOx termici.

Il risultato finale di tali accorgimenti è un bassissimo impatto ambientale:

IMPATTO AMBIENTALE



COROLLA PACK
abbatte l'inquinamento: meno di 6 ppm di ossidi di azoto



Emissioni in rapporto alla potenza



COROLLA PACK
è più sicura: meno di 100 ppm di CO, (nei limiti imposti dalla norma DIN)

FACILITA' DI INSTALLAZIONE

Le caldaie COROLLA scaricano i fumi a soli 3°C superiori alla temperatura dell'acqua di ritorno. Per questo, scaricano i fumi a temperature molto basse tali da consentire condotti di scarico fumi in plastica di piccolo diametro fino ai colmi dei tetti senza alcun problema.

Le "COROLLA PACK" possono essere montate direttamente sui tetti, risparmiando non solo il condotto di scarico ma anche i locali tecnici.

DATI TECNICI

COROLLA PACK	75	100
Potenza termica al focolare rif. ad Hs	72 kW	96 kW
Potenza termica utile minima ($T_R = 60\text{ °C}$)	69,2 kW	92,2 kW
Rendimento istantaneo ($T_R = 35\text{ °C}$)	107,5% (P.C.I.)	107,5% (P.C.I.)
Rendimento istantaneo ($T_R = 60\text{ °C}$)	96 % (P.C.I.)	96% (P.C.I.)
Rendimenti modulo base secondo allegato 'E' del D.P. R. 412		
Rendimento a potenza nominale con acqua a 70 °C	96,3%	96,3 %
Rendimento a carico ridotto 30% con acqua 50 °C	97,1%	97,1 %
Rendimento di combustione (60 - 80 °C)	98,5 %	98,5 %
Rendimento di combustione (30 - 40 °C)	99,8 %	99,8 %
Perdite al camino con bruciatore funzionante (60 - 80 °C) Pf	1,5 %	1,5 %
Perdite al camino con bruciatore funzionante (30 - 40 °C) Pf	0,2 %	0,2 %
Perdite al camino a bruciatore spento Pfb	0,1 %	0,1 %
Perdite dall'involucro (con acqua a 70 °C)	0,4 %	0,4 %
Collegamenti idraulici		
Collettore acqua superiore (flangiato)	2 " 1/2	2 " 1/2
Collettore acqua inferiore (flangiato)	2 " 1/2	2 " 1/2
Contenuto acqua	44,6 l	47,6 l
Collegamento gas		
Collettore gas (flangiato)	2 " 1/2	2 " 1/2
Collettore aria (alluminio bicchierato)	150 mm	150 mm
Collettore fumi (alluminio bicchierato)	100 mm	100 mm
Dimensioni		
Altezza.	1500 mm	1500 mm
Larghezza	1100 mm	1100 mm
Profondità	600 mm	600 mm
Peso in kg	170	200
Alimentazione elettrica	220V/50Hz	220V/50Hz
Potenza elettrica assorbita dai circolatori (max.)	0,285 kW	0,380 kW
Potenza elettrica assorbita dalla soffiante (max.)	0,465 kW	0,620 kW

T_R : Temperatura acqua di ritorno

È previsto un kit di collegamento dei collettori (ricircolo) nonché un collettore da 5 " (optional)

I dati sono soggetti a variazioni senza preavviso.

RENDIMENTO TERMICO UTILE

Certificato ai fini dell'allegato 'E' al D.P.R. n° 412/93 dalla Soc. ITALGAS rapporti n° 1365/UTIL e n° 1366/UTIL.

- a potenza nominale = 96,3 % con temperatura media dell'acqua di 70 °C;
- a carico ridotto (30 %) = 97,1 % con temperatura media dell'acqua di 50 °C.

Il gruppo termico COROLLA PACK gode dei contributi prescritti dall'art. 8 della legge 10/91.

Il modulo termico di base ha superato le più severe normative europee ottenendo le seguenti omologazioni:

CE n. 0085AQ0713

DVGW n.94.01.cAAF

ÖVGW n. 62.161

SVGW n. PA36156

Germania
Austria
Svizzera

Per le parti elettriche:

VDE n. 46/94
ÖVE n. PA36156

Germania
Austria



PROGRAMMI AVANZATI PER LO STUDIO TECNICO

La Computer & Office di Pesaro, azienda di sviluppo software da anni all'avanguardia nella realizzazione di programmi per gli studi tecnici, ha reso disponibili delle procedure, in particolare nel campo della progettazione grafica col PC, che semplificano, agevolano e consentono di ridurre drasticamente il tempo di inserimento e gestione dei dati espressi in forma grafica (disegni di piante, prospetti, ecc.).

Meritano particolare attenzione, per le loro caratteristiche tecniche innovative, l'affidabilità dei risultati di output ed i prezzi di vendita, alla portata di qualunque studio tecnico, i programmi sottoriportati.

1 - Termograf: INPUT GRAFICO PER IL PROGRAMMA LEGGE 10 (EC 500)

Termograf è un CAD autonomo, di uso molto semplice, sviluppato in collaborazione con EDILCLIMA S.r.l., che determina, disegnata la pianta di un edificio, automaticamente i dati geometrici (area, orientamento, ecc.) necessari al calcolo e verifica delle dispersioni energetiche in base alla Legge 10.

Si rivolge a tutti i progettisti termotecnici che utilizzano EC 500 Edificio invernale, che intendano ottenere la trasmissione automatica di tutti i dati necessari al calcolo (area, orientamento, strutture utilizzate, volumi, ricambi d'aria, ecc.) direttamente dal disegno del progetto.

2 - Autografica: AUTOMAZIONE DEL DISEGNO ARCHITETTONICO

Autografica è un programma parametrico per la progettazione architettonica Bi-tridimensionale in ambiente AutoCad, Dos o Windows, che consente di ottenere tavole di disegni architettonici, con una conoscenza minima dei comandi di AutoCad da parte dell'operatore e con estrema velocità, date le potenti routine grafiche che automatizzano il disegno (spessori dei muri, serramenti, vani scale, tetti, ecc.).

Il programma è in grado, una volta effettuato il disegno, di estrarre i dati e passarli ai programmi di computo metrico più utilizzati dagli utenti, al fine di consentirne le varie elaborazioni.

3 - Readystru: IL DISEGNO DELLE CARPENTERIE

E' un programma che può operare in maniera autonoma o sui dati estratti dal disegno ottenuto con Autografica. Il programma opera il disegno tecnico esecutivo delle carpenterie in c.a.

Consente di ottenere in automatico lo schema statico della struttura disegnata e la selezione di tutte le informazioni disponibili utili al calcolo della struttura (nodi, aste, sezioni).

4 - Vector: INPUT AUTOMATICO DI DISEGNI CARTACEI IN AUTOCAD

Il programma è in grado di prelevare (vettorizzare) con estrema rapidità ed in modo totalmente automatico, immagini cartacee (raster) di qualsiasi tipo.

Le sue funzioni sono estremamente avanzate tali da consentire il recupero di disegni anche sensibilmente deteriorati.

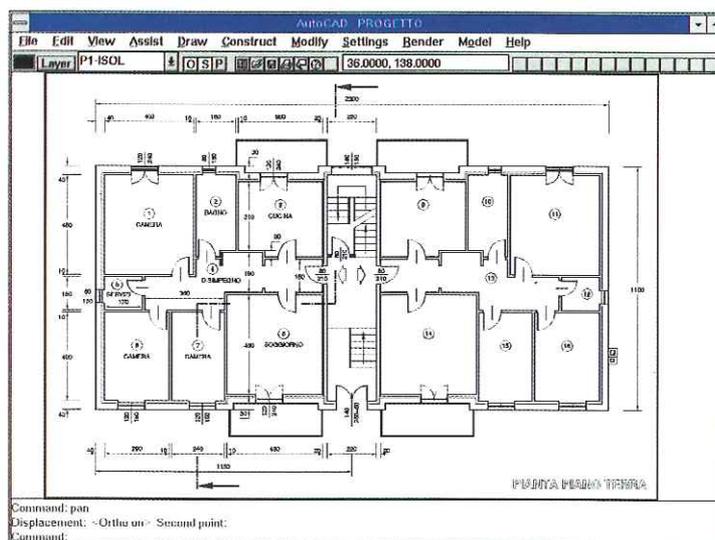
Ciò grazie alla possibilità di calibrare le funzioni che vengono utilizzate nella vettorizzazione.

E' rivolto a studi tecnici, imprese edili, centri servizi e pubblica amministrazione

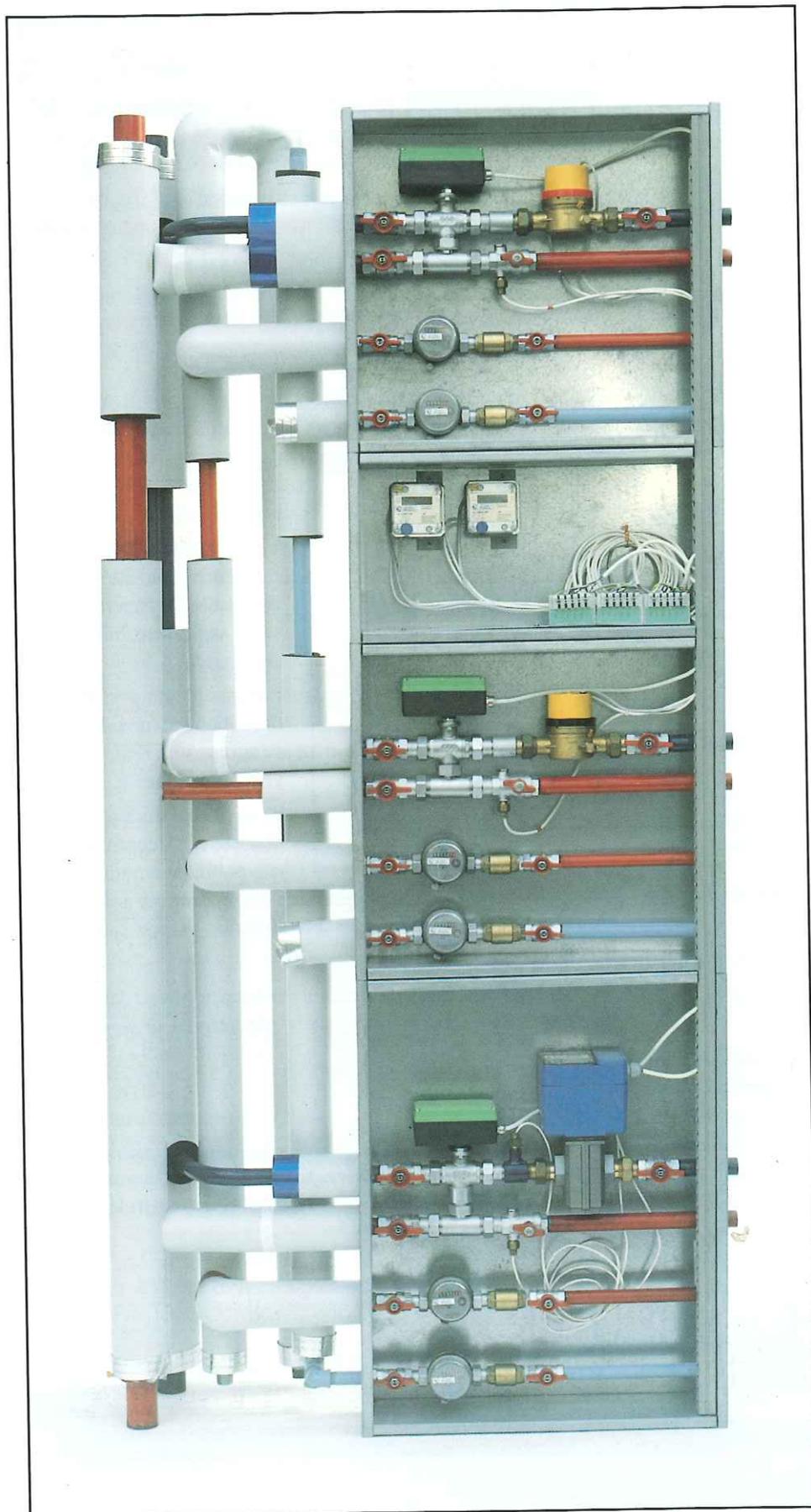
che necessitano di trasformare e riprodurre in ambiente AutoCad, disegni cartacei di planimetrie, mappe catastali, fotogrammetrie, ecc.

Fornisce notevoli vantaggi, quali una drastica riduzione dei tempi di progettazione ed aumento della produttività dello studio tecnico.

Per ricevere informazioni e documentazione in merito ai programmi sommariamente descritti, rivolgersi a: Computer & Office S.r.l. - Via Degli Abeti, 48 - 61100 Pesaro - Tel. 0721/25.57.0 - Fax 0721/40.04.80.



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 è 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



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

IL "NUOVO TERMOAUTONOMO": CONTABILIZZAZIONE COMPARATO - CITTA' ENERGIA PER I NUOVI IMPIANTI SECONDO LEGGE 10/91

D.P.R. 412/93 - Art. 7

(Termoregolazione e contabilizzazione)

(omissis)

3. Ai sensi del comma 6 dell'articolo 26 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, gli impianti di riscaldamento al servizio di edifici di nuova costruzione, la cui concessione edilizia sia stata rilasciata dopo il 18 luglio 1991, data di entrata in vigore di detto articolo 26, devono essere progettati e realizzati in modo tale da consentire l'adozione di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del calore per ogni singola unità immobiliare.

(omissis)

D.M. 13.12.93

(omissis)

Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico:

(omissis)

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali (5) (o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizione uniformi):

- n. di apparecchi
- descrizione sintetica dei dispositivi.

Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari servite da impianto centralizzato:

- numero di apparecchi
- descrizione sintetica del dispositivo.

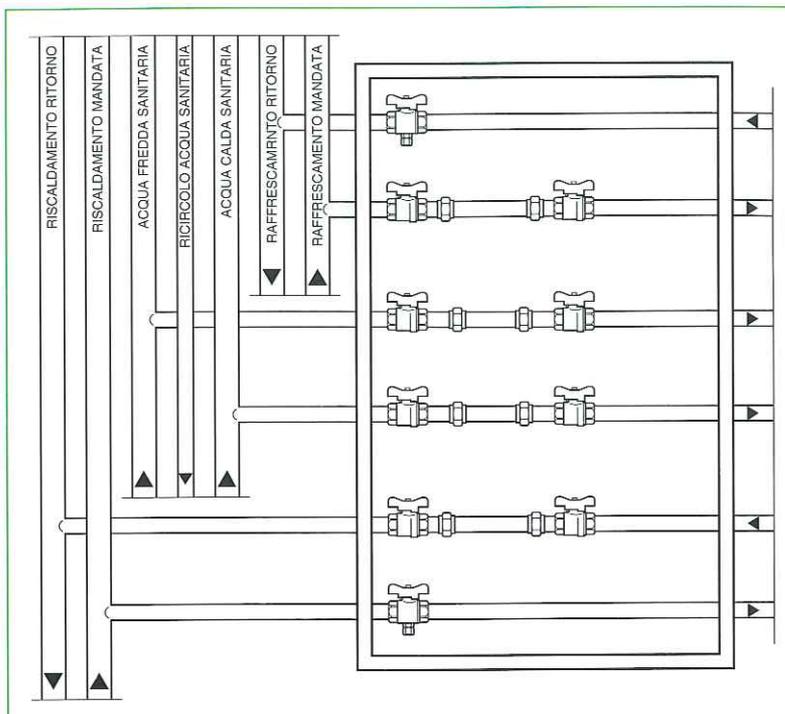
Qualora il progetto dell'impianto termico non preveda l'installazione di dispositivi di contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari, devono essere chiaramente descritti ed illustrati con schemi gli elementi che consentono la predisposizione all'adozione di tali contabilizzatori (come prescritto dal comma 6, art. 26 della legge).

(omissis)

NOTA:

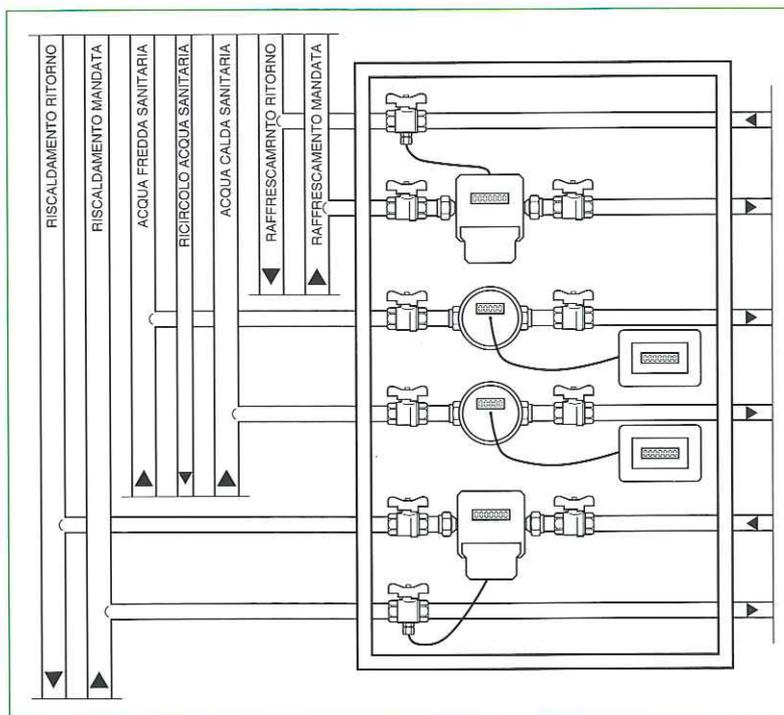
I dispositivi di regolazione e contabilizzazione adottati vanno descritti nella relazione tecnica da depositare in comune ai sensi del D.M. 13.12.93.

La "predisposizione" consiste quindi nella preparazione di un progetto esecutivo e nella installazione delle apparecchiature di zona (cassette di contenimento, intercettazione regolazione, ecc.). Il montaggio dei dispositivi di contabilizzazione può essere rinviato ad un secondo tempo prevedendo in loro luogo apposite dime, come illustrato nelle figure a fianco.



Cassetta di derivazione di zona Comparato "Conter" predisposta per contatori di calore "Città Energia"

INCREMENTATE IL VALORE DELLE NUOVE UNITA' IMMOBILIARI, DOTANDOLE DEL "NUOVO TERMOAUTONOMO" COMPARATO - CITTA' ENERGIA

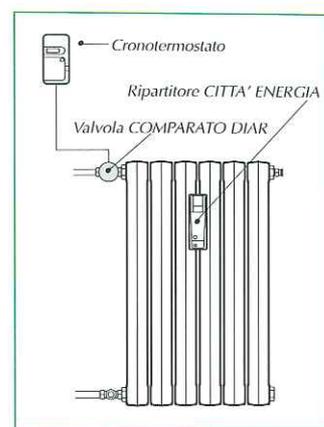


Cassetta di derivazione di zona Comparato "Conter" con contatori di calore "Città Energia" installati

PER IMPIANTI NUOVI ED ESISTENTI

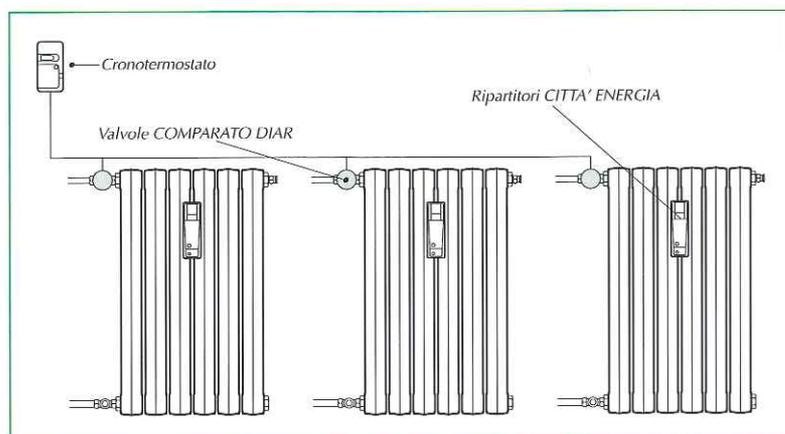
La valvola motorizzata per radiatori COMPARATO "DIAR", in unione con un cronotermostato e con un ripartitore "Città Energia" con trasmissione via radio dei dati, consente di realizzare, negli impianti esistenti, una perfetta regolazione programmata per ogni singolo ambiente ed un'accurata contabilizzazione del calore, anch'essa riferita ad ogni singolo radiatore.

Nei nuovi impianti i ripartitori con trasmissione via radio possono essere sostituiti da contatori di calore, anch'essi con trasmissione dei dati via radio.

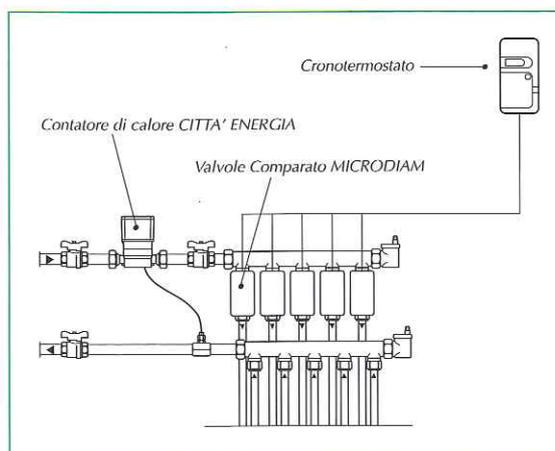


La regolazione e la programmazione possono naturalmente riguardare più radiatori di uno stesso locale o di una stessa zona (notte, giorno, ecc.).

Anche in questo caso, la contabilizzazione può essere realizzata mediante ripartitori (impianti nuovi o esistenti) o mediante contatori di calore (impianti nuovi o esistenti solo se a distribuzione orizzontale).



**RIVALUTATE DI ALMENO IL 20 % IL VOSTRO APPARTAMENTO ESISTENTE
CON IL "NUOVO TERMOAUTONOMO"
COMPARATO - CITTA' ENERGIA**



**LINEA
CITTA' ENERGIA**

Le valvole motorizzate COMPARATO "MICRODIAM" sono particolarmente adatte per essere installate sui collettori di distribuzione di zona dei nuovi impianti con contabilizzazione effettuata a mezzo di contatori di calore "Città Energia" con trasmissione via radio dei dati.



**SISTEMI IDROTERMICI
COMPARATO NELLO SRL**

17043 CARCARE (SV) - ITALIA
VIA G.C. ABBA, 30

Tel. 019.510371 - Tlx. 282802 - Fax 019.517102

LE ASSOCIAZIONI ATTENTE AI BISOGNI DEI TERMOTECNICI ED ALLA TUTELA DELL'UTENTE: L'A.N.T.A., ASSOCIAZIONE NAZIONALE TERMOTECNICI ED AEROTECNICI

Da una circolare del presidente dell'A.N.T.A., ing. Roberto Socal, di recente inviata ai propri soci, riportiamo un breve, ma incisivo commento.

Commento sul 50° CONGRESSO NAZIONALE A.T.I. del 10-15 settembre 1995

"Il cinquantesimo Congresso Nazionale A.T.I. (Associazione Termotecnica Italiana) si è tenuto a S. Vincent (Valle d'Aosta) presso il Centro Congressi del Grand Hotel Billia, nei giorni dal 10 al 15 settembre 1995.

Nella prima giornata si sono tenute le riunioni dei sottocomitati tecnici del C.T.I. (Comitato Termotecnico Italiano), l'Ente federato all'U.N.I., che si occupa della produzione delle Norme nel settore termotecnico, note come Norme UNI-CTI.

Ho partecipato alla riunione del sottocomitato n. 6 "Riscaldamento e Ventilazione", presieduto dall'ing. Franco Palmizi e che si avvale della segreteria del C.I.R. (Centro Italiano Riscaldamento) di Milano, nella persona dell'ing. Giovanni Raimondini.

Il punto più interessante dell'ordine del giorno è stata la situazione venutasi a creare con l'ultimo pacchetto delle Norme UNI-CTI, relative all'attuazione del D.P.R. 412/93, rese operative con il decreto 05.08.1994 a voi già noto, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 197.

Come molti di Voi sanno, alcune di queste Norme presentano difficoltà d'interpretazione e, soprattutto, d'applicazione. Ne viene contestata da più parti la complessità dei calcoli ed allo stesso tempo la scarsa precisione dei risultati ottenibili.

Fra l'altro Vi ricordo che, da oltre un anno, vi è in corso una contestazione formale e seria del pacchetto di Norme UNI 10344-49 e 10379 da parte del nostro socio Franco Soma, supportato dalla rivista "Bollettino Tecnico E.CO.MA.R.", dal Consiglio Nazionale dei Periti Industriali e dalla Commissione Impianti Tecnologici del C.N.P.I.

Le divergenze non sono riconducibili a semplici punti di vista, ma coinvolgono l'obiettivo e l'essenza della legge 10/91, cioè il risparmio energetico.

Secondo le tesi e le verifiche di Franco Soma, l'applicazione delle Norme UNI, così come pubblicate, porta alla determinazione di fabbisogni e consumi dal 55 al 70% e più superiori al vero, promuovendo così anche gli edifici spreconi e vanificando gli effetti della legge.

L'argomento è stato discusso nella riunione e si è proposto ed approvato l'attivazione di una commissione delegata a valutare le due tesi e ad apportare le eventuali correzioni alla Norma.

Se ne occuperà il Segretario Raimondini.

La decisione sembrerebbe a prima vista ragionevole e risolutiva. Le cose però potrebbero andare in maniera diversa:

- una decisione simile era stata adottata e verbalizzata anche al Congresso ATI di un anno fa a Perugia, ma l'anno è trascorso senza che succedesse niente. Quanti ne passeranno ancora?
- ho avuto "sentore" che, nel frattempo, la commissione responsabile della normativa contestata (un gruppo di lavoro anomalo estraneo al sottocomitato n. 6, che non rappresenta equamente le categorie coinvolte) abbia già provveduto a delle modifiche, con la collaborazione della commissione normativa A.I.C.A.R.R. e tali modifiche sembrerebbero in via di pubblicazione, come foglio aggiuntivo, da parte dell'U.N.I.

Mi auguro che tutto ciò non sia vero e che si possa avere un confronto ed un chiarimento rapido e franco su questo importantissimo complesso normativo. E' chiaro che sono in gioco interessi enormi, legati ai consumi di combustibile (un mercato da 30 mila miliardi all'anno).

C'è poi l'impatto sul mercato immobiliare della maggior e minor serietà con cui si farà (o si continuerà a bloccare) la qualifica energetica degli edifici (il FEN in pratica), voluta dalla legge 10/91, richiesta da una direttiva CEE recente, ed in ritardo di tre anni, senza motivazioni decenti.

Ma è proprio in questi casi che è necessario affidare il lavoro normativo agli enti preposti, che dovrebbero essere "super partes" e non scavalcarli con l'artificio di gruppi normativi "ad hoc", messi in piedi al di fuori della normale procedura ove i progettisti, naturali e principali destinatari della Norma, non sono stati coinvolti o addirittura snobbati e disattesi, come nel caso riferitoci da Soma.

Su questo argomento avremo occasione di ritornare, perchè è in gioco l'applicazione (come noi vorremmo) o l'elusione (come molti altri vorrebbero) della legge 10/91, almeno per la parte che riguarda il risparmio energetico negli impianti di riscaldamento invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

Il secondo giorno" (segue un breve resoconto sul Congresso ATI).

Occorre ricordare che l'Associazione Nazionale Termotecnici ed Aerotecnici A.N.T.A. è compresa fra quelle che a suo tempo hanno votato contro le norme in questione, dimostrando di aver visto chiaro già due anni orsono.

Questa circolare è di buon auspicio perchè dimostra che l'Associazione è vitale ed attenta ai bisogni dei termotecnici. Pur con la consueta pazienza e civiltà, che non deve essere confusa con l'inerzia, il suo Presidente ing. Socal non permetterà, ne siamo certi, che i diritti dei termotecnici di fare calcoli corretti e quello degli utenti, di essere correttamente informati, vengano ancora negati.

ELENCO DEGLI STUDI AFFILIATI

DENOMINAZIONE STUDIO	SETTORI DI ATTIVITÀ		
	ASSISTENZA E MANUTENZIONE	CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE	CERTIFICAZIONE ENERGETICA
1 Antonioli ing. Gianantonio - Studio Tecnico Via XXI Aprile, 5 - Conegliano Veneto (TV) - Tel. 0438/31.34.6		•	
2 Babando S.r.l. Via Cardinal Massaia, 89 - Casale Monferrato (AL) - Tel. 0142/55.73.5		•	
3 Barosso Ing. Franco - Studio Tecnico Corso Beato Ignazio, 10 - Santhià (VC) - Tel. 0161/93.17.88	•	•	•
4 Bussolotti Per. Ind. Franco Via De Amicis, 5 - Novate Milanese (MI) - Tel. 02/39.10.02.53		•	
5 Cecchet Geom. Franco - Studio Termotecnico Via Siracusa, 25 - Busto Arsizio (VA) - Tel. 0331/63.41.44	•	•	•
6 Clima Studio 3 di Celiberti & Giovannini Via E. Zaccani 1/8 - Bologna (BO) - Tel. 051/51.94.31			•
7 Codognotto Claudio - Studio Termotecnico Via Concordia, 48 - Renate (MI) - Tel. 0362/92.51.08	•	•	
8 Colombo Ing. Paolo - Studio Termotecnico Via Petrarca, 23 - Lissone (MI) - Tel. 039/27.82.71.8	•	•	•
9 Colombo Sergio & C. s.a.s. Via Imperia, 24 - Milano (MI) - Tel. 02/84.36.63.7	•	•	•
10 Dallera Per. Ind. Luigi Via Del Pozzo, 19 - Voghera (PV) - Tel. 0383/40.56.9		•	
11 De Angelis Ing. Antonio Via Monte Rosa, 8 - Borgosesia (VC) - Tel. 0163/22.29.1	•	•	•
12 De Maria Giovanni - Studio Tecnico Via Don Minzoni, 8 - Fossano (CN) - Tel. 0172/69.51.42	•		•
13 D.P.R. s.r.l. Via A. Loria, 7 - Roma - Tel. 06/33.35.834		•	
14 Edjclima s.r.l. Via Torrione, 30 - Borgomanero (NO) - Tel. 0322/83.58.16	•	•	•
15 Foderaro Per. Ind. Antonio - Studio Termotecnico Via Cappuccini, 29 - Cerro Maggiore (MI) - Tel. 0331/42.05.06	•	•	•
16 Ghedini Per. Ind. Giuseppe Strada Carletta, 4 - Verrone (VC) - Tel. 015/96.02.99.6			•
17 Ghioni Per. Ind. Paolo Via Candiani, 10 - Milano (MI) - Tel. 02/37.62.26.7	•		•
18 Giarba Per. Ind. Cesare - Studio Termotecnico Via Pradelli, 2 - Berbenno Di Valtellina (SO) - Tel. 0342/49.30.88	•	•	•
19 Marcoz geom. Alberto - Studio Termico Sanitario Loc. Amerique C. C., 71 - Quart (AO) - Tel. 0165/76.58.65	•	•	•
20 Masseroni Per. Ind. Rino - Studio Termotecnico Via C. Fiorenza, 2 - Rhò (MI) - Tel. 02/93.08.03.8	•	•	•
21 Pisati Per. Ind. Franco Via San Francesco, 9 Pantigliate (MI) - Tel. 02/90.60.05.55	•		•
22 Salvini Ing. Silvio V.le Giovanni Da Cermenate, 1 - Milano (MI) - Tel. 02/89.51.56.98		•	
23 San Marco di Tamborini Marco Via San Marco, 36 - Milano (MI) - Tel. 02/65.97.42.4	•	•	•
24 Sandiano Geom. Paolo Piazza S. Ambrogio, 21 - Vanzaghello (MI) - Tel. 0331/65.84.59	•	•	•
25 T.P.E. s.a.s. di Finco Dario & C. Via Parini, 20 - Saronno (VA) - Tel. 02/96.02.99.6	•		•
26 Vitali Per. Ind. Mario - Studio Termotecnico Via Circonvallazione - Ciserano (BG) - Tel. 035/48.05.85			•
27 Zampa Per. Ind. Maurizio - Consulenze Termotecniche Via San Daniele, 34/1 - Colloredo (UD) - Tel. 0432/88.97.60	•	•	•

PETTINAROLI PROPONE:

IL RISCALDAMENTO MODERNO (come rendersi autonomi e viver felici)

1 - Obiettivo autonomia

Spesso nella propria casa si deve sottostare a intollerabili condizionamenti: per esempio una temperatura insufficiente, perché la maggioranza ha deciso così, o

viceversa un caldo soffocante per la stessa o per altra ragione.

In molti casi, questo condizionamento comporta anche un notevole sperpero di

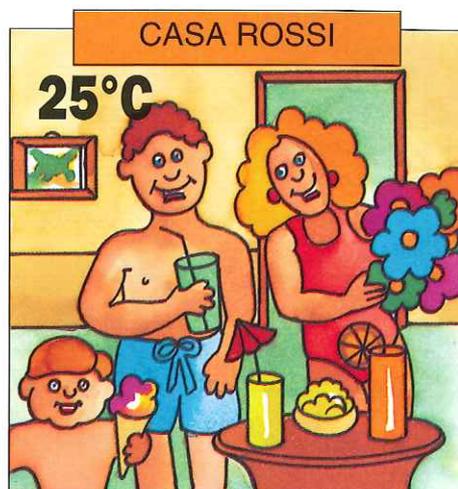
denaro: chi in casa fa fatica ad avere 18°C spende la stessa cifra per il riscaldamento di chi di gradi centigradi ne ottiene sempre 25.



Spesa riscaldamento
L. 800.000

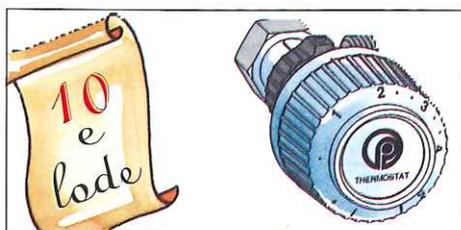


Spesa riscaldamento
L. 800.000



Spesa riscaldamento
L. 800.000

2 - Le Valvole Termostatiche: queste sconosciute



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.

Ma non tutte le termostatiche sono uguali. Quelle Pettinaroli, a condensazione di gas, di inerzia minima ed a bassa sensibilità alle perturbazioni termiche, sono di ottima qualità ed affidabilità.

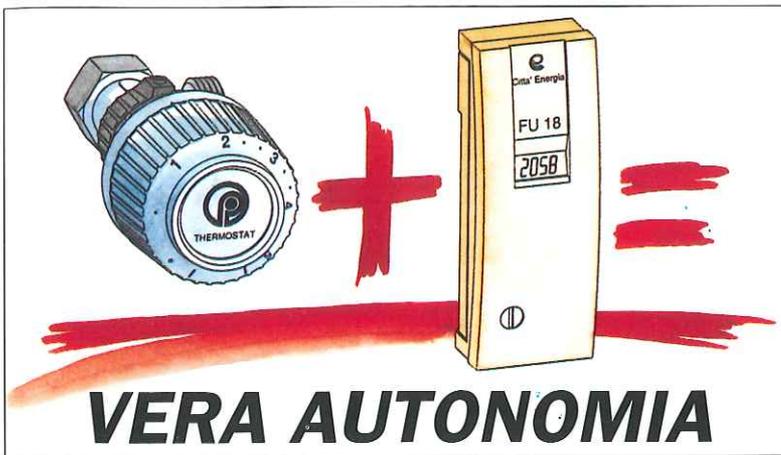
3 - Il "Fai Da Te" non si addice alle Termostatiche



Il montaggio di una valvola termostatica è operazione assai semplice. Ma attenti al "fai da te". Le migliori prestazioni si ottengono solo con il corretto dimensionamento, operazione specialistica che richiede l'intervento di un professionista esperto in regolazione e contabilizzazione del calore, previo rilievo dei corpi scaldanti installati in ogni locale. Un professionista affiliato a Città Energia (vedi elenco in questo fascicolo) offre il massimo delle garanzie.



4 - La vera autonomia è....

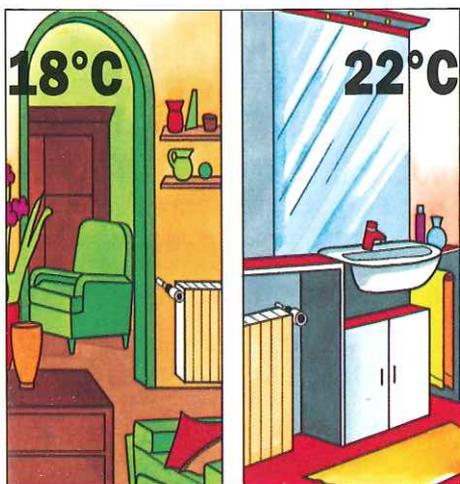


Molti impianti di riscaldamento esistenti possono essere facilmente trasformati per consentire una gestione autonoma della temperatura in ogni singolo appartamento ed in ogni singolo locale.

La prima fase è quella di sostituire le valvole manuali di ogni corpo scaldante con valvole termostatiche autoazionate della Fratelli Pettinaroli S.p.a. quindi applicare su ogni corpo scaldante un dispositivo, il ripartitore di Città Energia, atto a rilevare la quantità di calore emessa.

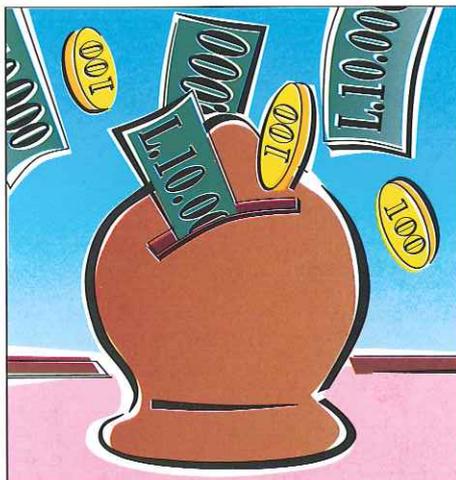
In questo modo avremo raggiunto la perfetta autonomia.

5 - Questi i vantaggi:

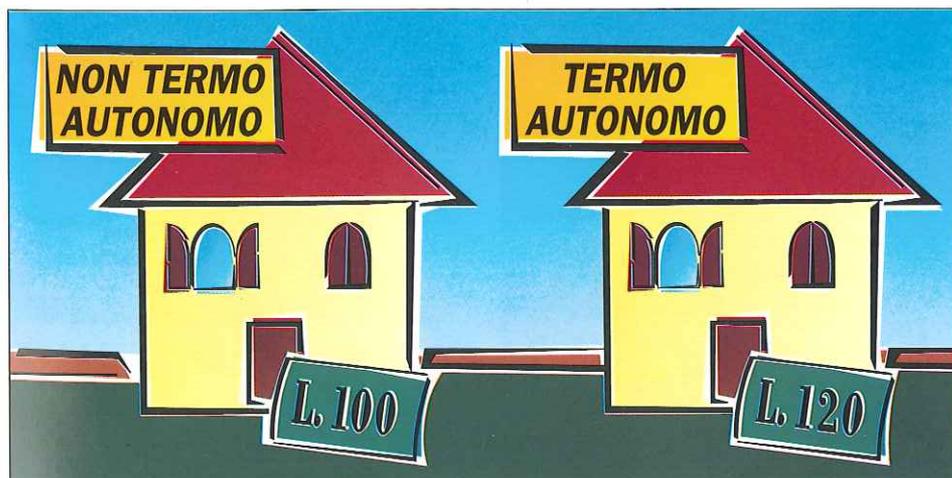


A Temperatura desiderata in ogni locale potendo disporre in ogni ora del giorno e della notte dell'impianto di riscaldamento.

B Un risparmio economico considerevole dovuto al pagamento del solo calore utilizzato ed una gestione personalizzata.



C Un miglior benessere generale. Valore non quantificabile ma di sicuro apprezzamento.



D Una certificazione energetica migliore, quindi un più alto valore all'immobile. Quante volte negli annunci di vendita di appartamenti abbiamo visto sbandierata la parola magica "Termoautonomo".

Segno evidente che un appartamento con tale caratteristica, acquisisce un incremento di valore pari al 20% circa.

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

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.

EC 500: LA SCELTA DEL PROGRAMMA GIUSTO

Programma di progettazione secondo Legge 10



LEGGE 10/91.

Rispetto ai primi tempi, i progettisti sono oggi più maturi nell'applicazione della legge 10/91.

Riteniamo che ciò sia dovuto, se pure in piccola parte, anche all'impegno che Edilclima, attraverso i propri funzionari, ha dedicato all'interpretazione delle leggi e delle norme UNI.

Questa rivista, il libro "Il progetto termico del sistema edificio-impianto secondo legge 10/91 - Esempio di calcolo con EC 500", la partecipazione a numerosi incontri tecnici e convegni in molte regioni d'Italia hanno consentito di trasmettere i risultati dei nostri approfondimenti a molti termotecnici progettisti.

I programmi di calcolo non sono che strumenti per una corretta progettazione. Riteniamo che la serie EC 500, completa della versione WINDOWS e di TERMOGRAF, si collochi al massimo livello dei programmi di calcolo secondo Legge 10 in quanto è uno strumento completo ed evoluto.

LIBRO "IL PROGETTO TERMICO DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO SECONDO LEGGE 10 - ESEMPIO DI CALCOLO CON EC 500".

All'interno è riportato il modulo per ordinare questo utile supporto tecnico.

CORSI DI PROGETTAZIONE.

Sono riportate le informazioni per partecipare ai corsi di progettazione secondo Legge 10 con l'uso di EC 500.

Presenti alla Mostra Convegno "Expocomfort" - Milano 27/31 marzo 1996
Indicazioni più dettagliate saranno pubblicate sul prossimo numero di "Progetto 2000".

EDILCLIMA s.r.l.
Sezione Software

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