

13

PROGETTO

2000

Editore e Redazione: Claudio Agazzone
via Arona, 65 - 28021 Borgomanero (NO)
Direttore responsabile: Ing. R. Orlandini Tel. 0322/836180
Stampa: Nuove Grafiche Artabano Omegna (VB)
Iscrizione al Tribunale di Novara n° 6 del 25.02.1991
Spedizione in abbonamento postale comma 34
Art. 2 Legge 549/95 Novara
Anno 7 - Numero 13 - Dicembre 1997

**LA
CERTIFICAZIONE
ENERGETICA
DEGLI EDIFICI:**

**PROPOSTE PER
UNA SOLUZIONE
DI BUON SENSO**

CITTA' ENERGIA

AUTONOMIA, RISPARMIO, SICUREZZA, IGIENE AMBIENTALE NEL RISCALDAMENTO

SIETE : • **PROGETTISTI DI IMPIANTI**
• **STUDI TERMOTECNICI**
• **INSTALLATORI CON STUDIO TECNICO**

VOLETE : **AMPLIARE I VOSTRI ORIZZONTI PROFESSIONALI NEL SETTORE SPECIALISTICO DELLA METROLOGIA E CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE E NEL CAMPO DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA E DELLA SICUREZZA E IGIENE AMBIENTALE NEL RISCALDAMENTO?**

ALLORA : **CITTA' ENERGIA FA PER VOI !!**

CONTATTATECI !!



CITTA' ENERGIA S.r.l.

Via G. Bellotti, 6 - 20012 CUGGIONO (MI) - Tel. 02/97.24.90.28 - Fax 02/97.24.96.49

Internet: <http://www.cittaenergia.it> - e_mail: info@cittaenergia.it

**Editore e Redazione**

Claudio Agazzone - Via Arona, 65
28021 Borgomanero (NO)

Direttore Responsabile

Ing. Renato Orlandini

Stampa

Nuove Grafiche Artabano - Omegna (VB)

Rivista semestrale - Iscrizione al Tribunale di Novara n. 6 del 25.02.91 - Spedizione in abbonamento postale comma 34 - Art. 2 Legge 549/95

Anno 7 - Numero 13 - Dicembre 1997

Hanno collaborato a questo numero

Agazzone Claudio, Cristallo Alessandra, Cristallo Barbara, De Padova Domenico, Gaspari Giuliana, Orlandini Renato, Soma Franco, Soma Paola

Tiratura media

15.000 copie. Invio gratuito a professionisti, installatori, enti pubblici ed agli operatori del settore che ne fanno richiesta.

Annunci Pubblicitari

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

SOMMARIO

LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI: PROPOSTE PER UNA SOLUZIONE DI BUON SENSO

(CONTENUTI DI UN POSSIBILE PROVVEDIMENTO REGOLAMENTARE)

La Certificazione Energetica degli edifici è voluta da una direttiva Europea, come pure dalla legge 10/91, ma gli organi competenti non hanno ancora provveduto, dopo 5 anni, a regolamentarla.

Ciononostante, i professionisti più attenti ai bisogni dell'utenza, con notevole sforzo personale di aggiornamento tecnico, la eseguono già da qualche anno, rilevandone la grande utilità, anche nella forma di diagnosi energetica.

Hanno così acquisito una prima, significativa esperienza che, con questo articolo vogliono mettere a disposizione delle autorità competenti, affinché ne tengano conto nella stesura di un auspicabile provvedimento regolamentare. Si segnala in particolare la procedura per la certificazione energetica dei nuovi edifici, che tiene conto dei contenuti del disegno di legge n. 3423 (poi divenuto legge 10/91). La sostituzione di questi contenuti, ad opera di un non meglio identificato "sprovveduto onorevole", con la frase troppo sintetica: "Per la certificazione e il collaudo delle opere previste dalla presente legge si applica la legge 5 marzo 1990, n. 46", ha di fatto svuotato di significato gli articoli 29 e 33 della legge 10/91.

Le precisazioni suggerite consentono fra l'altro di ridare piena attuazione ai suddetti articoli della legge 10/91, fondamentali per la credibilità della stessa, in quanto riguardanti le verifiche in corso d'opera e la certificazione delle opere.

A cura di Franco Soma

4

LEGGE 10/91: LE RISPOSTE ALLE VOSTRE DOMANDE

Il passaggio dalla legge 373/76 alla legge 10/91 rappresenta per il settore termotecnico un innegabile, ma impegnativo salto di qualità che richiederebbe una normativa semplice e chiara oltre che un notevole sforzo di aggiornamento da parte dei professionisti.

L'impegno di questi ultimi è certamente in atto, ma è gravemente ostacolato dalla qualità della normativa: lo dimostrano le continue domande di chiarimento, alle quali cerchiamo di dare risposta, nell'intento di instaurare un utile dibattito con i lettori.

La redazione

15

Ci sono molte buone ragioni p

37ª Mostra Convegno
Expocomfort
Pad. 20/2
Stand L15/22 - M16/22

...Eccone alcune...

VALVOLE AD "H"

Visitateci su: INTERNET:
www.ANIMA-IT.COM/PETTINAROLI

Tutte le versioni di valvola ad "H" permettono una grande flessibilità di impiego grazie a:

- la reversibilità della posizione di montaggio (ingresso-uscita)
- la possibilità di scegliere sulla valvola stessa il tipo di funzionamento dell'impianto (Monotubo o bitubo)
- la presenza di otturatori micrometrici sul corpo che permettono la chiusura, la prerogolazione e il bilanciamento dell'anello;
- gli adattatori per ogni tipo di piastra convettiva
- le peculiarità costruttive che facilitano il montaggio delle valvole stesse sulle piastre.

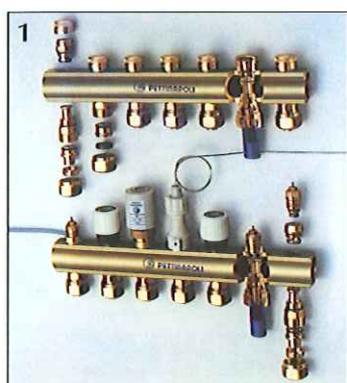
Le valvole ad "H" sono valvole speciali per radiatori con gruppo termostatico incorporato ed attacchi, ingresso/uscita, in basso e non visibili dall'esterno.

Le valvole (915 - 916) possono funzionare come monotubo o come bitubo.

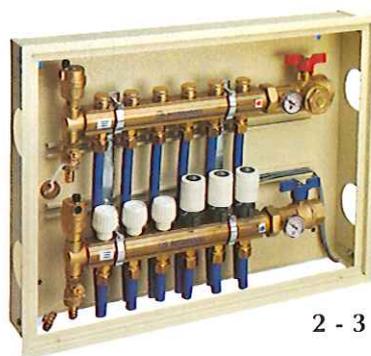
Nel caso monotubo la regolazione della percentuale di flusso al radiatore è regolata da un otturatore di by-pass laterale a manovra micrometrica, che consente parzializzazioni da 0% a 100%. Nel caso bitubo il by-pass deve rimanere completamente chiuso e gli otturatori micrometrici del corpo valvola consentono sia la prerogolazione che il bilanciamento dell'impianto.



er scegliere la nostra Qualità...



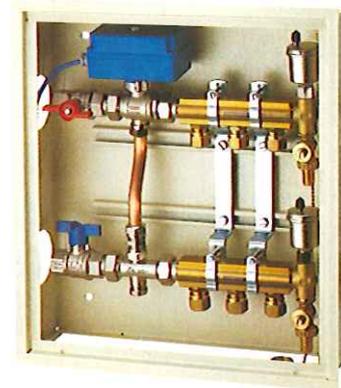
- Articoli rappresentati:**
- 1) Collettori premontati
 - 2-3) Cassette Collettori
 - 4) 89TE: Testa termo-elettrica
 - 5) 890 + 89T: Valvola termostatica completa
 - 6) 991: Detentore
 - 7) 50Z/2 + M50Z: Valvola di zona
 - 8) 7035: Collettore lineare
 - 9) CTD20: Cronotermostato
 - 10) C70: Cassetta per collettori



2 - 3



—EONet—

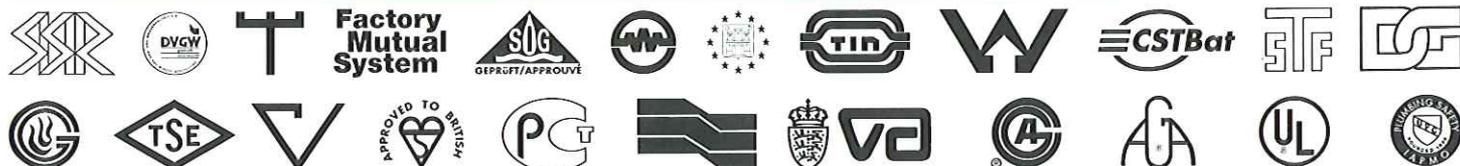


La Fratelli **PETTINAROLI S.p.a.** è un'azienda che da 60 anni è presente sui mercati mondiali con una gamma di prodotti in costante evoluzione per seguire le necessità, le richieste e le esigenze di impiantisti, idraulici, termotecnici e progettisti, ma con alcune caratteristiche rimaste costanti nel tempo: la serietà e la affidabilità di una alta qualità riconosciuta ormai da oltre 24 enti di certificazione accreditati in tutto il mondo.

Una buona progettazione di un qualunque tipo di impianto, ed in particolare di un impianto di riscaldamento, ha come naturale necessità l'impiego di prodotti sicuri, affidabili, funzionali e di alta qualità, in genere frutto di alta tecnologia applicata e riconosciuta dai maggiori istituti di certificazione internazionale.



Approvazioni internazionali



FRATELLI
PETTINAROLI
RUBINETTERIA PER ACQUA, RISCALDAMENTO, VAPORE E GAS S.p.A.

LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI: PROPOSTE PER UNA SOLUZIONE DI BUON SENSO



CONTENUTI DI UN POSSIBILE PROVVEDIMENTO REGOLAMENTARE

Una prima, significativa esperienza dei professionisti, messa a disposizione delle autorità competenti, da troppo tempo inadempienti, perché provvedano finalmente ad una buona regolamentazione dell'art. 30 della legge 10/91, che tenga conto delle esigenze operative e che sia in grado di dare attuazione anche agli articoli 29 e 33.

PREMESSA

Giusto un anno fa, in un Convegno tenutosi in occasione della Fiera di Trento, si è parlato del comma 3 dell'art. 31 della legge 10/91, relativo al controllo dello stato di manutenzione ed alla verifica del rendimento di combustione degli impianti termici. Era emerso l'eccessivo onere richiesto dai controlli biennali a tappeto, in particolare se si tiene presente che il rendimento di combustione è solo uno dei parametri che devono essere tenuti sotto controllo per perseguire il risparmio energetico. Per intenderci: un impianto termico può avere un rendimento di combustione del 90% ed un rendimento medio stagionale di produzione del 30%. Il buon senso impone che l'impegno sia commisurato con l'importanza del parametro da controllare e che sia rivolto verso tutti i parametri che concorrono ad assicurare un buon rendimento.

Questi concetti non sono sfuggiti alla Provincia Autonoma di Trento che, potendo, nella sua qualità appunto di Provincia Autonoma, con il "Capo II" della Legge Provinciale 7 luglio 1997 n. 10, ha cancellato le storture introdotte dalla legislazione nazionale. La materia è stata regolamentata invece con grande buon senso prevedendo controlli a campione da parte di controllori qualificati. Una tale soluzione non può che costituire "proposta forte" per gli organismi nazionali.

La buona volontà e la tempestività della Provincia di Trento c'incoraggiano a formulare nuove proposte, finalizzate questa volta alla attuazione della diagnosi e della certificazione energetica degli edifici.

Voluta entro tre mesi dall'art. 30 della legge 10/91 e non oltre il 31.12.94 dalla direttiva europea 93/76 del Consiglio del 13 settembre 1993, non ha ancora trovato attuazione, a distanza di quasi sette anni, per inadempienza degli organi preposti.

Così i cittadini sono di fatto privati di uno strumento essenziale per il perseguimento del risparmio energetico

e per la tutela dell'ambiente.

Prima di formulare le proposte conviene però chiarire meglio di quale strumento si tratti e quali siano le ragioni della sua asserita utilità.

DIAGNOSI E CERTIFICAZIONE ENERGETICA: CHE COSA SONO?

La certificazione energetica è l'atto che documenta il consumo energetico convenzionale di riferimento di un edificio o di una unità immobiliare.

Ma, prima di divenire tale, la certificazione energetica è soprattutto diagnosi energetica.

La diagnosi energetica è l'elaborato tecnico che documenta lo "stato di salute" del sistema edificio-impianto.

La diagnosi individua e classifica le dispersioni energetiche dell'involucro edilizio: la percentuale dispersa dal soffitto, dal pavimento, dalle pareti, dalle finestre, dai vani sotto finestra o da altre strutture dell'edificio. Individua quindi i quattro rendimenti medi stagionali: di emissione, di regolazione, di distribuzione e di produzione del calore. I valori anomali segnalano le parti "sofferenti" dell'edificio o dell'impianto, che risultano bisognose di "cure".

Una volta individuate le parti "malate" si ipotizzano i possibili interventi. Prima però di eseguirli, si effettuano al calcolatore opportune simulazioni che consentono di valutare a priori i rapporti "costi/benefici" di ciascuno di essi e di stilare una graduatoria.

Si potrà così scoprire, come spesso accade, che l'isolamento di un sottotetto o la sostituzione del generatore di calore si ripaghino in una sola stagione di riscaldamento.

Con opportune dilazioni di pagamento si possono pertanto, a volte, realizzare interventi a costi praticamente nulli, riducendo il consumo alla metà o anche a meno per tutti i successivi esercizi. Nei casi meno eclatanti, i tempi

di ritorno dell'investimento possono essere dell'ordine dai due ai cinque anni. Si tratta comunque sempre di investimenti ad alta redditività.

L'esperienza dimostra che i proprietari di immobili, di fronte ai risultati della diagnosi energetica e delle relative simulazioni di opere, il cui risultato è garantito dal professionista, non esitano ad intraprendere gli interventi più convenienti; dopo di che la diagnosi viene aggiornata alla nuova situazione, caratterizzata dalle migliorate caratteristiche energetiche dell'edificio.

Questa nuova diagnosi, certificata dal professionista che l'ha eseguita, e redatta in forma opportuna, costituisce appunto la certificazione energetica. Il proprietario potrà così documentare le qualità energetiche del proprio immobile, conferendo ad esso un meritato maggior valore.

*La diagnosi energetica risulta d'altra parte necessaria per dare attuazione all'art. 31 - comma 2 - della legge 10/91, che richiede di individuare le operazioni di **manutenzione**, non solo ordinaria, ma anche straordinaria, finalizzate al risparmio energetico.*

DIAGNOSI E CERTIFICAZIONE ENERGETICA: LE ASPETTATIVE

1. Procedura di informazione: la disponibilità di un documento atto a rappresentare in modo oggettivo la qualità energetica degli edifici e dei relativi impianti facilita ogni tipo di azione relativa al sistema stesso.
2. Trasparenza del mercato immobiliare: la certificazione energetica costituisce un valido aiuto per il consumatore, ai fini della scelta della sua abitazione, con particolare riguardo alle caratteristiche energetiche e di benessere; consentirà inoltre al venditore di evidenziare le qualità termiche che valorizzano la costruzione.
3. Promozione degli investimenti di risparmio energetico: esistono attualmente alcune situazioni nelle quali gli investimenti, nonostante che siano economicamente convenienti non vengono realizzati:
 - caso del proprietario che abita il proprio appartamento, ma non sa se potrà abitarlo per un tempo sufficiente per recuperare per sé stesso le spese che deve affrontare per realizzare il risparmio energetico;
 - caso del proprietario che cede in affitto il proprio appartamento e che non ha quindi modo di recuperare con i risparmi i suoi investimenti.

L'aumento di valore conferito all'immobile dalla certificazione energetica costituirà per il proprietario un buon motivo per realizzare gli investimenti necessari. L'incremento di valore si renderà concreto al momento della vendita o della locazione dell'appartamento.
4. Scelta economica degli investimenti: la diagnosi energetica e la simulazione di tutti i possibili interventi di risparmio energetico consentono di stilare una graduatoria degli stessi, ordinata per grado di redditività, e di scegliere quindi quelli più convenienti.
5. Riduzione del consumo energetico: la possibilità di tenere conto dell'efficienza energetica del sistema

edificio-impianto all'atto dell'acquisto o della locazione delle unità immobiliari ed il conseguente prevedibile sviluppo, sia in termini quantitativi che qualitativi, degli investimenti di risparmio energetico, condurrà senza dubbio alla progressiva riduzione dei consumi energetici.

6. Riduzione dell'inquinamento atmosferico: l'inquinamento legato all'uso dei combustibili diminuirà quantitativamente in misura proporzionale al minore uso degli stessi; inoltre, l'influenza della diagnosi e della certificazione energetica sulla sostituzione volontaria delle apparecchiature di combustione obsolete con altre di tipo nuovo, rispondenti a norme più evolute e severe contro l'inquinamento, non potrà che migliorare ulteriormente la situazione.
7. Aumento dell'occupazione nel settore del risparmio energetico: l'incremento delle opere per il risparmio energetico produrrà anche favorevoli ripercussioni sull'impiego di manodopera nel settore della ristrutturazione edilizia ed in quello della sostituzione dei componenti impiantistici. Ci auguriamo che i contributi che il governo ha allo studio per la ristrutturazione degli immobili, allo scopo di sostenere l'occupazione, siano subordinati anche alla esecuzione di una diagnosi energetica.
8. Sviluppo di nuove tecnologie più economiche, più efficienti e più pulite: la diagnosi e le simulazioni di interventi di risparmio energetico sono destinate a modificare una caratteristica perversa del mercato per cui è determinante il prezzo nella scelta dei componenti, per sostituirla con una logica più moderna, attenta al rapporto prezzo/prestazioni; saranno favorite le aziende in grado di sviluppare nuove tecnologie più sicure, più economiche, più efficienti e più pulite.

CONTENUTI DI UN EVENTUALE PROVVEDIMENTO REGOLAMENTARE

La certificazione energetica degli edifici è prescritta dall'art. 30 della legge 10/91, ma, come si è detto, non è stata ancora regolamentata. Detta regolamentazione è della massima importanza: eventuali carenze potrebbero mettere in forse i benefici effetti che gli operatori si attendono dalla diffusione della certificazione energetica.

Vale pertanto la pena di esaminare i principali aspetti che dovranno essere presi in considerazione per la stesura di un eventuale provvedimento che, riteniamo, debba essere in un primo tempo limitato alla sola climatizzazione invernale.

Definizione di certificazione energetica.

Una possibile definizione potrebbe essere la seguente: la certificazione energetica di un edificio o di una singola unità immobiliare è l'atto che documenta l'entità del fabbisogno energetico convenzionale di riferimento di un intero edificio o di una singola unità immobiliare, indicato separatamente per il riscaldamento degli ambienti e per la produzione di acqua calda sanitaria.

Definizione di fabbisogno energetico convenzionale di riferimento.

Il fabbisogno energetico convenzionale di riferimento è la quantità di energia primaria richiesta in un anno per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria di un edificio o di una unità immobiliare nelle condizioni convenzionali climatiche, di benessere e d'uso previste dalla normativa, espresso in GJ/a.

Campo di applicazione e obligatorietà.

La certificazione energetica dovrebbe essere obbligatoria per gli edifici nuovi o ristrutturati, in quanto ottenibile dai calcoli di progetto con un modesto aumento di costi.

Per gli edifici esistenti potrebbe essere facoltativa per un periodo sperimentale dell'ordine dei dieci anni oppure per un tempo indefinito.

Va però prescritto che in sede di compravendita o di locazione i contraenti siano portati a conoscenza della qualità energetica dell'immobile o dell'unità immobiliare, allegando all'atto la certificazione energetica, oppure apponendovi la dicitura: "l'immobile (o l'unità immobiliare) è sprovvisto di certificazione energetica: il consumo energetico convenzionale di riferimento per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria non è noto".

Metodologia per il calcolo del consumo energetico convenzionale di riferimento.

Per il calcolo del consumo energetico convenzionale di riferimento si possono utilizzare le norme UNI da 10344 a 10349, integrate con i noti parametri indicati ed ampiamente pubblicizzati dagli organismi professionali dei periti industriali e degli ingegneri, che sono stati validati sul campo per l'uso specifico.

Specifiche esecutive, istruzioni per il rilievo e particolarità.

Le norme di calcolo UNI sopra citate potrebbero essere integrate da procedure esecutive, istruzioni per il rilievo, particolarità e raccomandazioni, specifiche per la certificazione energetica degli edifici, predisposte dagli organismi professionali degli ingegneri e dei periti industriali, sulla base dell'esperienza acquisita sul campo dagli operatori.

Solo dopo un congruo periodo di utilizzazione e di verifiche, una volta raggiunto un sufficiente grado di affinamento e di affidabilità, le suddette specifiche potrebbero essere proposte come norme UNI. Le norme rappresentano d'altra parte le "regole dell'arte"; tali regole non possono pertanto essere codificate prima che la relativa "arte" abbia preso forma e si sia sufficientemente consolidata.

Procedure per la certificazione energetica dei nuovi edifici.

Per gli edifici di nuova costruzione o da ristrutturare la certificazione energetica potrebbe avvalersi, ai sensi degli art. 29 e 33 della legge 10/91, previa verifica, del

progetto e della relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 10/91, redatta secondo i modelli approvati con DM 13.12.1993 e del riscontro, durante la fase realizzativa dell'opera, della esistenza e della corrispondenza dei materiali previsti nel progetto e nella relazione tecnica.

La verifica, o collaudo, delle opere e la certificazione energetica dovrebbero essere eseguite da professionisti iscritti negli albi di cui all'art. 14 della legge 46/90, esperti nel settore energetico, che non siano intervenuti nella progettazione, nella direzione dei lavori o nella esecuzione delle opere.

La nomina del collaudatore/certificatore dovrebbe essere di competenza del committente e dovrebbe essere notificata al comune contestualmente con la domanda di concessione edilizia.

Al fine di dare attuazione alle disposizioni degli art. 29 e 33 della legge 10/91, il collaudatore dovrebbe redigere due copie del certificato di collaudo in corso d'opera e della certificazione energetica e depositarle in comune, il quale dovrà provvedere a restituirne copia con l'attestazione dell'avvenuto deposito.

Le copie del certificato di collaudo in corso d'opera e della certificazione energetica restituite dal comune saranno consegnate a cura del collaudatore, al proprietario o a chi ne ha titolo e saranno conservate a cura del proprietario dell'immobile o di chi ne ha titolo e nel caso di immobili in condominio, saranno conservate dall'amministratore.

Procedure per la certificazione energetica degli edifici esistenti.

Per gli edifici esistenti, costruiti dopo l'entrata in vigore della legge 30.04.76 n. 373, i dati necessari per la certificazione energetica possono essere desunti da una copia del progetto a suo tempo depositato presso gli uffici comunali, previa verifica della parte visibile delle opere realizzate.

Per quelli invece costruiti in epoca precedente è necessario un rilievo dell'edificio e dei relativi impianti.

Il professionista incaricato dovrebbe redigere due copie della certificazione energetica e depositarle in comune, il quale dovrà provvedere a restituirne una con l'attestazione dell'avvenuto deposito.

La copia della certificazione energetica restituita dal comune sarà consegnata da parte del professionista che ne ha curato l'esecuzione, al proprietario o a chi ne ha titolo e sarà conservata a cura del proprietario dell'immobile o di chi ne ha titolo e nel caso di immobili in condominio, sarà conservata dall'amministratore.

Certificazione energetica di singole unità immobiliari.

Nel caso di edifici costituiti da più unità immobiliari per i quali sussistano indici di ripartizione delle spese di riscaldamento conformi alla norma UNI 10200, può essere ritenuta valida, per ciascuna di esse, la certificazione globale dell'edificio che individui il fabbisogno energetico convenzionale di riferimento di ciascuna unità immobiliare mediante gli indici di ripartizione sopra indicati.

Nel caso di impianti autonomi (con generatori singoli o

con contabilizzazione del calore) deve essere eseguita la certificazione di ogni singola unità immobiliare (quella eventualmente riferita all'intero edificio, potrà essere ottenuta dalla somma dei consumi indicati nelle certificazioni relative alle singole unità immobiliari).

Soggetti abilitati alla certificazione energetica.

In relazione al carattere prettamente termotecnico/impiantistico della prestazione, i soggetti adatti potrebbero essere i professionisti iscritti negli albi professionali degli ingegneri e dei periti industriali, esperti nel settore energetico/impiantistico e nella trasmissione del calore, in possesso dei seguenti requisiti:

- iscrizione all'albo da un certo numero di anni;
- possibilità di documentare di aver operato in questo periodo con competenza nel settore della progettazione degli impianti e dell'isolamento termico degli edifici nel rispetto della vigente legislazione, attraverso le copie e le attestazioni di deposito delle relative pratiche presso gli uffici comunali, ai sensi della legge 30.04.76 n. 373 o della legge 09.01.91 n. 10;
- iscrizione negli elenchi di cui all'art. 14 della legge 46/90.

Il compito di formare gli elenchi dei professionisti abilitati, mediante verifica del possesso dei requisiti stabiliti, e di notificarli al Ministero dell'Industria, dovrebbe essere affidato ai Collegi ed Ordini professionali.

Per i professionisti iscritti negli albi degli ingegneri e dei periti industriali, ma che non siano in possesso dei requisiti di anzianità ed esperienza di cui sopra, o per chiunque ritenga di migliorare la propria competenza in materia, potranno essere istituiti appositi corsi, con eventuali esami, la cui gestione potrebbe essere affidata all'ENEA o ad altri enti qualificati.

Una tale impostazione costituirebbe inoltre un riconoscimento per i professionisti che hanno applicato con correttezza le tanto disattese leggi 30.04.76 n. 373 e 09.01.91 n. 10, distinguendoli da quelli che, dimostrando scarsa sensibilità professionale, non hanno voluto rispettare le regole del gioco.

Validità della certificazione.

La validità temporale prevista dall'art. 30 - comma 4 - della legge 10/91 è di 5 anni. Ciò presuppone che la situazione sia rimasta invariata nel corso di tale periodo: questa condizione dovrebbe essere dichiarata, all'interno del periodo di validità, dal proprietario.

Trascorso tale periodo, ove la certificazione energetica dovesse essere utilizzata, nel caso di compravendita o di locazione, la stessa dovrebbe essere integrata con la dichiarazione di un tecnico abilitato (alla certificazione stessa), redatta sulla base di un sopralluogo di verifica e controfirmata dal proprietario, che attesti:

- che non sono stati effettuati interventi straordinari, sull'involucro o sull'impianto, in epoca successiva al suo rilascio;
- che sono stati effettuati e registrati sul libretto di impianto o di centrale tutti gli interventi di manutenzione ordinaria ai sensi dell'art. 31 della legge 10/91 fina-

lizzati alla conservazione dei quattro rendimenti dell'impianto.

Ove invece siano effettivamente intervenute opere di manutenzione straordinaria sull'involucro edilizio o sull'impianto termico, influenti sul consumo energetico, la certificazione energetica andrebbe aggiornata.

L'operazione di aggiornamento risulta tuttavia una prestazione relativamente semplice e poco costosa, purché sia stato conservato il supporto magnetico con i dati inizialmente rilevati (questa precauzione va certamente raccomandata).

Forma grafica della certificazione energetica e dati da riportare.

In allegato sono proposti alcuni esempi di certificazione energetica:

- dell'intero edificio;
- di singole unità immobiliari.

Vi sono contenute:

- una breve descrizione dell'impianto di riscaldamento e di quello di produzione dell'acqua calda sanitaria e delle relative prestazioni;
- i quattro rendimenti dell'impianto di riscaldamento ed il consumo energetico annuo per riscaldamento;
- i tre rendimenti caratteristici dell'impianto di produzione dell'acqua calda ed il consumo energetico annuo per la produzione di acqua calda sanitaria;
- il fabbisogno energetico globale dell'edificio ed un grafico per la valutazione rapida delle prestazioni nel loro complesso.

Si tratta solo di una proposta, che può essere semplificata, oppure integrata con ulteriori dati.

Un'utile integrazione della certificazione energetica potrebbe essere costituita:

- dalla certificazione di sicurezza, previe opportune verifiche sulle apparecchiature ed installazioni presenti (anche, eventualmente, acquisendo agli atti tutta la documentazione tecnica ed amministrativa disponibile, dando così finalmente attuazione all'art. 9 - comma 3 - del D.P.R. 06.12.91 n. 447);
- dalla certificazione di igiene ambientale (previa verifica della presenza di opportuni dispositivi per l'evacuazione dei prodotti inquinanti, almeno dalla cucina e dal bagno e della idoneità del sistema di riscaldamento).

La sicurezza e l'igiene ambientale, sono infatti caratteristiche irrinunciabili dell'alloggio: una procedura di informazione dell'utente, in aggiunta alla certificazione energetica è a nostro avviso doverosa e tale da generare interessanti riflessi commerciali: non vi è dubbio che un alloggio in grado di assicurare autonomia, risparmio, igiene e sicurezza sia più apprezzato dal mercato rispetto ad uno che non può offrire le stesse garanzie (*).

(* Si segnala che gli studi tecnici aderenti a "Città Energia" sono già in grado di elaborare e rilasciare certificazioni di questo tipo. Per maggiori informazioni rivolgersi a CITTA' ENERGIA - Via G. Bellotti, 6 - 20012 CUGGIONO (MI) - Tel. 02/97.24.90.28 - Fax 02/97.24.96.49.

ESEMPIO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

CERTIFICAZIONE ENERGETICA DI EDIFICIO ESISTENTE

Certificazione n. 1/97 del 24.01.97

Edificio CASA PLURIFAMILIARE

Via TORRIONE, 48

Cap 28021 Città BORGOMANERO (NO)

Destinazione d'uso CIVILE ABITAZIONE

Numero di unità immobiliari presenti 3

Anno di costruzione 1975

Licenza edilizia rilasciata dopo il 21.02.78 (Soggetto alla legge 30.04.76 n. 373)

Licenza edilizia rilasciata prima del 21.02.78 (Non soggetto alla legge 30.04.76 n. 373)

Volume lordo riscaldato 856,7 m³

Superficie esterna 627,7 m²

Rapporto S/V 0,733 m⁻¹

DESCRIZIONE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Strutture verticali:
In mattoni forati portanti, a doppia parete, con intercapedine d'aria.

Tipo di serramenti:
In alluminio a buona tenuta (con quarnizione) con vetro semplince.

Ultima soletta e copertura:
Soletta sottotetto in laterizio e cemento, privo di isolamento termico; copertura con tetto a falde con tegole in laterizio non sigillate.

Prima soletta:
Soletta in laterizio e cemento su cantine e box.

IMPIANTI CONDOMINIALI PRESENTI

Impianto di riscaldamento degli ambienti

Impianto di climatizzazione estivo

METODO DI CERTIFICAZIONE UTILIZZATO

- Rilievi eseguiti, mediante sopralluogo, con l'ausilio dei disegni costruttivi.
- Calcoli eseguiti secondo UNI da 10344 a 10349, integrate con le procedure suggerite dal C.N.P.I., separatamente sulle singole unità immobiliari. I rendimenti sono determinati sull'impianto condominiale. La certificazione dell'intero edificio è ottenuta per somma dei fabbisogni delle singole unità immobiliari.
- Programma di certificazione utilizzato: EC 500 WTN - versione 1.8 EDILCIMA - Borgomanero (NO).

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

Tipo di impianto:
Impianto centralizzato a gestione autonoma con contabilizzazione del calore.

Combustibile utilizzato: Gas metano.

Descrizione del sistema di emissione:
Corpi scaldanti in ghisa a piastra ubicati prevalentemente sotto finestra ed in corrispondenza delle pareti esterne.

Descrizione del sistema di regolazione:
Termostato ambiente proporzionale ad impulsi con azione sulle valvole di zona... Prerogazione climatica centrale.

Descrizione dell'impianto di distribuzione:
Unico montante di distribuzione nel vano scala e distribuzione orizzontale a collettori complanari; allacciamento ai corpi scaldanti con tubazioni in rame.

Descrizione dell'impianto di produzione:
Generatore di calore in ghisa a temperatura costante. Anno di costruzione: 1974. Bruciatore a gas, monostadio ad aria soffiata, senza serranda sull'aspirazione dell'aria comburente.

Descrizione del sistema di contabilizzazione (se presente):
Contabilizzazione del calore di tipo indiretto, senza valore minimo di temperatura (possibilità di spegnimento totale) con telegestione.

Fabbisogno di potenza utile dell'involucro edilizio secondo UNI 7357 32,095 kW

Potenza nominale dei corpi scaldanti secondo UNI 6514 35,300 kW

Potenza utile globale del generatore di calore 54,000 kW

Potenza di focolare del generatore di calore 63,500 kW

Tipo di conduzione:
Funzionamento continuo con rallentamento notturno.

IMPIANTO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

Tipo di impianto:

- Boiler ad accumulo da 300 litri a fuoco diretto da 6 kW utili e 7 kW al focolare, ben isolato.
- Temperatura di accumulo: 50 °C.
- Distribuzione con unico montante nel vano scale, senza tubazione di ricircolo.
- Contabilizzazione a mezzo di contatori volumetrici.

FABBISOGNO ENERGETICO GLOBALE DELL'EDIFICIO

PER RISCALDAMENTO INVERNALE

Fabbisogno di energia utile dell'involucro GJ/a MJ/m³ · a

Rendimento di emissione

Rendimento di regolazione

Rendimento di distribuzione

Rendimento di produzione

Rendimento globale dell'impianto

Riduzione convenzionale del consumo per presenza di contabilizzazione

Fabbisogno di energia primaria GJ/a MJ/m³ · a

kg gasolio/a Nm³ gas/m³ · a

PER PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

Fabbisogno di energia utile GJ/a MJ/m³ · a

Rendimento di regolazione

Rendimento di distribuzione

Rendimento di produzione

Rendimento globale dell'impianto

Riduzione convenzionale del consumo per presenza di contabilizzazione

Fabbisogno di energia primaria GJ/a MJ/m³ · a

kg gasolio/a Nm³ gas/m³ · a

FABBISOGNO ENERGETICO GLOBALE DELL'EDIFICIO

Fabbisogno di energia primaria (riscald. e acqua calda sanitaria) GJ/a MJ/m³ · a

Nm³ gas/a Nm³ gas/m³ · a

CONSUMO		CLASSE												
BASSO	NORMALE	ELEVATO	MOLTO ELEVATO	NON ACCETTABILE										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0		120		240		360		480		600				
0		3,5		7,0		10,5		14,0		17,5				
0		2,8		5,6		8,4		11,2		14,0				

Periodo di riscaldamento convenzionale giorni

Periodo di riscaldamento reale dell'edificio giorni



FIRMA DEL PROFESSIONISTA

FABBISOGNO ENERGETICO UNITA' IMMOBILIARE N. 3 III P

Millesimi di riscaldamento

Volume lordo m³

Fabbisogno di potenza kW

Potenza installata kW

PER RISCALDAMENTO INVERNALE

Fabbisogno di energia utile dell'involucro MJ/m³ a

Fabbisogno con vicini assenti MJ/m³ a

Rendimento di emissione

Rendimento di regolazione

Rendimento di distribuzione

Rendimento di produzione

Rendimento globale dell'impianto

Riduzione convenzionale del consumo per presenza di contabilizzazione

Fabbisogno di energia primaria GJ/a

MJ/m³ a

kg gasolio/a

Nm³ gas/a

Nm³ gas/m³ a

PER PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

Fabbisogno di energia utile GJ/a

Rendimento di regolazione MJ/m³ a

Rendimento di distribuzione

Rendimento di produzione

Rendimento globale dell'impianto

Riduzione convenzionale del consumo per presenza di contabilizzazione

Fabbisogno di energia primaria GJ/a

MJ/m³ a

kg gasolio/a

Nm³ gas/a

Nm³ gas/m³ a

FABBISOGNO ENERGETICO UNITA' IMMOBILIARE N. 3 III P

CON VICINI PRESENTI

Fabbisogno di energia primaria (riscald. e acqua calda sanitaria) GJ/a

MJ/m³ a

kg gasolio/a

Nm³ gas/a

Nm³ gas/m³ a

CON VICINI ASSENTI

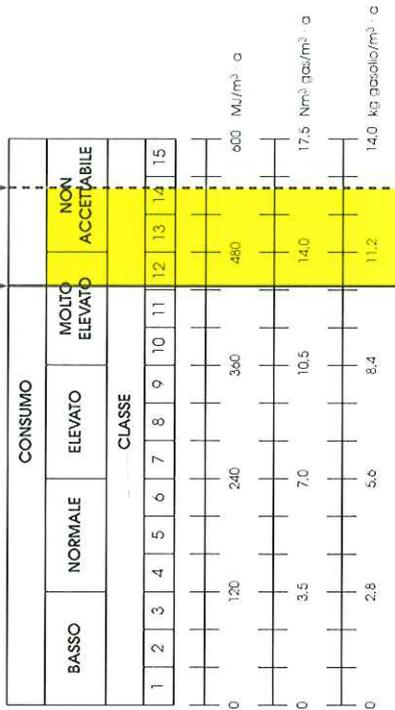
Fabbisogno di energia primaria (riscald. e acqua calda sanitaria) GJ/a

MJ/m³ a

kg gasolio/a

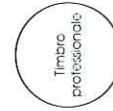
Nm³ gas/a

Nm³ gas/m³ a



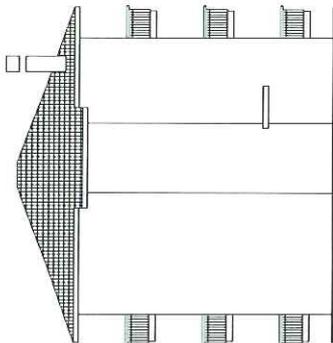
— SITUAZIONE NORMALE CON VICINI PRESENTI

- - - SITUAZIONE CORRISPONDENTE ALLA PROLUNGATA ASSENZA DEI VICINI

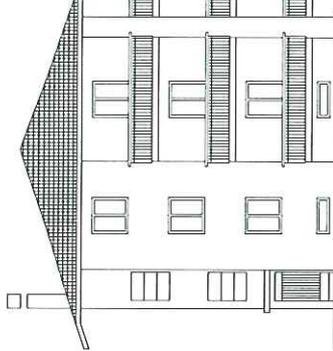


FIRMA DEL PROFESSIONISTA

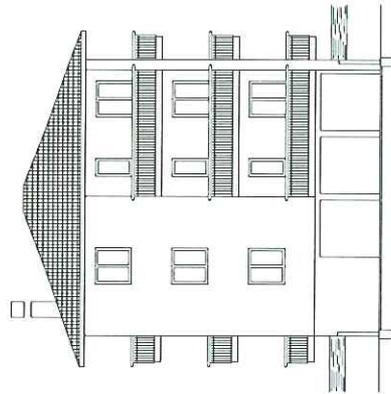
PROSPETTO NORD-OVEST



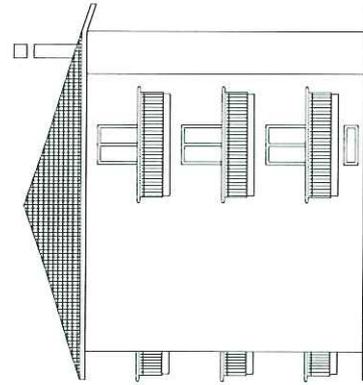
PROSPETTO SUD-OVEST



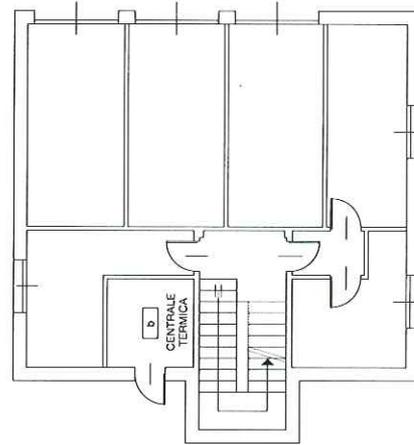
PROSPETTO SUD-EST



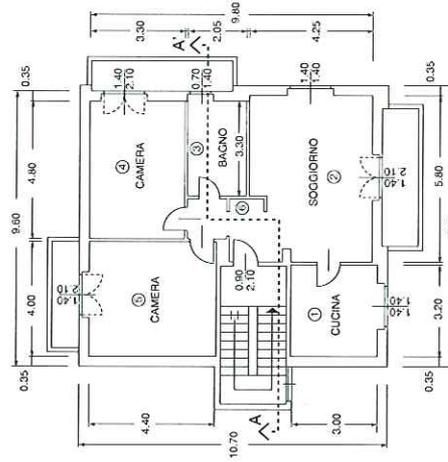
PROSPETTO NORD-EST



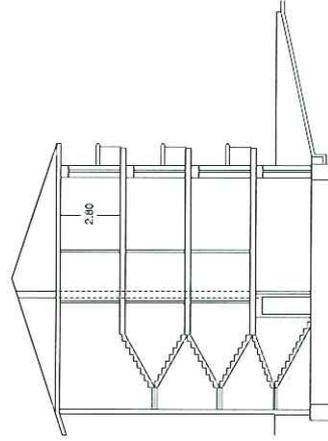
PIANTA PIANO SEMINTERRATO



PIANTA PIANI I, II E III



SEZIONE A - A'



CERTIFICAZIONE ENERGETICA N. 1/97: prospetti, piante e sezione della palazzina oggetto di certificazione

LA PROGETTAZIONE SECONDO LEGGE 10 RICHIEDE STRUMENTI DI CALCOLO AUTOMATICO ADEGUATI. IL VOSTRO PROGRAMMA DI CALCOLO...

E' validato da enti autorevoli, a salvaguardia della vostra firma ?

E' in grado di calcolare il Consumo Convenzionale di Riferimento, che è alla base della diagnosi e della certificazione energetica degli edifici ?

Comprende la gestione semplificata dei ponti termici dei locali (mediante riproporzionamento), a garanzia dell'economicità del vostro lavoro ?

E' in grado di gestire zone, edifici, quartieri, ristrutturazioni, ampliamenti di edifici o di impianti, sostituzione generatori e ogni altra esigenza professionale ?

E' dotato di doppio input: numerico (comodo nella diagnosi energetica) e grafico (comodo nella progettazione) ?

Prevede un'assistenza telefonica competente, che copra tutti gli aspetti: informatico, termotecnico e tecnico legale ?

Se tutte le risposte sono **SI**, voi utilizzate EC 500 WIN di Edilclima: allora potete stare tranquilli, perchè la vostra professionalità è garantita da uno strumento di calcolo al massimo livello, sempre assistito e periodicamente aggiornato.

Se troppe risposte sono invece **NO** c'è di che allarmarsi, la vostra e la nostra professionalità sono in pericolo.

Una via d'uscita però esiste: telefonate alla Sezione Software della Edilclima S.r.l. L'ufficio commerciale saprà certamente studiare con voi la soluzione ottimale !



PROGRAMMI PROFESSIONALI DI TERMOTECNICA



EI EDIFICIO INVERNALE - Versione 2.0

Calcolo della potenza ed energia INVERNALI, compresa diagnosi energetica, verifiche e relazione tecnica secondo legge 10/91.



II IMPIANTO INVERNALE - Versione MS-DOS

Dimensionamento delle reti di distribuzione per impianti a collettori, ad anelli monotubo ed a due tubi.



EE EDIFICIO ESTIVO - Versione 2.0

Calcolo dei carichi termici ESTIVI, secondo il metodo dei fattori di accumulo (CARRIER). Calcolo delle portate e delle potenze per il dimensionamento degli impianti ad ARIA PRIMARIA e TUTT'ARIA.



IE IMPIANTO ESTIVO - Versione MS-DOS

Dimensionamento dei canali di distribuzione dell'aria.



UT UTILITA' - Versione MS-DOS

Dimensionamento reti acqua sanitaria.
Dimensionamento reti gas.
Dimensionamento reti idranti.
Calcolo carico d'incendio.
Calcolo vaso di espansione.
Relazione ISPESEL (DM 1.12.75).



ALT ALTRI PROGRAMMI

Dichiarazione di conformità Legge 46/90.
Data base libretto di centrale.
Modulistica termotecnica.
Simboli grafici UNI per Autocad.
CIR - Raccolta normative del settore termotecnico.



PROGETTO e DISEGNO DELLE CENTRALI TERMICHE

Il programma consente di **disegnare molto rapidamente lo schema della centrale termica**, senza richiedere esperienza nell'uso di programmi di disegno.

Il disegno così ottenuto può essere salvato in formato dxf e quindi modificato, ove necessario, mediante Autocad.

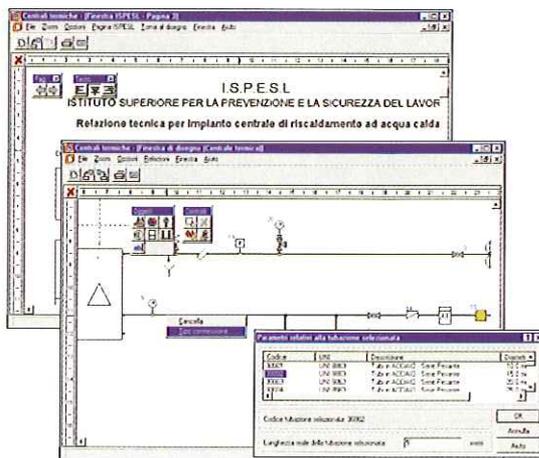
Il programma è corredato di **scemi di centrali termiche**, relativi a comuni tipologie impiantistiche, pronti per essere utilizzati oppure modificati in funzione delle proprie esigenze.

Il programma elabora e compila automaticamente la distinta dei materiali utilizzati per lo schema di centrale e la **relazione tecnica I.S.P.E.S.L.**, completa di tutti gli allegati (modelli RD, RR, ecc...); allo scopo si avvale degli **archivi dei componenti** della centrale termica quali caldaie, vasi di espansione, valvole, componenti di sicurezza, ecc...

La **distinta dei materiali** può essere salvata in formato rtf: può quindi essere caricata e modificata con qualsiasi programma di trattamento testi (esempio: WordPad, Word, ecc.).

Si tratta di un programma dell'ultima generazione, realizzato a 32 bit per Windows 95 e Windows NT, con tecnologie informatiche d'avanguardia.

Questo programma costituisce la prima parte del nuovo programma Edilclima per il dimensionamento dell'impianto.



EC 533 WIN IL CALCOLO AUTOMATICO DEI CAMINI

CAMINI SINGOLI

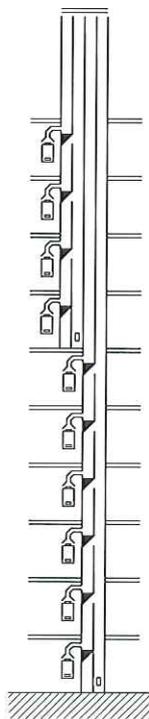
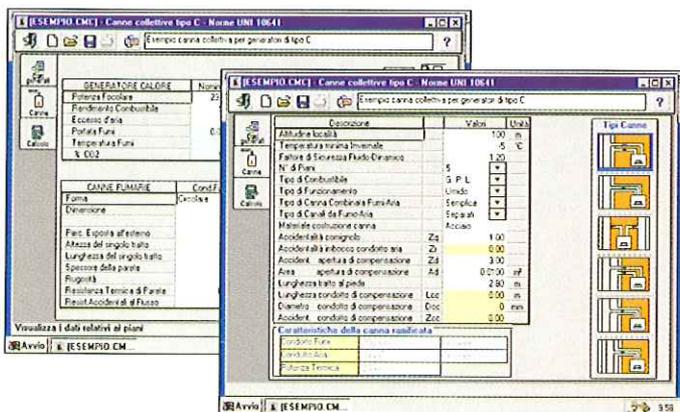
Dimensionamento dei camini singoli secondo la norma UNI 9615.

La versione WIN conferma e migliora le doti di completezza del programma di calcolo dei camini più diffuso in Italia.

CANNE COLLETTIVE per caldaie di tipo B e C

Dimensionamento delle canne collettive ramificate secondo le nuove norme UNI 10640 e 10641.

Nuovi programmi rigorosi, ma semplicissimi nell'uso e dalle risposte immediatamente comprensibili.



I programmi sono VALIDATI per la massima garanzia del progetto, ai sensi della Legge 46/90, DPR 447/91 - Art. 4 e).

Caratteristiche: Input facilitato a finestre - Gestione semplificata - Assoluta precisione e garanzia di conformità alle norme - Stampe complete - Disegno schematico.

Realizzato per Windows 3.1, Windows 95 e Windows NT.

LA EDILCLIMA SARA' PRESENTE A:

MILANO
EXPOCOMFORT - SERVITIS
25/29 MARZO 1998

ROMA
TERMOIDRAULICA CLIMA
15/17 MAGGIO 1998

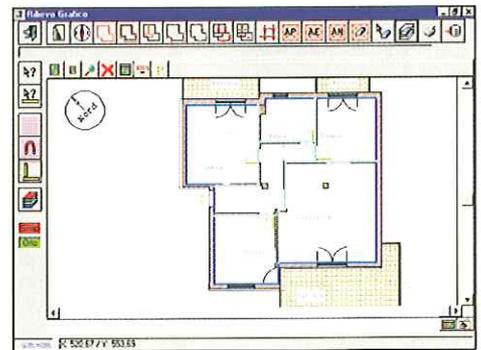
INPUT GRAFICO WIN

Il programma permette di disegnare direttamente la pianta di un edificio oppure di "ricalcare" un disegno realizzato con altro Cad (in formato dwg o dxf) oppure importato tramite scanner.

In tal modo il programma consente di evitare il rilievo dell'edificio da disegno, determinando in modo automatico l'area e l'orientamento delle superfici disperdenti dei locali e dei prospetti, per i calcoli di potenza e di energia.

Le principali caratteristiche del programma sono:

- disegno automatico delle pareti perimetrali, delle pareti interne, dei serramenti esterni e interni;
- collegamento con gli archivi del programma EC500W (strutture opache, componenti finestrati, ponti termici, ecc.) per la definizione dei componenti disperdenti;
- numerazione automatica dei locali;
- attivazione/disattivazione dei diversi layers di disegno;
- gestione dei piani dell'edificio, con funzione di "Copia";
- visualizzazione delle superfici in pianta calcolate per i vari locali (area interna netta, area utilizzata per il calcolo di potenza e di energia);
- stampa di tutti i layers anche singolarmente, compreso lo sfondo;
- compilazione automatica di prospetti, locali, zone e altri dati relativi all'edificio in EC500W.



FOTOCOPIARE, COMPILARE ED INVIARE PER LETTERA O FAX

- Sono un utente dei programmi di calcolo EDILCLIMA, inviatemi un'offerta sugli attuali aggiornamenti e sui nuovi programmi.
- Non conosco i programmi di calcolo EDILCLIMA, inviatemi gratuitamente e senza impegno la documentazione relativa.
- Sono interessato a partecipare ad un **CORSO SULLA PROGETTAZIONE SECONDO LEGGE 10/91 CON L'AUSILIO DEL PROGRAMMA EC 500WIN**; inviatemi maggiori informazioni e i moduli necessari per l'iscrizione.

Quote di partecipazione ai corsi della durata di un giorno (dalle ore 9 alle ore 18):

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.

Calendario dei corsi per il primo semestre 1998:

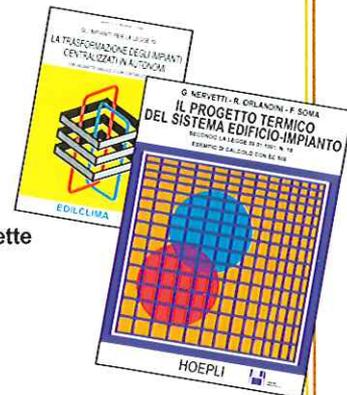
30 GENNAIO - 27 FEBBRAIO - 20 MARZO - 23 APRILE - 29 MAGGIO - 26 GIUGNO

- Sono interessato all'acquisto delle Vostre pubblicazioni:

"Gli impianti per la Legge 10 - La trasformazione degli impianti centralizzati in autonomi con caldaie singole o con contabilizzazione" di G. Nervetti - R. Orlandini - F. Soma - Edizioni EDILCLIMA

"Il progetto termico del sistema edificio-impianto secondo la Legge 09.01.91 n. 10 - Esempio di calcolo con EC 500" di G. Nervetti - R. Orlandini - F. Soma - Edizioni HOEPLI

Inviatemi il listino prezzi e il modulo per l'ordinazione.



RICHIEDENTE:

Nome Cognome

Ditta/Studio

Via n° Cap.

Città Prov.

Tel. Fax Partita I.V.A.

DATA FIRMA



EDILCLIMA
SEZIONE SOFTWARE

EDILCLIMA S.r.l.
Via Torrione, 30 - 28021 BORGOMANERO (NO)
Tel. 0322/83.58.16 (4 linee r.a.) - Fax 0322/84.18.60
Internet: <http://www.edilclima.it> - e-mail: info@edilclima.it

LEGGE 10/91: LE RISPOSTE ALLE VOSTRE DOMANDE



Sono riportate le domande più frequenti e ricorrenti. Le risposte tengono conto del nutrito scambio di opinioni fra colleghi intercorso anche grazie alle riunioni interregionali promosse dal Consiglio Nazionale dei Periti Industriali.

Il passaggio dalla legge 373/76 alla legge 10/91 rappresenta per il settore termotecnico un innegabile e impegnativo salto di qualità che richiederebbe una normativa semplice e chiara oltre che un notevole sforzo di aggiornamento da parte dei professionisti.

L'impegno di questi ultimi è certamente in atto, ma è gravemente ostacolato dalla qualità della normativa: lo dimostrano le continue domande di chiarimento, alle quali cerchiamo di dare risposta, nell'intento di instaurare un utile dibattito con i lettori.

DOMANDE SU ARGOMENTI DI CARATTERE GENERALE.

Le procedure previste dalle norme UNI applicative della legge 10/91 sono assurde: troppo complesse ed inapplicabili nella progettazione corrente. Non è possibile semplificarle ?

L'esigenza è pienamente condivisa. Fra le richieste già fatte all'U.N.I. dal Consiglio Nazionale dei Periti Industriali, questa è certamente quella fondamentale. Semplificare si può, iniziando per esempio, come richiesto, dalla eliminazione della norma UNI 10379 perfettamente inutile, anzi dannosa, e ciò in coerenza con l'impostazione europea, che non prevede nulla di simile (alcune precisazioni finalizzate all'applicazione della legge 10/91 potranno essere riportate nella stessa UNI 10344, in perfetta coerenza con gli scopi della norma stessa).

Le norme UNI applicative della legge 10/91 richiederebbero un gran numero di modifiche per renderle un utile strumento di lavoro. Perché il Consiglio Nazionale dei Periti Industriali si è limitato a chiedere solo alcune correzioni ?

L'elenco delle modifiche richieste non è certamente esaustivo, ma è volto a perseguire con modifiche minime un calcolo convenzionale realistico (lo scopo iniziale era quello di ottenere la correzione degli errori più macroscopici ed evidenti in tempi molto brevi).

Le norme andranno poi integrate per essere adattate alla maggior parte dei prodotti sul mercato (caldaie in cascata, caldaie a condensazione, vari tipi di regolazioni, ecc.). Anche in questo caso, però, nonostante le pressanti richieste da parte degli operatori del settore, il C.T.I. non ha sinora ritenuto necessario convocare il gruppo di lavoro competente. Le pressioni tuttavia continuano.

Perché il Consiglio Nazionale dei Periti Industriali non distingue fra aspetti formali ed aspetti sostanziali e chiede la correzione di errori che producono scostamenti finali dell'ordine dei centesimi ?

Quanto alla distinzione fra aspetti sostanziali e formali siamo ovviamente d'accordo.

Va tuttavia precisato che i parametri e le prese di posizione della Commissione non producono "scostamenti finali dell'ordine dei centesimi", ma riducono l'errore sul calcolo dell'energia dall'ordine del 200% (metodo C) o del 100% (metodo A) ad un ordine più accettabile, di circa il 5%.

La differenza è sostanziale per la coerenza delle scelte economiche e tipologiche e permette pertanto di distinguere il professionista dall'imbrattacarte.

Come possono essere emanate norme così poco corrette, come quelle applicative della legge 10/91 ?

Le norme tecniche non piovono direttamente dal cielo, ma sono redatte da gruppi di lavoro composti di persone che rappresentano spesso determinate categorie ed i relativi interessi. Occorre che i professionisti prendano coscienza

che il disordine provocato dalle norme UNI applicative della legge 10/91 non è casuale, ma è invece conforme agli interessi di alcuni settori dell'economia che temono il corretto calcolo dei consumi.

Bisogna anche prendere coscienza che questi interessi contrastano con quelli dei professionisti, che devono difendersi con determinazione, avendo dalla loro parte una sicura legittimità.

Questa difesa non può prescindere dalla diretta e massiccia partecipazione ai lavori normativi.

Poiché tuttavia si prevedono tempi lunghi per ottenere una normativa razionale, occorre nel frattempo salvaguardare la professionalità superando gli scogli.

Primo fra tutti gli errori evidenti, che vanno corretti subito. Si tratta di leggi e norme aventi quale scopo il risparmio energetico: quando le correzioni non vogliono eludere le finalità della legge, ma vogliono invece perseguirle meglio, l'operazione è senz'altro legittima.

QUESITI DI CARATTERE PIÙ SPECIFICO.

Nel caso in cui la centrale termica sia dotata di due o più generatori con funzionamento in sequenza automatica, quale valore di rendimento deve essere utilizzato per il calcolo del "rendimento medio stagionale"?

La norma UNI 10348 non contiene gli algoritmi atti ad eseguire il calcolo in tale situazione.

Occorre pertanto, in attesa che la norma venga integrata, eseguire un calcolo approssimato mediante un espediente, consistente nell'inserimento di una potenza del generatore inferiore a quella reale (in misura che è funzione del gradino fra i moduli) in modo da aumentare il carico termico. Orientativamente, la potenza potrà essere scelta in modo che il carico termico nel mese più freddo risulti pari al 70/90% (dal 70% per la ripartizione su 2 generatori al 90% o più, per la ripartizione su diversi generatori). Si tratta di un calcolo approssimato, ma in grado di fornire risultati abbastanza corretti.

Nel caso di ampliamento di edificio esistente con la costruzione di nuovi locali e di impianto collegato alla centrale termica già funzionante, come deve essere calcolato il rendimento medio stagionale, il FEN e il Cd ? o, meglio, in che modo deve essere considerata la parte esistente?

Il nuovo edificio (o gruppo di locali) costituente l'ampliamento, deve essere termicamente isolato, in modo che sia rispettato il Cd prescritto, per il rapporto S/V dell'edificio stesso.

Se l'edificio di cui all'ampliamento è servito dalla stessa centrale termica (eventualmente integrata in potenza, se del caso) il rendimento medio stagionale deve essere calcolato considerando tutta l'energia prodotta (somma di quella dissipata dal nuovo edificio e di quella occorrente per la parte esistente). La prima è disponibile in quanto

calcolata sulla base dello stesso input necessario per la verifica del Cd; la seconda può invece essere valutata sulla base dei consumi storici (quantità di combustibile, per potere calorifico del combustibile, diviso rendimento medio stagionale valutato). Il FEN va invece calcolato sulla base della sola energia riferita all'ampliamento, con i rendimenti di emissione, regolazione e distribuzione riferiti all'ampliamento e con il rendimento medio stagionale di produzione della centrale termica nelle effettive condizioni di funzionamento (con tutto il carico).

Nel caso di coesistenza in un unico sistema edificio-impianto di radiatori e di ventilconvettori, quale valore di rendimento di emissione e regolazione può essere adottato? Va bene il principio della media aritmetica ?

Va senz'altro bene l'adozione di un valore medio. Nel caso ci sia prevalenza di uno dei due sistemi di emissione, è più appropriata una media pesata. L'influenza del rendimento di emissione è comunque abbastanza ridotta; va inoltre tenuto presente che i valori tabulati nella norma UNI 10348 sono alquanto incerti.

Esistono limiti di potenza per generatori autonomi (per esempio aerotermini a gas o similari) per la classificazione di "non impianto" ?

Non risulta che esistano tali limiti, vista la definizione di impianto termico fornita dal punto f) dell'art. 1 del DPR 412/93.

Per impianti di una certa potenza conviene tuttavia verificare il rendimento globale medio stagionale ed il consumo, se non altro, per confermare la bontà delle scelte progettuali. Per quanto riguarda le perdite di combustione e quelle al camino a bruciatore spento occorre la collaborazione del costruttore; il rendimento di emissione potrà essere considerato per analogia simile a quello degli aerotermini, quello di distribuzione pari al 100 % e quello di regolazione potrà essere scelto in funzione del sistema di regolazione adottato, in conformità con la UNI 10348.

L'impianto per la sola produzione di acqua calda ad uso sanitario rientra nei vari calcoli prescritti dalla legge 10/91 (consumi) ?

Il dimensionamento degli impianti per la sola produzione di acqua calda sanitaria (nuovi o da ristrutturare) deve essere eseguito in conformità con le indicazioni del comma 7 - art. 5 - DPR 412/93, che non prevede la verifica dei rendimenti ed il calcolo dei consumi.

Si ritiene tuttavia che una verifica del rendimento medio stagionale di produzione e di quello globale siano molto utili per la verifica delle scelte progettuali effettuate.

Va infatti tenuto presente che nei moderni edifici ben isolati i consumi per la produzione dell'acqua calda sanitaria sono praticamente dello stesso ordine di quelli per riscaldamento. Perché non usare quindi le stesse attenzioni?

I consumi elettrici negli impianti con aria primaria (ventilatori, umidificatori, estrazioni, ecc.) come devono essere considerati ?

Tutti i consumi elettrici vanno tenuti in considerazione e computati ai fini del calcolo del rendimento globale medio stagionale, considerando in termini di energia primaria l'equivalenza: 10 MJ = 1 kWhe, ai sensi del comma 2 - art. 5 del DPR 412/93.

In base alle prime esperienze, l'applicazione di questa regola è destinata a sorprendere non poco: negli impianti ad aria risulta infatti difficile rispettare il rendimento medio stagionale.

Anche i calcoli relativi richiedono una buona professionalità, non essendo sempre esplicitati dalle norme.

Rendimento medio stagionale nella sostituzione di generatori di calore con edificio realizzato prima del 1976 e dopo il 1976: interpretazione delle norme UNI e della circolare 231/F del 13.12.93.

Si ritiene che la data debba essere quella del 28.06.77 (entrata in vigore della legge 373/76), di cui al punto 7 della norma UNI 10379.

In tal caso si consiglia di non utilizzare tale norma, a mio avviso insensata ed in contrasto con le disposizioni del DPR 412/93, come pure della circolare 231/F citata, che chiede esplicitamente la verifica del rendimento medio stagionale di produzione in caso di sostituzione dei generatori di calore (si ricorda che il Consiglio Nazionale dei Periti industriali chiede da tempo l'abolizione della norma UNI 10379).

Tale rendimento è facilmente calcolabile con i programmi professionali esistenti sul mercato, che facilitano anche la compilazione della relazione tecnica modello C del Decreto 13.12.93 una volta nota l'energia consumata. Tale energia può essere valutata sulla base dei consumi storici o con altri metodi empirici semplificati, in quanto le moderne caldaie sono assai meno sensibili, rispetto a quelle del passato, al carico termico; per cui un errore anche rilevante sulla valutazione del carico termico si traduce in un errore assai modesto sul calcolo del rendimento medio stagionale di produzione.

Un po' di esperienza consentirà di capire con facilità gli elementi da osservare nella scelta e nel dimensionamento del nuovo generatore perché lo stesso superi con sicurezza i limiti di legge, peraltro nient'affatto severi.

Piccoli impianti: potenzialità generatori in commercio sempre superiore al fabbisogno termico calcolato; problema relativo al calcolo del rendimento medio stagionale. Come comportarsi ?

Se il generatore è di qualità sufficiente (deve essere conforme alla direttiva CEE) ed è installato all'interno dell'alloggio (all'interno del volume riscaldato) non esistono normalmente problemi od ostacoli al rispetto dei valori di rendimento medio stagionale prescritti (a patto che si considerino correttamente le perdite dal mantello, come

da indicazione dei costruttori) (*).

Qualche problema può insorgere nel caso il carico termico sia trascurabile rispetto alla potenza della caldaia (p. es. mini alloggi da 1,5 kW, ben isolati e con apporti interni e solari considerevoli con generatore da 20 o più kW); in tal caso il progetto potrà prevedere un temporizzatore che riduca i tempi di attivazione (per esempio 15 minuti ogni ora), che equivale ad una drastica riduzione della potenza disponibile con effetti molto positivi sul rendimento medio stagionale.

(*). Vedi anche indicazioni CNPI, al punto 11 della tabella riassuntiva pubblicata a pag. 6 di Progetto 2000 n. 11.

I generatori di calore unifamiliari offrono generalmente entrambi i servizi: riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria. Come si tiene conto del fabbisogno per acqua calda sanitaria nel calcolo del FEN ?

Il fabbisogno per la produzione dell'acqua calda sanitaria non rientra nel calcolo del FEN, che è riferito al solo riscaldamento.

Lo stesso va però tenuto presente nel calcolo del rendimento di produzione medio stagionale, che ne è sensibilmente influenzato. Il carico termico del generatore è infatti costituito dalla somma di entrambi i fabbisogni: per riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria.

Poiché le norme applicative della legge 10/91 non forniscono i necessari dati convenzionali, è possibile riferirsi ai dati forniti per altri scopi dalla norma UNI 10200:

- energia utile: 3.600 MJ annui per ogni persona che abita l'unità immobiliare, per impianti senza tubazione di ricircolo (distribuiti equamente nei dodici mesi);
- energia utile: 4.300 MJ annui per ogni persona che abita l'unità immobiliare, per impianti con tubazione di ricircolo (distribuiti equamente nei dodici mesi).

Per quanto riguarda il numero di persone, si può adottare convenzionalmente una persona ogni 25 m² di superficie lorda (calpestando più muri) dell'alloggio.

Per passare dall'energia utile a quella prodotta dal generatore occorre tenere conto dei rendimenti di distribuzione e di regolazione. Ipotizzando per gli impianti unifamiliari rispettivamente 0,90 e 0,95 si ottengono rispettivamente 4.200 e 5.000 MJ annui per persona.

a) Norma UNI 10348 - rendimento di regolazione - prospetto II: mancano i valori del rendimento di regolazione nel caso di impianti di termoventilazione e/o ventilconvettori.

b) Il prospetto è troppo dettagliato, anche se incompleto, per permettere di individuare, in totale autonomia, valori per tipologie diverse da quelle proposte. Ad esempio, in taluni casi una banda proporzionale di 1 o 2 °C può portare in pendolazione un sistema a bassa inerzia; una regolazione di tipo PID con banda proporzionale anche di 5 °C può dare più stabilità al sistema e quindi ridurre i costi energetici. Altro

esempio: normalmente in un impianto a ventilconvettori o aerotermi è raccomandabile una regolazione modulante a punto fisso per il controllo della temperatura dell'acqua di mandata e on-off per l'azionamento del ventilatore di ciascuna unità.

c) Per impianto con generatore di potenza > 35 kW l'art. 7 - comma 2 del DPR 412/93 rende obbligatoria l'installazione di un regolatore climatico; il prospetto II esalta l'effetto di questo sistema e penalizza quello on-off.

a) Il prospetto non fa differenza fra tipo di emettitore (radiatore o ventilconvettore o bocchetta), ma fa dipendere il rendimento di regolazione dalla bontà e capillarità dei punti di regolazione, ossia dalla capacità del sistema di mantenere in tutti i punti dell'edificio la temperatura di set point in un punto di riferimento.

Del diverso comportamento dei vari sistemi di emissione si terrà conto in sede di determinazione del rendimento di emissione.

b) Effettivamente i termini utilizzati nella norma sono poco felici: in luogo di "banda proporzionale di 1 °C" (o 2 °C) si dovrebbe leggere "regolatore modulante in grado di assicurare nel punto di riferimento la temperatura di set point entro una fascia di tolleranza di 1°C" (set point $\pm 0,5$ °C).

D'accordo sulla regolazione proposta per impianti a ventilconvettori o aerotermi, che nel prospetto II è prevista come "climatico + on-off". Il valore di rendimento previsto per tale regolazione per singolo ambiente è infatti elevato e pari a 0,97 (la regolazione climatica, se pure su una curva alta è senz'altro preferibile a quella a punto fisso).

c) L'affermazione non trova riscontro. Il prospetto II fornisce per il solo regolatore climatico rendimenti che sono funzione degli apporti incidenti sull'edificio e che risultano solitamente dell'ordine del 85 - 90%. Per la regolazione on-off fornisce invece rendimenti che vanno dal 93 al 97%. La regolazione on-off non viene pertanto penalizzata rispetto a quella climatica.

NOTA: Il prospetto II può senz'altro essere migliorato, come altre parti della norma, con la partecipazione attiva degli operatori del settore.

Norma UNI 10348 - rendimento di emissione - prospetto III: si chiede di chiarire, con esempio, cosa si intende per "pannelli annegati" nella struttura. Alcuni produttori di tubazioni in polietilene per riscaldamento asseriscono che, con riferimento al prospetto III, il sistema solitamente utilizzato dei tubi annegati nel pavimento, può essere identificato come "isolato dalle strutture".

Si ritiene corretta l'interpretazione dei citati produttori: i moderni impianti a pannelli hanno i tubi annegati in un massetto di cemento isolato termicamente sotto ed a volte anche lateralmente, dalle strutture "pesanti" dell'edificio (muri e solette). Questa soluzione presenta un'inerzia limitata (costante di tempo dell'ordine delle 5 ore) con buone possibilità di regolazione. Nel passato si sono

costruiti impianti a pannelli con tubi annegati direttamente nelle strutture pesanti (a volte i tubi di ferro sono stati utilizzati come elementi strutturali della soletta). Questi impianti, caratterizzati da inerzia termica molto elevata (costante di tempo dell'ordine delle 15 o 20 ore), sono assai meno flessibili alla regolazione.

Norma UNI 10348 - rendimento di produzione medio mensile - comma 7: come vengono conteggiate le potenze assorbite da elettropompe per circuito primario bollitore, elettropompa di ricircolo, estrattori d'aria per i servizi?

I carichi elettrici da tenere in considerazione nel calcolo del rendimento medio mensile sono quelli dei servizi ausiliari all'impianto di produzione (bruciatore, pompe di ricircolo e pompe di circolazione (*)); non certamente gli estrattori d'aria per i servizi, che non sono parte integrante dell'impianto di produzione.

(* Per la precisione, il carico elettrico relativo alle pompe di circolazione dovrebbe influire sul rendimento di distribuzione, e non su quello di produzione.

Il fatto è che le formule della UNI 10348 lo prevedono a carico del rendimento di produzione. Se pure criticabile, la cosa non produce però conseguenze, in quanto il rendimento globale risulta comunque corretto.

Norma UNI 10344 - appendice D - valori globali degli apporti interni - prospetto XIII: mancano indicazioni per alberghi, case di cura e simili.

Tali valori sono forniti, ma finalizzati al calcolo del FEN limite, dal prospetto VIII della norma UNI 10379. Si tratta di una delle tante storture per cui il C.N.P.I. chiede da tempo l'eliminazione di tale norma ed il riordino della norma UNI 10344.

Norma UNI 10344 - appendice D - fattori di schermatura - oggetti verticali e/o incasso della vetrata - figura 4: per la finestra rivolta a sud, come si determina il fattore di schermatura ?

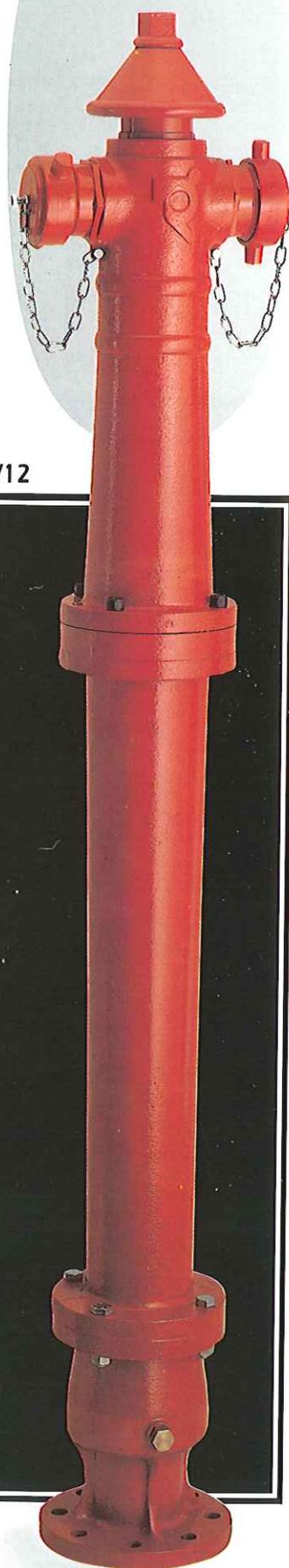
Il fattore di schermatura per le finestre rivolte a sud si determina con lo stesso procedimento previsto per le altre esposizioni. La frase "per tutte le esposizioni, ad eccezione di quella sud, gli oggetti si intendono posti nella parte sud della finestra", riportata al punto E.4.3. dell'appendice E alla UNI 10344, vuole semplicemente ed infelicitamente precisare che gli oggetti posti a nord della finestra non costituiscono causa di schermatura.

Per l'esposizione sud, gli oggetti di entrambi i lati, est ed ovest, costituiscono causa di schermatura.

Anche il calcolo dei fattori di schermatura è stato ampiamente criticato per la sua inesattezza e difficoltà di applicazione (*).

(* Vedi anche "Il progetto termico del sistema edificio-impianto secondo la legge 10/91 - Esempio di calcolo" di Nervetti, Orlandini, Soma - Edizioni Hoepli, a pagina 401 e seguenti.

UNICO



31ª MOSTRA CONVEGNO "EXPOCOMFORT" 25-29 MARZO 98 - PADIGLIONE 20/3 ■ STAND V12

SICUREZZA SENZA COMPROMESSI

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

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

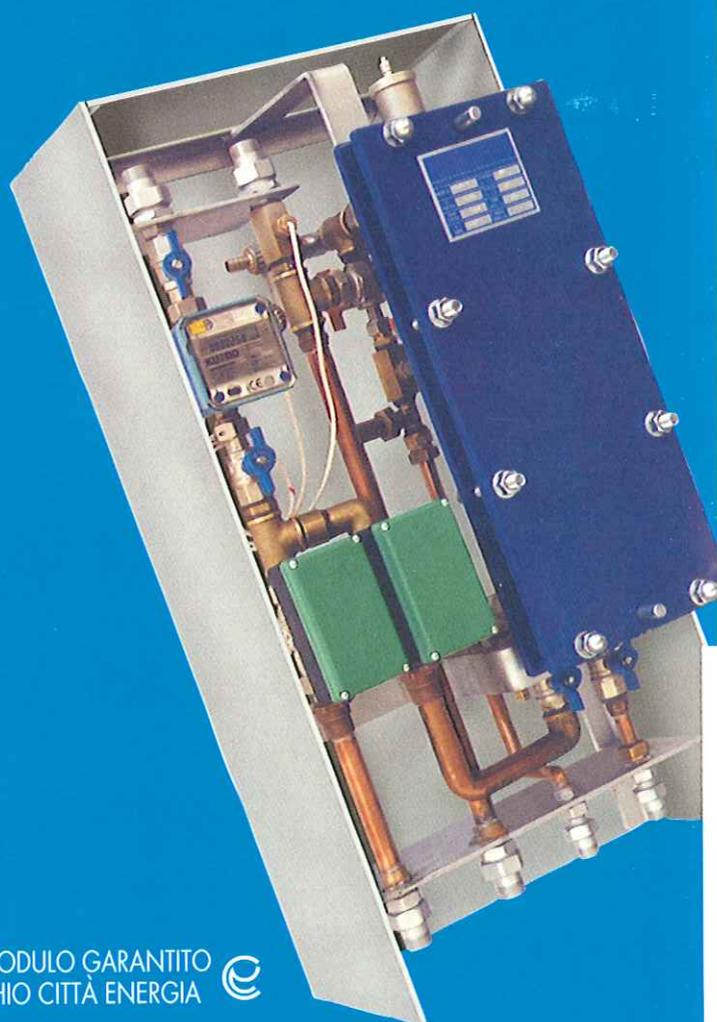
 **Rigamonti**
ghisa

Via Circonvallazione, 9
13018 VALDUGGIA (VC)
Tel. e Fax (0163) 47534

IL PROBLEMA RELATIVO ALL'INCERTO TIRAGGIO DI ALCUNI TIPI DI CANNE FUMARIE SI È AGGRAVATO NEGLI ULTIMI ANNI, PARADOSSALMENTE, CON LA MIGLIORE QUALITÀ DEGLI APPARECCHI DI COMBUSTIONE. COME È NOTO, IL TIRAGGIO DI UN CAMINO È PROPORZIONALE ALLA SUA ALTEZZA ED ALLA TEMPERATURA DEI FUMI.

LA TENDENZA AI RENDIMENTI DI COMBUSTIONE MIGLIORI ED ALLA CONSEGUENTE MINORE TEMPERATURA DEI FUMI ALLO SCARICO DEI NUOVI GENERATORI, HA ULTERIORMENTE COMPROMESSO IL GIÀ PRECARIO EQUILIBRIO DI FUNZIONAMENTO DELLE CANNE COLLETTIVE RAMIFICATE NEI PUNTI IN CUI L'ALTEZZA DISPONIBILE È LIMITATA.

IL VALORE DEI



VISITATECI ALLA
MOSTRA CONVEGNO "EXPOCOMFORT"
MILANO 25-29 MARZO 98
PADIGLIONE 17/2 • STAND E16-18

L'UNICO MODULO GARANTITO
DAL MARCHIO CITTÀ ENERGIA 



**SISTEMI IDROTERMICI
COMPARATO NELLO SRL**

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

T. 019/510.371 - FAX 019/517.102

<http://www.interland.it/comparato>

e-mail: comparato@gma.it



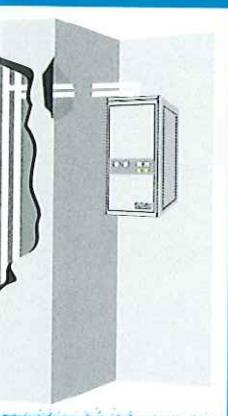
LA SICUREZZA

FUTURA

COMPARATO

**È IL MODULO
DISTRIBUTORE DI CALORE
SENZA COMBUSTIONE
CHE ELIMINA
OGNI POSSIBILITÀ DI RISTAGNO DEI
FUMI NELL'AMBIENTE.**

COMPARATO
DA SEMPRE AL VOSTRO FIANCO



ALCUNI MODELLI DI SERIE:

FUTURA

RICENTRALIZZAZIONE AUTONOMA DI IMPIANTI INDIVIDUALI

- CON SCAMBIATORE ISTANTANEO
- CON SCAMBIATORE AD ACCUMULO
- CON RITORNI FREDDI PER CALDAIE A CONDENSAZIONE

CONTER

NUOVI IMPIANTI AUTONOMI CON PRODUZIONE CENTRALIZZATA

ZIONI DI DISTRIBUZIONE PRE-
E E CON ATTACCHI DI DERI-
ONE, COLLOCATE NELLA
A FUMARIA IN DISUSO.

COMPARATO
IL VALORE DELLA SICUREZZA

Con **CSP SYSTEM MODULO** costruisci
il tuo sistema di riscaldamento su misura.

