

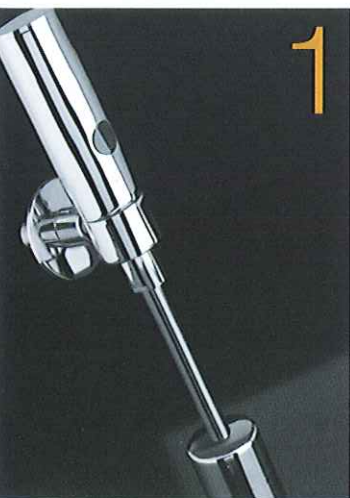
**CERTIFICAZIONE ENERGETICA
DEGLI EDIFICI: CRITICITÀ
EMERGENTI E POSSIBILI
SOLUZIONI**

**IL DIMENSIONAMENTO DELLE
RETI IDRICHE**

**I RIVELATORI OTTICI LINEARI
DI FUMO**

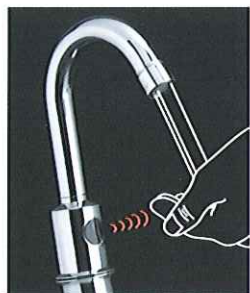


Nelle tue progettazioni **idral** è al tuo fianco...
per arredare bagni e ambienti pubblici
senza trascurare **igiene e risparmio**



1 idralSYNT

system no-touch, dotati di fotocellula per l'erogazione dell'acqua, uniscono design e rispetto delle normative.



2 idralSAVE

save water & energy, azionati premendo semplicemente un pulsante, rispettano l'igiene e limitano i consumi di acqua ed energia.

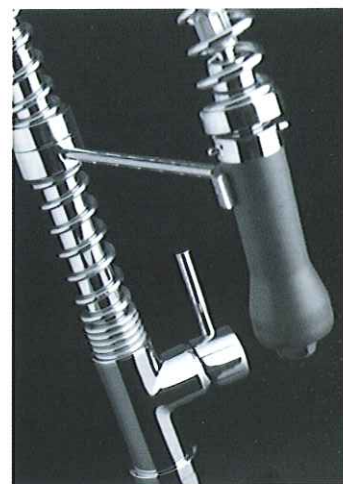
3 idralFOEL

foot & elbow, un semplice gesto con il piede o con il gomito per erogare acqua alla giusta temperatura e nella giusta quantità.



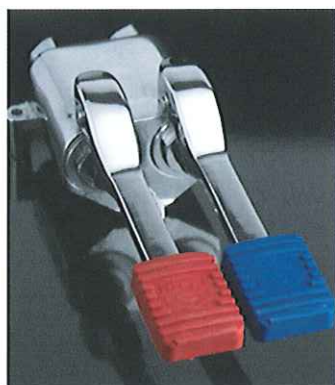
4 idralART

art & design, dedicati a tutti coloro che ricercano il gusto del bello con prodotti funzionali e curati nel design.



5 idralPLUM

plumber fittings, mette a disposizione del tecnico tutte le soluzioni idrauliche per un montaggio facile ed affidabile.




idral

IDRAL spa - via Isei, 8/10 - 28010 Gargallo (NO) Italy
tel. +39 0322 912017 - fax. +39 0322 920042 - info@idral.it - www.idral.it

Desidero ricevere il catalogo IDRAL 2007

Il trattamento dei Suoi dati avviene nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 7 del DLgs n. 196/03. In qualsiasi momento potrà richiederne la modifica o la cancellazione gratuita.

Nome _____

Cognome _____

Via _____

N. _____

Città _____

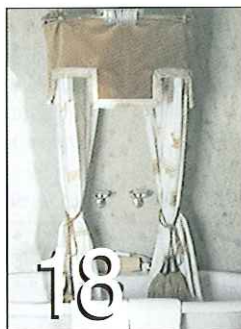
CAP _____

Prov. _____

e-mail _____

SOMMARIO

- 4** Certificazione energetica degli edifici: criticità emergenti e possibili soluzioni di L. Socal e F. Soma
- 10** Le aziende informano: ENTE FIERA PROMOBERG
- 14** Le aziende informano: COMPARATO NELLO S.r.l.
- 18** Il dimensionamento delle reti idriche di G. Luotti
- 20** I rivelatori ottici lineari di fumo di G. Luotti
- 22** Il sito internet EDILCLIMA di A. Guidetti



PROGETTO 2000

DIRETTORE RESPONSABILE
PER. IND. FRANCO SOMA

Editore: Edilclima S.r.l.
Via Vivaldi, 7 - 28021 Borgomanero (NO)
Tel. 0322/83.58.16 - Fax 0322/84.18.60

Hanno collaborato a questo numero:
Claudio Agazzone, Pietro Cento, Barbara Cristallo, Jessica De Roit, Eleonora Ferraro, Alberto Guidetti, Gabriele Luotti, Laurent Socal, Franco Soma, Paola Soma

Periodicità: Semestrale
Iscrizione al Tribunale di Novara n. 6 del 25.02.91
Spedizione in abbonamento postale
Pubbl. 70% - Novara

Stampa: Poligrafica Moderna S.p.A. - NOVARA

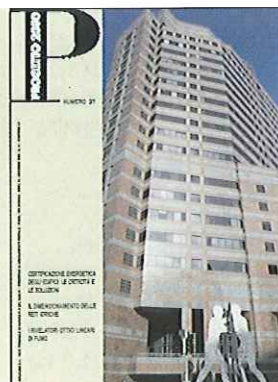
Tiratura media:
25.000 copie. Invio gratuito a professionisti, installatori, enti pubblici ed agli operatori del settore che ne fanno richiesta.

Questa rivista Le è stata inviata su sua richiesta o su segnalazione di terzi, tramite abbonamento postale.

I dati personali, da Lei liberamente comunicati, sono registrati su archivio elettronico e/o informatico, protetti e trattati in via del tutto riservata, nel pieno rispetto del D.Lgs. 196/2003 (codice in materia di protezione dei dati personali), da EDILCLIMA S.r.l. I suoi dati personali vengono trattati da EDILCLIMA S.r.l. per le proprie finalità istituzionali e comunque connesse o strumentali alle proprie attività nonché per finalità di informazioni commerciali e/o di invio di messaggi e comunicazioni pubblicitarie ovvero promozionali. I dati personali forniti non verranno comunicati a terzi né altrimenti diffusi, eccezione fatta per le persone fisiche o giuridiche, in Italia o all'estero, che per conto e/o nell'interesse di EDILCLIMA S.r.l. effettuino specifici servizi elaborativi o svolgano attività connesse, strumentali o di supporto a quelle di EDILCLIMA S.r.l.

Potrà in ogni momento e gratuitamente esercitare i diritti previsti dall'art. 7 del D.Lgs. 196/2003 e cioè conoscere quali dei suoi dati vengono trattati, farli integrare, modificare o cancellare, scrivendo a EDILCLIMA S.r.l. - Via Vivaldi, 7 - 28021 Borgomanero (NO).

Gli articoli di PROGETTO 2000 sono pubblicati anche sul sito internet www.edilclima.it





CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI: CRITICITÀ EMERGENTI E POSSIBILI SOLUZIONI

DI LAURENT SOCAL E FRANCO SOMA
DELEGATI ITALIANI (UNI CTI) AL CEN TC 228

I nodi da risolvere per una certificazione credibile.

La certificazione energetica degli edifici, perseguita con determinazione dalla Comunità Europea, è ormai alle porte: tutti si rendono conto dell'importanza di questo evento che potrà sconvolgere le logiche del mercato immobiliare.

Per questa ragione tutti, forse troppi, vorrebbero avere un ruolo, per le più svariate ragioni: per difendere degli interessi, veri o presunti, per doveri istituzionali, per protagonismo, o semplicemente per mettere a disposizione la propria esperienza nei settori correlati, anche questa vera o, a volte, solo presunta.

Questo interesse generalizzato è sicuramente un elemento positivo, ma richiede un deciso potere di coordinamento, per evitare che un evento della cui utilità ormai nessuno dubita, venga attuato in modo disordinato e tale da generare costi non compensati da congrui ritorni in termini di risparmio economico ed energetico.

La molteplicità dei "tavoli" sui quali si sono sviluppate le discussioni e la mancanza di un loro coordinamento hanno fatto sì che su alcuni elementi critici emergessero convinzioni e soluzioni diverse anche su punti che richiedono invece, per loro natura, una definizione uniforme su tutto il territorio nazionale e, possibilmente, in tutta Europa, come era negli intenti della Comunità Europea.

Il fatto che ciò accada un po' in tutta Europa non deve costituire un alibi per accettare il disordine. Una volta tanto l'Italia potrebbe eccellere e porsi quale esempio, risolvendo ragionevolmente i punti più controversi.

Uno di questi punti è certamente il metro di misura della prestazione energetica, costituito dalla classificazione energetica degli edifici, di cui il metodo di calcolo è elemento strettamente connesso.

LA CLASSIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Su questo punto il paradosso è particolarmente rilevante:

- da una parte, la Comunità Europea, nell'intento di assicurare in Europa un'applicazione uniforme della certificazione energetica, ha emesso il mandato M343, commissionando, in concreto, al CEN (Comitato Europeo di Normazione), a spese dei cittadini europei, una serie di norme armonizzate per l'applicazione della certificazione energetica degli edifici; il CEN ha agito con molta determinazione, sottoponendo le proprie intenzioni ed i risultati

del proprio lavoro, ai governi nazionali con cadenza all'incirca trimestrale, per essere certo che il lavoro in esecuzione fosse in linea con le esigenze e le aspettative degli stessi;

- dall'altra, le Regioni Italiane hanno spesso commissionato ad esperti o ad istituti universitari, sempre a spese dei cittadini, lo studio di un proprio schema di certificazione senza sapere, o pur sapendo, che gli esperti di 25 paesi europei avevano già discusso ed adottato uno schema europeo armonizzato;

la conseguenza è il proliferare di schemi di classificazione diversi. E' invece fondamentale che la **classificazione energetica degli edifici** (per ora applicabile al solo servizio di riscaldamento) sia effettuata con modalità comuni su tutto il territorio nazionale. Preoccupa il proliferare di diversi schemi di certificazione: se ogni Regione o addirittura ogni Provincia istituirà un proprio metro di misura, ai cittadini sarà sottratta ogni possibilità di valutare e di confrontare le prestazioni termiche degli edifici.

Prima di individuare metodi alternativi di classificazione conviene conoscere quello proposto dalla normativa europea armonizzata, che attua al meglio le richieste della direttiva e che è facilmente adattabile alla situazione italiana.

Vediamo come.

L'art. 7, comma 2, della direttiva 2002/91/CE recita: "*L'attestato di certificazione energetica comprende dati di riferimento, quali i valori vigenti a norma di legge e i valori di riferimento, che consentano ai consumatori di valutare e raffrontare il rendimento energetico dell'edificio. L'attestato è corredato di raccomandazioni per il miglioramento del rendimento energetico in termini di costi-benefici. ...*"

Il prEN 15217 - Rev. Gen 2006 (progetto di norma europea prodotto nell'ambito del mandato M343), in attuazione delle predette disposizioni, prevede una classificazione degli edifici in funzione della loro prestazione energetica, rapportata ai due riferimenti indicati dalla direttiva.

Gli edifici saranno quindi in:

Classe A	se	$EP < 0,5 R_r$
Classe B	se	$0,5 R_r \leq EP < R_r$
Classe C	se	$R_r \leq EP < 0,5(R_r + R_s)$
Classe D	se	$0,5 (R_r + R_s) \leq EP < R_s$
Classe E	se	$R_s \leq EP < 1,25 R_s$
Classe F	se	$1,25 R_s \leq EP < 1,5 R_s$
Classe G	se	$EP \geq 1,5 R_s$

dove:

EP rappresenta la prestazione energetica dell'edificio;

R_r è il valore vigente a norma di legge, che fissa il limite di separazione fra le classi B e C;

R_s è il valore di riferimento, che rappresenta la prestazione media degli edifici esistenti e che condiziona la classificazione degli edifici nelle classi da C a G.

Per l'Italia, è facile individuare il riferimento R_r nel fabbisogno massimo di energia primaria indicato dalla tabella 1 dell'allegato C al D.Lgs. 192/2005 (oppure dalla tabella definitiva dei fabbisogni prevista per il 2010, in caso di entrata in vigore dello schema di modifiche al D.Lgs. 192/2005), che rappresenta la prestazione minima, a norma di legge, dei nuovi edifici.

Per quanto riguarda il riferimento allo stock degli edifici esistenti, sulla base dell'esperienza si può affermare che il fabbisogno degli edifici esistenti si attesta mediamente a 1,8 - 2,0 volte quello indicato per i nuovi edifici. Se si approssima a 2 volte, si avrà che:

$$FEP_{i,lim} = R_r \text{ e che } R_s = 2 R_r = 2 FEP_{i,lim}$$

In tale ipotesi, la classificazione potrà essere espressa in funzione di R_r , e quindi del $FEP_{i,lim}$ (Fabbisogno Limite di Energia Primaria per la climatizzazione invernale):

Classe A	se	$EP < 0,5 FEP_{i,lim}$
Classe B	se	$0,5 FEP_{i,lim} \leq EP < FEP_{i,lim}$
Classe C	se	$FEP_{i,lim} \leq EP < 1,5 FEP_{i,lim}$
Classe D	se	$1,5 FEP_{i,lim} \leq EP < 2 FEP_{i,lim}$
Classe E	se	$2 FEP_{i,lim} \leq EP < 2,5 FEP_{i,lim}$
Classe F	se	$2,5 FEP_{i,lim} \leq EP < 3,0 FEP_{i,lim}$
Classe G	se	$EP \geq 3,0 FEP_{i,lim}$

Per lasciare più spazio alla competitività del mercato si ritiene che le prime due classi, A e B, possano essere sdoppiate, senza che ciò possa costituire elemento di contrasto con la normativa europea:

Classe A+	se	$EP < 0,25 FEP_{i,lim}$
Classe A	se	$0,25 FEP_{i,lim} \leq EP < 0,50 FEP_{i,lim}$
Classe B+	se	$0,50 FEP_{i,lim} \leq EP < 0,75 FEP_{i,lim}$
Classe B	se	$0,75 FEP_{i,lim} \leq EP < FEP_{i,lim}$

dove:

EP è la prestazione energetica dell'unità immobiliare, espressa in kWh/m²netto (o in kWh/m³lordo);

$FEP_{i,lim}$ è il fabbisogno di energia primaria di cui alla tabella 1 dell'allegato C al D.Lgs. 192/2005 (*) espresso in kWh/m²netto (o in kWh/m³lordo).

La classificazione sarebbe in tal caso quella riportata a fianco, perfettamente in linea con la normativa europea armonizzata, oltre che rispettosa dei principi fondamentali contenuti nel D.Lgs. 192/2005.

PRESTAZIONE ENERGETICA E RAPPORTO S/V

La tabella 1 dell'allegato C al D.Lgs. 192/2005 esprime il fabbisogno limite di energia primaria dei nuovi edifici in funzione dei gradi giorno della località e del rapporto di forma S/V dell'edificio.

Si tratta di una modalità corretta, in linea con i due principi fondamentali della direttiva 2002/91/CE:

1. le misure per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici non dovrebbero contravvenire ad altre prescrizioni essenziali sull'edilizia quali l'accessibilità, la prudenza e l'idoneità all'uso cui è destinato l'edificio;
2. le misure per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici dovrebbero essere efficaci sotto il profilo dei costi.

Ciò significa, che la Comunità Europea, pur ritenendo il contenimento dei consumi energetici un'esigenza primaria, desidera che le nostre città siano costruite a misura d'uomo. Non solo

NOTA (*): Oppure delle tabelle 1.3 e 2.3 dell'allegato C alla bozza di modifiche del D.Lgs. 192/2005, in caso di approvazione della stessa.

quindi edifici a forma di grossi cubi con oblò, ma invece edifici gradevoli ed adatti all'uso cui sono destinati, anche se questo potrà richiedere finestre un poco più ampie o rapporti S/V conseguenti ad una forma non sempre necessariamente compatta.

In ogni caso, gli edifici dovranno richiedere un fabbisogno di energia primaria modesto, comunque correlato con la zona climatica e con il rapporto di forma, in modo da non richiedere un isolamento termico spinto fino a limiti antieconomici.

La classificazione energetica che ne deriva, utilizzando quale valore di riferimento il "valore vigente a norma di legge", non si basa quindi su una scala assoluta, ma su di una scala che tiene conto del clima e del fattore di forma dell'edificio.

Sbaglia quindi chi propone criteri di classificazione assoluti, basati solo sul fabbisogno di energia primaria in kWh/m². In tal modo, gli edifici in classe A+ sarebbero solo quelli di tipo condominiale ubicati in Sicilia, mentre le ville lombarde risulterebbero edifici da scoraggiare. Se applicato alle automobili, un tale criterio premierebbe solo le piccolissime cilindrate, scoraggiando invece l'uso di auto più confortevoli.

Utilizzando il criterio di classificazione sopra proposto, basato sulla normativa europea correlata con quella nazionale, si ottiene invece una classe energetica tanto più favorevole quanto più l'edificio è caratterizzato da un fabbisogno di energia primaria ridotto, ottenuto comunque con opere efficaci sotto il profilo dei costi, tenuto conto della zona climatica e del suo fattore di forma.

I METODI DI CALCOLO

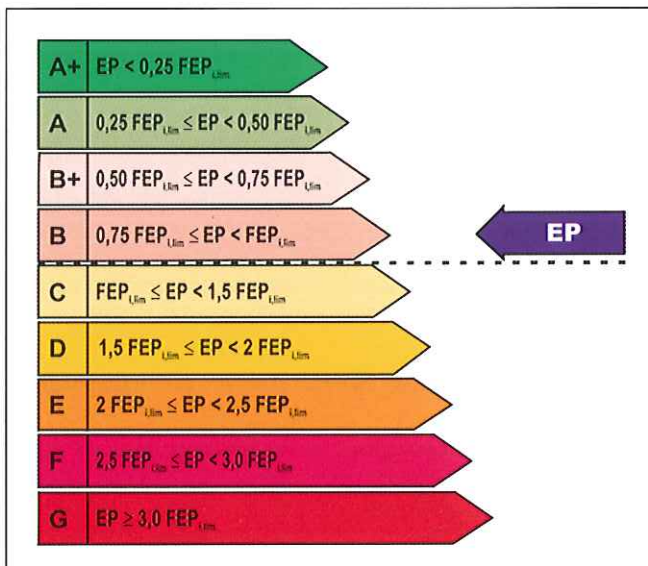
Il metodo di calcolo proposto dal CEN è un metodo di calcolo semplificato. L'obiettivo primario è stato quello della massima semplificazione, compatibilmente con la necessità di ottenere risultati sufficientemente affidabili.

Ulteriori semplificazioni si tradurrebbero inevitabilmente in errori non giustificati da ragionevoli contropartite.

Alcuni schemi di certificazione ultimamente proposti prevedono invece metodi semplificati. Quel che è più grave è l'obbligo (e non la facoltà) della semplificazione, che costituisce un alibi che deresponsabilizza il professionista certificatore.

Se i risultati del calcolo non corrisponderanno al vero, non sarà colpa sua: lui ha utilizzato i parametri che gli sono stati imposti. Va allora precisato che i professionisti termotecnici sono già in grado di eseguire il calcolo previsto dalle norme CEN, senza sconti che potrebbero compromettere i risultati.

La certificazione energetica sarà credibile solo se la prestazione, garantita e sottoscritta dal professionista, sarà poi effettiva.



vamente riscontrabile dall'utente.

Per garantire questa importante caratteristica l'appendice B del prEN 15603 propone il meccanismo della "firma energetica", che consente di effettuare misure sul sistema edificio impianto, utili per dirimere eventuali contenziosi, verificando rapidamente se i valori calcolati sono ragionevolmente corretti o se vi sono errori grossolani (bastano due letture del contatore del gas a distanza di un paio di settimane, senza che sia necessario disporre dei consumi di un'intera stagione di riscaldamento).

D'altra parte il calcolo corretto non incide sui costi in quanto i dati di input non variano rispetto a metodi ulteriormente semplificati, e non variano di conseguenza i tempi di calcolo (spesso le semplificazioni riguardano gli impianti, mentre la fase più laboriosa del lavoro è costituita dall'input dei dati relativi all'involucro).

Si ricorda inoltre che un aspetto fondamentale della certificazione energetica, è quello di fornire consigli sugli interventi efficaci sotto il profilo dei costi, atti a ridurre il consumo energetico. Questo adempimento richiede la diagnosi, con le simulazioni degli interventi.

Utilizzando la metodologia CEN (senza fantasiose semplificazioni) sono allora possibili, con un solo input, tutti i calcoli previsti dalla normativa europea, come di seguito riassunti:

Modalità di determinazione	Tipo di valutazione	Dati di ingresso			Scopo della valutazione
		Uso	Clima	Edificio	
Calcolo	Di progetto (Design Rating) (FEP _{ds})	Standard	Standard	Progetto	Ottimizzazione delle soluzioni e permesso di costruire
	Standard (Asset Rating) (FEP _{as})	Standard	Standard	Reale	Certificazione energetica
	Su misura (Tailored Rating) (FEP _{ta})	In funzione dello scopo		Reale	Ottimizzazione, diagnosi, valutazioni economiche

Per ribadire l'utilità di un calcolo corretto, vale la pena di ricordare che lo spreco energetico, frutto di un'impiantistica approssimativa e del timore del costo delle diagnosi e della progettazione, grava sui cittadini quanto una finanziaria ogni anno.

Costituisce pertanto un'ipocrisia inaccettabile la finta protezione degli interessi del consumatore dai costi della diagnosi e della progettazione, ben sapendo che lui continua a pagare ogni anno i costi dello spreco.

L'elevata professionalità e la specifica competenza costituiscono l'unica garanzia di efficacia dell'azione di protezione degli interessi dell'utente.

Va infine tenuto presente che la maggioranza dei professionisti è già munita di mezzi di calcolo conformi alla normativa CEN ed alle Raccomandazioni CTI. L'obbligo di utilizzare un metodo cosiddetto semplificato si tradurrebbe per loro solo in una complicazione in grado di aumentare tempi e costi.

LA CLASSIFICAZIONE EFFETTUATA ATTRAVERSO I CONSUMI

Per valutare se vi sia l'urgenza di intervenire o meno sui sistemi edificio-impianto esistenti, può essere utile una loro classificazione, anche approssimativa, purché veloce e pressoché priva di costi. In tal caso non è necessario, né opportuno, ricorrere al calcolo in quanto la normativa europea prevede un

quarto criterio di valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici basato sui consumi in condizioni operative.

Modalità di determinazione	Tipo di valutazione	Dati di ingresso			Scopo della valutazione
		Uso	Clima	Edificio	
Misura	Condizioni operative (Operational Rating) (FEP _{op})	Reale	Reale	Reale	Eventuali dati di complemento per certificato energetico o previsione di classificazione

La classe energetica di un edificio esistente può essere agevolmente individuata approssimativamente dallo stesso utente.

Sulla base del consumo annuo di combustibile, espresso in m³ di metano o litri di gasolio, si ricava il fabbisogno energetico espresso in kWh semplicemente moltiplicando per 10 (il p.c.i. del gas è 9,7 kWh/m³ mentre quello del gasolio è 10,2 kWh/litro).

Dividendo il fabbisogno per i m² della superficie della sua abitazione (che deve conoscere perché paga l'ICI) ottiene il fabbisogno annuo espresso in kWh/m². A questo punto, con una semplice tabella, sulla base della tipologia di edificio (classificato per tipologie corrispondenti a valori tipici di S/V, come villette isolate, case a schiera, piccoli condomini, grandi condomini) può subito capire in quale classe energetica si trova. Ad esempio: 1.500 m³ di metano all'anno per una villetta con superficie utile di 120 m² equivale a 1.500 x 10/120 = 125 kWh/m².

Il completamento del catasto degli impianti con la superficie ed i consumi medi annui, che si intravede nella bozza di modifica del D.Lgs. 192/2005 e compare esplicitamente nel recente D.g.r. 26 ottobre 2006 n. 8/3393 "Linee guida concernenti l'esercizio, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici..." della Regione Lombardia sono un passo importante in tale senso (art. 10.1, sull'allegato G... devono essere riportati i dati della volumetria asservita dall'impianto ed i consumi

mi dell'impianto distinti per i due periodi di riscaldamento precedenti alla data di effettuazione del controllo...).

La classe energetica può essere individuata anche, con maggiore precisione, calcolando il rapporto S/V dell'edificio, noti il consumo di combustibile per riscaldamento (operational rating) e la superficie utile riscaldata.

In funzione del rapporto S/V dell'edificio, mediante interpolazione della tabella 1 dell'allegato C (**), al D.Lgs. 192/2005, si calcola il fabbisogno massimo di legge per i nuovi edifici FEP_{i,lim}.

La prestazione energetica EP dell'edificio, in kWh/m² è data da:

$$EP = (Gc \cdot pci) / Su$$

dove:

Gc è la quantità annua di combustibile utilizzato per il riscaldamento (l, kg o m³);

pci è il potere calorifico inferiore del combustibile (kWh/l, kWh/kg o kWh/m³);

Su è la superficie utile, calpestabile, riscaldata (m²).

Rapportando la prestazione EP dell'edificio con il FEP_{i,lim} di legge dei nuovi edifici, si ottiene il rapporto R, che classifica energeticamente l'edificio, secondo la tabella in precedenza riportata.

NOTA (**): Oppure delle tabelle 1.3. e 2.3 dell'allegato C alla bozza di modifiche del D.Lgs. 192/2005, in caso di approvazione della stessa.

Perché la classificazione così ottenuta abbia un senso occorre però che le condizioni operative non si scostino molto da quelle standard. Questa condizione si verifica abbastanza bene negli edifici condominiali con impianto centralizzato, mentre può essere inaffidabile se riferita alle singole unità immobiliari con impianti autonomi o a case singole o ville (non è infrequente il caso in cui la casa venga riscaldata solo parzialmente, falsando in tal modo l'informazione sulle caratteristiche energetiche dell'immobile). In ogni caso, consumi superiori a quelli previsti indicano che ci sono motivi per intervenire.

Nel caso in cui, attraverso una valutazione di questo tipo, risulta che l'edificio è in classe F o G, l'utente va informato che sta sprecando molto denaro in quanto il consumo può essere ridotto alla metà o a un terzo con opere che si ripagano con il risparmio in alcuni anni.

Le opere necessarie ed i tempi di ritorno degli investimenti potranno essere individuati con precisione attraverso una diagnosi energetica e conseguenti simulazioni con calcoli conformi alla normativa CEN.

STATO DELLA NORMATIVA CEN APPLICABILE

La normativa CEN applicativa della certificazione energetica degli edifici è costituita da una trentina di norme, oramai quasi tutte al voto formale.

I tempi ristretti richiesti dalla Comunità Europea non hanno consentito tutto il coordinamento fra i diversi gruppi di lavoro, che la complessità del compito avrebbe richiesto. La conseguenza è che è stata prodotta una normativa in alcuni punti sovradimensionata nei contenuti rispetto a quelli strettamente necessari per le esigenze previste dal mandato.

Il Comitato Termotecnico Italiano ha tuttavia provveduto ad individuare le parti fondamentali della normativa CEN aggiornata ed a fornire i dati ed i parametri nazionali per la loro applicazione, riunendoli in una versione aggiornata della Raccomandazione CTI 3/03, attualmente sottoposta ad inchiesta interna CTI per costituire la guida normativa nazionale per la certificazione energetica.

Il documento, recepite le osservazioni che potranno emergere dall'inchiesta, potrà essere disponibile entro la fine di gennaio. Nel frattempo, la raccomandazione CTI 3/03 attualmente in vigore costituisce già una guida abbastanza completa per il calcolo corretto del fabbisogno di energia primaria degli edifici.

SOFTWARE DI CALCOLO

Viene spesso espressa una certa sfiducia nei confronti del software di calcolo e si lamenta che utilizzando software diversi si ottengono risultati diversi: si giunge così alla conclusione che occorre un software di riferimento. Escluso che questo possa essere un prodotto commerciale, occorre produrne uno apposito.

Si tratta di una conclusione affrettata. Occorre sapere che i migliori software commerciali sono stati prodotti in oltre quindici anni di continui perfezionamenti grazie all'evoluzione normativa e, soprattutto, alla loro verifica sul campo da parte di migliaia di professionisti. Come può un software improvvisato costituire un riferimento più credibile rispetto a questi?

Va chiarito che i risultati ottenibili, anche con i migliori software, dipendono dalla professionalità dell'operatore che lo utilizza, il quale deve introdurre dati corretti ed affidabili, nella forma e nel rispetto delle modalità richieste dal particolare software. Se il software è utilizzato con leggerezza o con imperizia si possono commettere errori anche molto gravi.

Un software di riferimento potrebbe essere addirittura controproducente poiché il professionista che lo utilizza sarebbe portato a ritenere il risultato corretto proprio e solo in quanto ha utilizzato il software di riferimento, sottovalutando l'importanza della propria professionalità e capacità di individuare ed introdurre dati corretti ed affidabili.

Il problema tuttavia esiste, ma esiste anche la sua soluzione. La verifica o validazione del software la possono fare gli stessi utilizzatori applicando il calcolo CEN con i parametri del "tailored rating" ad un edificio di cui conoscono con certezza i consumi (per esempio la propria casa). Nel caso non dispongano di un edificio adatto, si segnala l'edificio campione scaricabile dal sito del Consiglio Nazionale dei Periti Industriali, particolarmente adatto allo scopo. Sono infatti disponibili tutti i disegni particolareggiati dell'edificio ed i consumi storici, prima e dopo importanti interventi di risparmio energetico, che sono accuratamente descritti.

Eseguendo i calcoli su tale edificio si verificano contemporaneamente ed in modo articolato il proprio software e le proprie capacità. Se i consumi calcolati corrispondono (prima e dopo gli interventi) entro una tolleranza del 5%, il professionista può essere sufficientemente tranquillo. Se il divario risultasse sensibilmente superiore occorrerà approfondire.

Eventuali errori non possono e non devono essere quindi automaticamente attribuiti al software. Vanno attentamente esaminati i dati introdotti ed i risultati parziali ed eventualmente confrontati con quelli di colleghi più esperti o parimenti esperti, per individuarne la causa. Solo in seguito a questa analisi si potrà decidere sull'affidabilità del software o sull'esigenza di approfondire le proprie conoscenze.

Un modo per ridurre queste problematiche è costituito dalla istituzione di corsi specifici per certificatori. Gli aspiranti dovranno possedere già i necessari requisiti di scolarità ed esperienza, in modo che i corsi possano limitarsi ad istruirli sui principali contenuti e sulle particolarità meno evidenti della normativa CEN prodotta sotto mandato per la certificazione energetica ed a conferire loro una specifica sensibilità per la valutazione dell'influenza sul calcolo dei numerosi dati di input. La capacità e la sensibilità di valutare e distinguere i dati di importanza essenziale, da quelli meno influenti sui risultati, e le loro modalità di determinazione e di utilizzo, costituisce la miglior garanzia di affidabilità del certificatore.

L'ACCREDITAMENTO DEI PROFESSIONISTI CERTIFICATORI

Destano preoccupazione alcune proposte, poco rispettose del mercato e dell'autonomia professionale, che prevedono la costituzione di appositi enti per l'accREDITAMENTO dei professionisti e per il rilascio della certificazione energetica, fondate più sulla burocrazia e sulla formalità, piuttosto che sull'esigenza di fornire all'utente notizie precise sulle prestazioni energetiche del proprio edificio e sulle possibilità di ridurre il consumo energetico con interventi efficaci sotto il profilo dei costi.

Al proposito, è opportuno ricordare che l'art. 10 della direttiva 2002/91/CE recita semplicemente:

"Articolo 10

Esperti indipendenti

Gli Stati membri si assicurano che la certificazione degli edifici e l'elaborazione delle raccomandazioni che la corredano nonché l'ispezione delle caldaie e dei sistemi di condizionamento d'aria vengano effettuate in maniera indipendente da esperti qualificati e/o riconosciuti, qualora operino come imprenditori individuali o impiegati di enti pubblici o di organismi privati."

La figura che meglio risponde alle caratteristiche di indipendenza e di qualificazione suggerite dalla direttiva è quella del libero professionista competente per materia, iscritto nel relativo albo professionale, che ha il compito di vigilare e garantire sull'etica professionale e sulla formazione dei propri iscritti.

Il meccanismo di riconoscimento più semplice ed efficace è quello di stabilire, a livello nazionale, i requisiti di conoscenza ed esperienza necessari e di verificarli, su base regionale, iscrivendo i professionisti idonei in un apposito albo dei "tecnici competenti in termotecnica" sulla falsariga di quanto è già in atto con l'albo dei "tecnici competenti in acustica" (già attuato dalle Regioni).

Il professionista così riconosciuto deve avere la piena autonomia e la piena responsabilità dei dati calcolati e certificati, con tutte le conseguenze connesse, in caso di errori o false dichiarazioni.

Quanto sopra implica che al professionista non possa essere imposto alcun software, né alcuna semplificazione dei calcoli, rispetto alla normativa europea di riferimento, in quanto ciò costituirebbe per lui un alibi nei confronti delle proprie responsabilità. Si ritiene inoltre che, per quanto riguarda i nuovi edifici, non si giustificano sovrapposizioni di diverse figure professionali: ove il progettista sia in possesso dei requisiti richiesti per i certificatori non si vede quale sia l'incompatibilità per redigere la certificazione di quanto progettato.

Per eseguire la certificazione energetica il professionista si avvale, infatti, di tutti i dati e di tutti i calcoli di progetto, del quale la certificazione costituisce solo un documento aggiuntivo che completa il processo e che implica assunzione di responsabilità.

Diversamente, dovremmo pensare ad un progettista che non si assume la responsabilità del suo operato e ad un certificatore, meno informato rispetto al progettista sulle scelte progettuali, che ripete i calcoli del progettista, raddoppiandone i costi, per certificare la prestazione di un sistema già progettato. E se il certificatore ottenesse risultati diversi da quelli del progettista, quale dei due valori dovremmo considerare valido?

La figura di un "certificatore terzo" potrebbe derivare da una interpretazione limitativa dell'articolo 10 della direttiva che, parlando di certificazione e di ispezioni, prescrive che "vengano effettuate in maniera indipendente da esperti qualificati e/o riconosciuti".

La dizione "in maniera indipendente" è vaga e può essere interpretata in modi diversi. Ragionevolmente si deve intendere l'indipendenza da interessi che possano falsare i giudizi, gli elaborati o i consigli. Il libero professionista, che è responsabile e che risponde in proprio, è certamente indipendente. Non lo sarebbe, per esempio, il dipendente di un produttore di generatori di calore che volesse fare le ispezioni alle caldaie. Giova infine ricordare che la connessione dei consumi certificati con i consumi reali rappresenta un arbitro che più terzo non si può. Chi sottoscriverà con leggerezza una classificazione energetica, ben sapendo che potrà essere prontamente smentito dai consumi?

ULTERIORI LIMITI ALLE PRESTAZIONI ENERGETICHE

Una novità curiosa, positiva per certi aspetti, ma non in assoluto, è che molti comuni, in particolare in Lombardia, si improvvisano paladini del risparmio energetico, imponendo nei propri regolamenti comunali trasmittanze o fabbisogni più restrittivi rispetto a quelli prescritti in sede nazionale dall'allegato C al D.Lgs. 192/2005.

A prescindere da considerazioni forse banali quali quella secondo cui i cittadini di uno stato hanno il diritto di essere trattati in modo uniforme, senza subire vessazioni per il solo fatto di risiedere in una regione, o in un comune, anziché in un altro, va rilevata l'insussistenza di valide ragioni per differenziare queste prescrizioni, al di là di un arido esercizio del potere.

Senza parlare dei professionisti che, dovendo conoscere per il loro lavoro i regolamenti edilizi di ogni comune, per comportarsi di conseguenza, dovranno superare notevoli difficoltà, che si tradurranno inevitabilmente in costi a carico dell'utente.

Le trasmittanze ed i fabbisogni prescritti dall'allegato C al D.Lgs. 192/2005 sono equilibrati, ottimizzati, e frutto di un approfondito esame delle problematiche connesse con l'impatto sul mercato di prescrizioni che possono richiedere una sensibile variazione delle abitudini costruttive.

La bozza di modifiche del D.Lgs. 192/2005 contiene già, per precisa volontà del potere politico, prescrizioni più restrittive.

La classificazione degli edifici dovrebbe infine produrre un'ulteriore variazione delle abitudini costruttive in seguito alla pre-

vedibile domanda di abitazioni più performanti sotto l'aspetto energetico.

I costruttori dovranno a quel punto ingegnarsi per adeguarsi al mercato. Chi sarà in grado di offrire abitazioni più performanti, a prezzi competitivi venderà bene, mentre coloro che avranno continuato a produrre abitazioni scadenti potranno trovarsi in difficoltà. D'altra parte, chi desidera effettivamente il risparmio energetico non può che credere nelle possibilità del mercato; le leggi 373/76 e 10/91, in particolare, hanno dimostrato quanto sia fallimentare la sola prescrizione di legge.

NECESSITÀ DEL COORDINAMENTO

Il D.Lgs. 31.03.98 n. 112 (in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997 n. 59) trasferisce alle regioni la competenza in materia di energia, mantenendo allo stato i compiti di indirizzo.

D.Lgs. 31.03.98 n. 112

Art. 30

...omissis...

2. Sono attribuiti alle regioni i compiti previsti dagli articoli 12, 14 e 30 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, ad esclusione di quelli concernenti iniziative per le quali risultino già formalmente impegnati i fondi. Per quanto attiene alle funzioni di cui al medesimo articolo 30 della legge 10 del 1991 trasferite alle regioni, resta ferma la funzione d'indirizzo ai sensi dell'articolo 8 della legge 15 marzo 1997, n. 59.

...omissis...

Occorre notare che l'articolo 30 della legge 9 gennaio 1991 n. 10 è stato abrogato dal comma 1 dell'articolo 16 del D.Lgs. 192/2005. L'aspetto rilevante è che, mentre l'articolo 30 della legge 10/91 prevedeva che la certificazione energetica potesse essere richiesta al Comune, questo ruolo del Comune non è più previsto dalla direttiva 2002/91/CE, né dal D.Lgs. 192/2005, né dalla nuova direttiva sugli usi finali dell'energia 2006/32/CE. In questo contesto, il Comune potrebbe ricevere una copia della certificazione energetica, a completamento delle pratiche previste dalla legge 10/91 e dal D.Lgs. 192/2005.

Legge 15.03.97 n. 59

Art. 8

1. Gli atti di indirizzo e coordinamento delle funzioni amministrative regionali, gli atti di coordinamento tecnico, nonché le direttive relative all'esercizio delle funzioni delegate, sono adottati previa intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, o con la singola regione interessata.

...omissis...

(seguono norme semplificative o deroghe in caso di mancata intesa)

Per sottolineare l'importanza di questo coordinamento, vale la pena di notare che gli "atti di indirizzo e coordinamento" previsti dal comma 1 dell'articolo 8 della legge 15.03.97, n. 59 possono essere adottati anche senza la preventiva intesa con la Conferenza permanente, come previsto dai commi 2 e successivi dello stesso articolo 8.

E' opinione largamente condivisa che gli indirizzi dello Stato debbano riguardare almeno:

- 1) il criterio di classificazione energetica degli edifici, che stabilisce il metro di misura della prestazione energetica;
- 2) la metodologia di calcolo, strettamente connessa con la classificazione energetica degli edifici;
- 3) i requisiti professionali e l'esperienza richiesta per la qualificazione o l'accreditamento dei professionisti cui affidare la certificazione e le diagnosi energetiche.

Quanto sopra costituisce la premessa minima per un'applicazione omogenea ed ordinata della certificazione energetica sul territorio nazionale ed il requisito minimo per la sua comprensione da parte dei cittadini. ■

il 2007 sarà un anno di grandi novità

Non a caso la seconda edizione del Panorama Joannes 2006 è uscita a fine di novembre; in tempo per consentire alla nostra rete di conoscere meglio i nuovi prodotti ed entrare nel 2007 con un'adeguata rincorsa.

Buon anno alle conosciute ed apprezzate famiglie di caldaie murali tradizionali e a condensazione, bruciatori, termogruppi in ghisa e in acciaio, collettori solari, generatori d'aria, climatizzatori e refrigeratori, addolcitori dell'acqua...

...belle le novità,
buone le opportunità!

Auguri ai nuovi prodotti che in alcuni casi completano gamme già esistenti ma che soprattutto rivoluzionano completamente le nostre potenzialità commerciali: dagli scaldabagno a gas con accumulo "SAL" ai nuovi bruciatori industriali modulanti di alta potenza, dalle versioni a tre stelle delle caldaie murali ed in acciaio alla nuovissima gamma di caldaie in acciaio ad alto rendimento "WJ", dai bollitori con scambiatore spiroidale fisso "BJ" alla murale a condensazione per esterno da incasso "EPOCA IN F 22 NS", dai solari monoblocco con bollitore a intercapedine "SI" ai boilers solari linea "SW", dagli accumulatori termici monoserpentina con boiler integrato "SB" agli accumulatori termici multiserpentina "SAM", dai generatori d'aria ad acqua "COMBI AIR" alle nuovissime gamme di addolcitori "SPRING VT E BIOS", "DOUBLE E", "PLUS E" ...

Joannes

UNI EN ISO 9001:2000

FINTERM S.p.A. 10095 Grugliasco (Torino) Italy • C.so Allamano, 11 • Tel. +39 011.40221 Fax +39 011.7804059
www.joannes.it • e-mail: info@joannes.it



EDIL 2007: 21^a RASSEGNA DELL'EDILIZIA

**ENTE FIERA
PROMOBERG**

Edil 2007, la rassegna dedicata al mondo dell'edilizia, giunge nel 2007 alla ventunesima edizione.

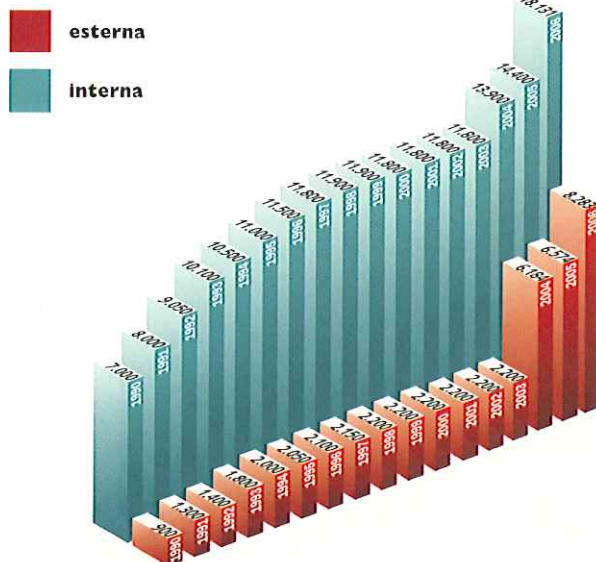
Un traguardo importante supportato anche dalla consapevolezza di essere, per numero di espositori e rappresentatività del mercato dell'edilizia e dell'architettura, la più grande rassegna del settore mai organizzata in Lombardia e inserendosi a pieno titolo tra le quattro rassegne più importanti a livello nazionale.

Negli ultimi anni, con la disponibilità del Nuovo Polo Fieristico di Bergamo, la manifestazione ha rapidamente allargato il proprio campo d'azione al Nord Italia tanto da entrare nell'agenda delle principali aziende del settore anche a livello internazionale.

Il periodo di svolgimento della rassegna edile resta fissato per la fine di marzo e gli inizi di aprile, sulla base della riuscita esperienza dello scorso anno, per consentire alle aziende dell'area scoperta di poter contare su condizioni meteorologiche più favorevoli.

STATISTICHE EDIZIONI PRECEDENTI

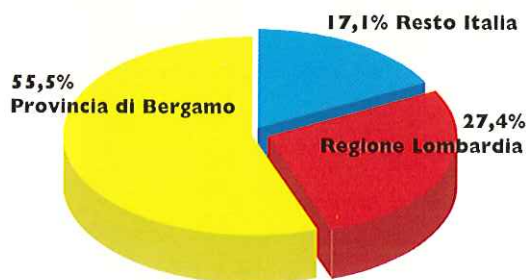
Superficie espositiva netta (m²)



Numero visitatori



Zone di provenienza espositori





V E N T U N E S I M A E D I Z I O N E

EDIL 2007

**F I E R A
BERGAMO
29 MARZO
1 APRILE**

INFO

035 32.30.913
035 32.30.914

www.promoberg.it

**giovedì 10 - 19
venerdì 10 - 19
sabato 9 - 19
domenica 9 - 19**

**INGRESSO €5
PARCHEGGIO €2**



SISTEMI ID

COMP

www.com



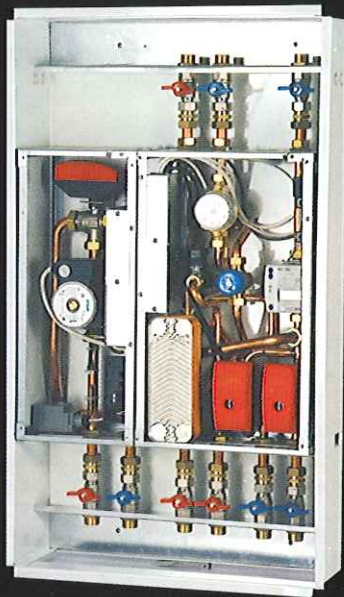
Scopri la perfezione

consultando
www.comparato.com
troverai la gamma completa dei nostri prodotti

ROTERMICI ARATO

arato.com

IMPIANTI AUTONOMI CON PRODUZIONE CENTRALIZZATA E CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE



Diatech BT



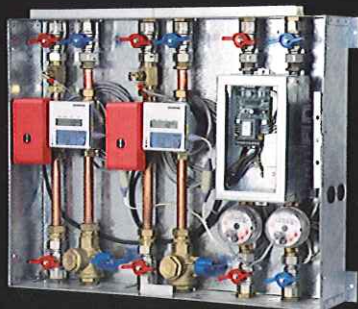
FUTURA AC



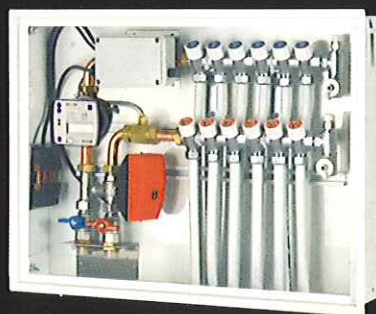
FUTURA IS-P



FUTURA IS



Conter 6-2A



Diatherm S

DIATECH, FUTURA, CONTER, DIATHERM SONO I MARCHI COMPARATO CHE DESIGNANO LA GAMMA DI PRODOTTI INNOVATIVI STUDIATI PER LA REALIZZAZIONE DEI MODERNI IMPIANTI AUTONOMI DI RISCALDAMENTO E PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA CON PRODUZIONE CENTRALIZZATA DEL CALORE.

UNA CENTRALE TERMICA PROVVEDE, CON LA MINIMA SPESA ENERGETICA, AL RISCALDAMENTO ED ALLA CIRCOLAZIONE DEL FLUIDO TERMOVETTORE CHE VIENE UTILIZZATO DAI MODULI, PREDISPOSTI PER SERVIRE OGNUNO UNA SINGOLA UNITÀ ABITATIVA. IL SISTEMA È COSÌ IN GRADO DI OFFRIRE AD OGNI UTENTE LA COMPLETA AUTONOMIA GESTIONALE, SIA PER QUANTO RIGUARDA IL RISCALDAMENTO CHE PER QUANTO RIGUARDA LA PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA SANITARIA.



COMPARATO NELLO SRL

CARCARE (SV) • Via G.C. ABBA, 30
Tel: +39 019 510.371 • Fax: +39 019 517.102
info@comparato.com



LE AZIENDE INFORMANO

La Comparato Nello S.r.l. conferma il proprio impegno nel settore dei MODULI SATELLITE e, anticipando le richieste del mercato, presenta il modulo DIATECH LF idoneo all'impiego in presenza di generatori a condensazione.

La **Comparato Nello S.r.l.** si è dimostrata immediatamente sensibile alle tematiche della contabilizzazione del calore già dalla prima richiesta ufficiale introdotta con la Legge 10/91, trovando nella **"contabilizzazione diretta"** (quella che misura l'energia riferendosi alle grandezze primarie del fluido, portata e temperatura) il campo per poter esprimere al meglio le proprie potenzialità.

Sono nati così i primi **"MODULI SATELLITE"** che hanno dato concretezza al diffondersi di concetti, oggi quasi definitivamente acquisiti, di **"autonomia gestionale ed economica"**.

Negli anni trascorsi è stato possibile sviluppare le problematiche connesse alla contabilizzazione sia dal punto di vista impiantistico (scelta degli apparecchi di contabilizzazione e loro modo di impiego) sia da quello di gestione dei dati attraverso metodi che le nuove tecnologie hanno reso via via disponibili.

Contemporaneamente il mercato, attraverso i progettisti che ne sono il naturale motore, ha iniziato a manifestare sempre nuove esigenze sollecitando la ditta alla realizzazione di nuove versioni di moduli satellite.

Il risultato è una gamma prodotti che riteniamo sufficientemente ampia per poter offrire elementi risolutivi a gran parte delle esigenze progettuali: tuttavia siamo ben consci, ma anche lieti, che altre esigenze progettuali verranno

avanzate e noi saremo pronti ad offrire la nostra risposta.

Oggi vogliamo usare questo spazio per presentare l'ultima realizzazione che, questa volta, ci sembra poter anticipare le sollecitazioni dei progettisti: il modulo satellite **DIATECH LF** in grado di coniugare la produzione istantanea di acqua calda sanitaria con un generatore centralizzato del tipo a condensazione.

Osserviamo che un generatore a condensazione è in grado di garantire gli elevati livelli di rendimento che gli sono propri solamente se è impiegato in idonee condizioni di esercizio che gli consentono di funzionare effettivamente in condensazione: ovvero è necessario che le temperature di ritorno impianto siano mantenute stabilmente, e in ogni condizione di funzionamento, quanto più basse possibili.

Inizialmente il nuovo modulo si affianca alla produzione standard, in vista di una completa riconversione della gamma.

Il **DIATECH LF** è previsto per impianti a radiatori e produzione di acqua calda sanitaria con scambiatore a piastre.

L'obiettivo che ci si è posti ha comportato, fondamentalmente, l'azione contemporanea in due direzioni: impiego di uno scambiatore, per la produzione dell'acqua calda sanitaria, di dimensioni maggiorate rispetto allo standard attuale ed adozione di un sofisticato sistema di modulazione.

A parità di condizioni di erogazione di acqua calda sanitaria all'utenza, l'impiego di uno scambiatore di maggiore superficie consente di ridurre la portata al primario con la conseguenza di un maggiore salto termico e quindi, a parità di temperatura in ingresso, di una minore temperatura di ritorno.

Questa situazione è certamente soddisfatta durante i prelievi alla portata nominale ovvero in condizioni di prelievi contemporanei da diversi punti dell'alloggio tra cui, ad es., anche una doccia, mentre in presenza di piccoli prelievi, ad es. quanto necessario per il semplice risciacquo delle mani, il solo scambiatore, sia pure maggiorato, non è più sufficiente a mantenere le ridotte temperature di ritorno.

Si è reso pertanto necessario implementare un attento sistema di modulazione della portata di primario, in funzione della temperatura di erogazione all'utenza: con questo accorgimento lo scambiatore fa sentire il peso della sua grande superficie anche in presenza dei piccoli prelievi.

Lavorando con portata di primario costante, la riduzione di potenza ha luogo per riduzione del salto termico e, in definitiva, per aumento della temperatura di ritorno; lavorando a portata di primario variabile, la riduzione di potenza ha luogo per riduzione della portata mentre il salto termico tende ad aprirsi ulteriormente per riduzione della temperatura di ritorno.

In definitiva il risultato è una temperatura di ritorno dallo scambiatore eccezionalmente bassa, in ogni condizione di esercizio, in grado di favorire il funzionamento del generatore a condensazione.

Un ulteriore vantaggio connesso a questo nuovo tipo di regolazione è rappresentato dalla migliore precisione e stabilità della temperatura dell'acqua, in erogazione all'utenza, rispetto al tradizionale sistema con miscelatore termostatico.

E' stato implementato anche un limitatore manuale della portata di acqua sanitaria in erogazione all'utenza: esso svolge un'azione di compensazione in presenza di pressioni di rete, ai punti di connessione, sensibilmente diverse dal valore nominale atteso, onde evitare condizioni di "fuori campo" della portata.

Il **DIATECH LF** è poi in grado di utilizzare acqua sanitaria preriscaldata da un impianto solare termico: il sistema di modulazione è in grado di gestire il funzionamento per consentire al modulo di erogare solamente la quantità di energia necessaria realizzan-

do, così, il tipico funzionamento in "tampone".

Inoltre il sistema di modulazione è in grado di gestire una linea di ricircolo dell'acqua calda sanitaria, per offrire il massimo comfort all'utenza, fornendo solamente la quantità di energia utile a mantenere in temperatura l'anello di distribuzione.

Il **DIATECH LF** è quindi in grado di garantire ritorni a bassa temperatura in ogni condizione di prelievo dell'acqua calda sanitaria offrendo prestazioni e soluzioni decisamente superiori rispetto allo standard attuale di mercato.

Per quanto concerne la linea riscaldamento impianto è stato previsto un dispositivo manuale di regolazione della portata che consente, in sede di installazione, una ottimizzazione della regolazione in relazione alle attese progettuali.

Il modulo è contenuto in una cassa dimita che ne consente una installazione sicura (prevenendo problematiche di cantiere) ed allo stesso tempo facilita le operazioni di manutenzione

straordinaria.

Le contenute dimensioni di ingombro, per renderlo compatibile con la moderna edilizia, sono comunque tali da non compromettere l'estraibilità, per le manutenzioni straordinarie, né l'accesso ai componenti principali, per le manutenzioni ordinarie.

I contenuti propri del **DIATECH LF** saranno successivamente esportati sull'intera gamma dei moduli a scambio rapido in modo da renderli tutti efficacemente utilizzabili in presenza di generatori a condensazione.


Caratteristica dei moduli satellite, in generale, è quella di costituire un punto in cui confluiscono varie esigenze, sia impiantistiche che di installazione: la **Comparato Nello S.r.l.** è attenta a coglierne i vari aspetti in modo da realizzare prodotti che costituiscano una reale risposta alle attese del mercato.

La qualità progettuale, realizzativa e di assistenza tecnica post-vendita è nella ben nota tradizione della **Comparato Nello S.r.l.** ■


SISTEMI IDROTERMICI
COMPARATO
www.comparato.com

Diotech BT **Diotech SR** **Diotech L** **Futura AC** **Futura IS-P** **Futura IS**

Diatherm S **Conter 6-2A**


COMPARATO NELLO SRL
CARCARE (SV) - Via G.C. ABBA, 30
Tel: +39 019 510 371 • Fax: +39 019 517 102
info@comparato.com

Continuano con grande successo gli incontri tecnici organizzati dalla Edilclima S.r.l. in collaborazione con ANTA, dal titolo:

"LA DIAGNOSI E LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI: COME SI ESEGUONO IN PRATICA"



PROSSIME DATE

- 19 Gennaio 2007 - Milano
- 16 Febbraio 2007 - Pescara
- 9 Marzo 2007 - Bologna
- 18 Maggio 2007 - Genova
- 15 Giugno 2007 - Trieste

QUOTA DI PARTECIPAZIONE

La quota di iscrizione è di euro 220,00 + IVA, per un totale di euro 264,00, a partecipante.

Per utenti dei programmi Edilclima e associati all'ANTA la quota di iscrizione è di euro 180,00 + IVA, per un totale di euro 216,00, a partecipante.

La quota comprende la partecipazione al corso della durata di un giorno, il pranzo, due pause caffè, il materiale didattico previsto dal programma ed il rilascio dell'attestato di partecipazione.

MODALITÀ DI ADESIONE

All'indirizzo www.edilclima.it/incontri.html potete trovare le schede di iscrizione per l'incontro di vostro interesse.

Per effettuare l'iscrizione è necessario inviare la scheda di adesione via fax al numero 0322.841860, unitamente alla copia del bonifico (almeno 10 giorni prima dello svolgimento del corso).

PROGRAMMA DEGLI INCONTRI

- Introduzione sulla Direttiva Europea 2002/91/CE.
- Il recepimento in atto in Italia:
 - il pericolo della proliferazione di metodologie diverse;
 - cosa occorre verificare in sede di progetto.
- La raccomandazione UNI-CTI e le norme UNI esistenti.
- Il quadro normativo europeo: panoramica dell'insieme del pacchetto di norme a supporto EPBD.
- Le norme ed i metodi di calcolo relativi all'involucro edilizio.
- Le norme ed i metodi di calcolo relativi all'impianto termico.
- Valvole termostatiche ed impianti a condensazione.
- Metodi di verifica dei consumi, la firma energetica.

- Esempio svolto di diagnosi e certificazione energetica.
- Risposta ad eventuali domande.

A CHI SI RIVOLGONO GLI INCONTRI

Progettisti ed altri operatori del settore termotecnico, con buona preparazione di base, interessati ad approfondire le loro conoscenze su tecnologie innovative e metodologie di calcolo a supporto di progettazione, diagnosi e certificazione energetica dei sistemi edificio/impianto, con particolare riferimento agli impianti di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA:

EDILCLIMA S.r.l. - Via Vivaldi, 7 - 28021 Borgomanero (NO) - Tel. 0322.835816 - Fax 0322.841860

e-mail: commerciale@edilclima.it



ti aspettiamo:



**BUILD EXPO
MILANO**

**TERMOIDRAULICA
CLIMA - PADOVA**

6/10 FEBBRAIO 2007

28/31 MARZO 2007

**VIENI A SCOPRIRE LE SPECIALI
PROMOZIONI FIERA!**

LEGGE 10 E PROGETTAZIONE TERMOTECNICA

- EC501 - EDIFICIO INVERNALE (L10/91) + VTI (UNI EN 13788)
- EC502 - INPUT GRAFICO
- EC505 - CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI
- EC506 - EDIFICIO ESTIVO
- EC521 - CANALI D'ARIA
- EC611 - IMPIANTI TERMICI - APPARECCHI E TUBAZIONI
- EC635 - RETI IDRICHE **Novità**

PROGETTAZIONE ANTINCENDIO

- EC542 - RETI IDRANTI E NASPI + IMPIANTI SPRINKLER
- EC543 - CARICO D'INCENDIO
- EC574 - RELAZIONI VIGILI del FUOCO
- EC575 - VALUTAZIONE RISCHI e PIANO DI EMERGENZA
- EC577 - MODULISTICA VIGILI del FUOCO
- EC648 - EVACUATORI DI FUMO E CALORE
- EC649 - RIVELATORI DI INCENDIO **Novità**

UTILITÀ PER LO STUDIO TECNICO

- EC538 - TARATURA SERBATOI
- EC541 - RETI GAS
- EC615 - SCHEMI DI CENTRALI TERMICHE
- EC633 - CAMINI SINGOLI e CANNE COLLETTIVE RAMIFICATE
- EC634 - RELAZIONE TECNICA ISPESL (DM 1.12.75)
- EC636 - DISPOSITIVI ISPESL (DM 1.12.75)
- EC639 - VALUTAZIONE RUMORE (DL 277/91)
- EC660 - SIMBOLI GRAFICI
- EC673 - MODULISTICA TERMOTECNICA

ORGANIZZAZIONE DELLO STUDIO TECNICO

- EC690 - GESTIONE COMMESSE
- EC691 - ARCHIVIAZIONE
- EC692 - SCADENZIARIO

LINEA L46

- IMPIANTI DEL GAS
- CAMINI E SCARICO DEI FUMI
- DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E SCHEMI
- MANUTENZIONE SECONDO LEGGE 10/91 **Novità**

EDILCLIMA
sezione software

INVIANDO IL PRESENTE TAGLIANDO COMPI-
LATO VIA POSTA O VIA FAX (0322.841860)
POTRA' RICEVERE IN OMAGGIO IL CD DEMO
CONTENENTE I DIMOSTRATIVI DI TUTTI I PRO-
GRAMMI.



P2000 - N.31

Nome / Cognome _____

Società _____

Indirizzo / Cap _____

Città / Provincia _____

E-mail _____

Telefono / Fax _____

Il trattamento dei Suoi dati avviene nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 7 del DLgs n. 196/03. In qualsiasi momento potrà richiederne la modifica o la cancellazione gratuita. Informativa completa su www.edilclima.it.



IL DIMENSIONAMENTO DELLE RETI IDRICHE

DI GABRIELE LUOTTI

L'importanza della progettazione della rete idrico-sanitaria anche nell'ottica della certificazione energetica degli edifici.

La progettazione delle reti di adduzione di acqua calda e fredda è stata spesso trascurata, trasferendone il compito, soprattutto per impianti medio-piccoli, all'estro dell'idraulico.

Attualmente si sta riscoprendo l'esigenza di una corretta progettazione anche di questi impianti, al fine di garantire un miglior comfort agli utenti, e la loro ottimizzazione nella prospettiva di una futura certificazione dei fabbisogni di energia per la produzione di acqua calda sanitaria.

Lo scopo del dimensionamento è quello di assicurare che ogni punto di prelievo dell'acqua, calda o fredda, possa fornire le portate nominali previste per ogni apparecchio, anche nelle condizioni più gravose, ovvero quando la rete cittadina raggiunge i valori minimi di portata e/o pressione e quando l'uso contemporaneo da parte degli utenti raggiunge i valori massimi.

Per dimensionare correttamente una rete di distribuzione dell'acqua occorre utilizzare le curve di contemporaneità, ovvero determi-

nare la portata prevista in ogni tronco di tubazione in funzione di un certo numero di punti di prelievo contemporaneamente attivi.

In Italia, per effettuare questi calcoli, che sono di tipo semiprobabilistico, è in vigore la norma UNI 9182, a volte poco chiara per quanto riguarda il dimensionamento. In Europa è in vigore la norma EN 806, che consente di ottenere risultati sostanzialmente in accordo con le norme di altri paesi (Inghilterra, Germania e Francia).

Per facilitare la progettazione di una rete idrica e per permettere al professionista di scegliere quale procedura di calcolo adottare, Edilclima ha realizzato un software (EC635 - Reti idriche) che permette di effettuare il dimensionamento utilizzando le curve di contemporaneità indicate sia dalla UNI 9182, che dalla EN 806.

Utilizzando un programma come EC635 - Reti idriche, la figura del professionista torna ad essere determinante nella fase di progettazione della rete; fondamentale,

sotto questo punto di vista, è la possibilità di intervenire in diverse fasi del progetto con scelte determinanti ai fini della progettazione:

- il tipo di curve di contemporaneità da utilizzare;
- il criterio di dimensionamento, basato solo sulle velocità massime ammissibili nelle tubazioni oppure anche sulle perdite di carico lineari;
- la preparazione dell'acqua calda tramite un bollitore o uno scambiatore di calore;
- la presenza o meno della rete di ricircolo;
- la possibilità di definire le caratteristiche di un apparecchio utilizzatore.

Le scelte effettuate possono essere modificate in qualsiasi momento rendendo possibile anche la simulazione di varie tipologie di impianto, così da progettare nel miglior modo possibile e con la consapevolezza di aver valutato tutte le possibili alternative.

Molto importante per una rete di adduzione, specialmente se di grande dimensione, è il corretto

dimensionamento della rete di ricircolo, atta a mantenere in circolazione il fluido caldo ed evitare così il ristagno e, quindi, il raffreddamento dello stesso.

Per dimensionare la rete di ricircolo occorre: definire la differenza di temperatura tra il punto iniziale della rete di distribuzione e l'apparecchio più sfavorito, l'estensione e l'isolamento della rete di distribuzione e la perdita di carico ammissibile, per unità di lunghezza della tubazione.

La norma UNI 9182 definisce una

serie di apparecchi da utilizzare a seconda del tipo di destinazione d'uso dell'utenza, fissando per ognuno la portata d'acqua ed un valore di "unità di carico" che verrà poi utilizzato per definire la portata di calcolo per il dimensionamento delle tubazioni.

Questa metodologia di calcolo obbliga il progettista a scelte ben precise e non permette di utilizzare apparecchi diversi (a meno di "inventare" un'unità di carico).

Il programma fornito da Edilclima supera questo vincolo, ammettendo

l'uso della norma europea che basa il suo calcolo sulle reali portate di utilizzo degli apparecchi, consentendo al progettista di dimensionare tubazioni collegate anche ad apparecchi diversi, quali ad esempio vasche idromassaggio, lavastoviglie industriali, ecc.

Questo è solo un esempio delle possibilità offerte da un valido software di progettazione che, pur nel rispetto della normativa tecnica vigente, consente al professionista di esprimere al meglio le proprie capacità. ■

EC635 – RETI IDRICHE



EDILCLIMA presenta la versione 1.0 del programma "EC635 – Reti idriche", che risolve in modo ottimale le problematiche relative al dimensionamento delle stesse, seguendo le più aggiornate normative disponibili.

Il programma esegue il calcolo delle portate di acqua sanitaria (calda, fredda e di ricircolo), delle perdite di carico e dimensiona le tubazioni necessarie.

Nel dettaglio, il programma permette di dimensionare:

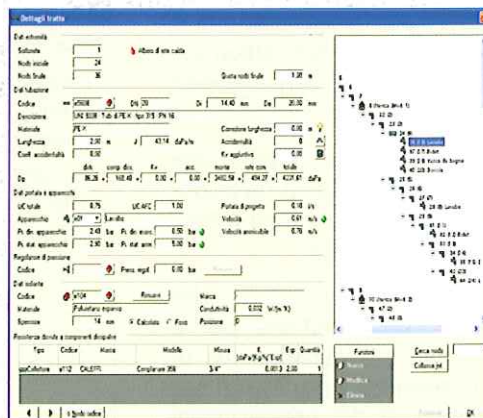
- le tubazioni che costituiscono la rete di distribuzione dell'acqua calda e dell'acqua fredda;

- le tubazioni che costituiscono l'eventuale rete di ricircolo dell'acqua calda;
- lo spessore di isolante necessario per ogni tratto di tubazione della rete (sia rete calda, sia rete fredda, sia rete di ricircolo);
- le valvole di bilanciamento;
- i regolatori di pressione;
- le eventuali pompe di ricircolo;
- le eventuali pompe di sopraelevazione.

Permette inoltre di suddividere la rete idrica in più sotto-reti per rendere possibile la realizzazione di reti anche complesse e con sviluppi verticali molto elevati tali da richiedere l'installazione di pompe di sopraelevazione.

La procedura di calcolo è completamente automatica: il programma interpreta la rete, riconosce i nodi dove sono installati gli apparecchi e calcola la portata di tutti i tratti; per ogni tratto propone il diametro ottimale ed esegue il calcolo della perdita di carico.

Il programma è corredato dai seguenti archivi di dati tecnici: collettori, componenti vari, isolanti, pompe, riduttori, tubazioni, valvole generiche.



EDILCLIMA®
Sezione software

Via Vivaldi 7 - 28021 Borgomanero (NO)
Tel. 0322 835816 (r.a.) - Fax 0322 841860

e-mail: commerciale@edilclima.it - www.edilclima.it



I RIVELATORI OTTICI LINEARI DI FUMO

DI GABRIELE LUOTTI

La norma UNI 9795:2005 ha definito il metodo di dimensionamento dei sistemi di rivelazione antincendio con rivelatori ottici lineari di fumo. Edilclima ha realizzato "EC649 - Rivelatori di incendio", che ne attua le disposizioni.

Lo scorso anno è stata pubblicata la revisione della norma UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rilevazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali", che prescrive i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio.

La modifica principale, rispetto alla precedente edizione, è la definizione dei sistemi che utilizzano rivelatori ottici lineari di fumo.

La pubblicazione di una norma che definisse la "regola dell'arte" per la progettazione e l'installazione di impianti di rivelatori ottici lineari era molto attesa sia dai professionisti che dai produttori. Le caratteristiche dei rivelatori lineari di fumo erano, infatti, già state definite dalla norma di prodotto UNI EN 54-12 del 2003 "Sistemi di rivelazione e segnalazione di incendio - Rivelatori di fumo - Parte 12: Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso", che impone anche l'obbligo della marcatura CE del prodotto a partire da gennaio 2006.

Il rivelatore ottico lineare di fumo

può essere composto da un trasmettitore e da uno o più ricevitori oppure anche da un complesso trasmettente-ricevente e da uno o più riflettori ottici.

La norma analizza tutti i parametri da osservare per una corretta progettazione di impianti di rivelazione ottica lineare di fumo:

- l'area massima sorvegliata a pavimento, che non deve essere maggiore di 1.600 m²;
- la larghezza dell'area coperta, che non deve essere maggiore di 15 metri (copertura piana, a falde,

a shed) o di 8 metri (copertura a volta o a cupola);

- l'altezza di installazione dei rivelatori, che può variare a seconda del tipo di copertura (piana, a falde, a shed, ecc.), della presenza di elementi sporgenti e della loro direzione rispetto alla linea di colmo;
- la necessità di installare rivelatori anche ad una quota intermedia, nel caso di ambienti con altezze maggiori di 11 metri;
- la possibilità di installare i rivelatori anche in cavedi, cunicoli, vani scale, campanili, torri e simili.

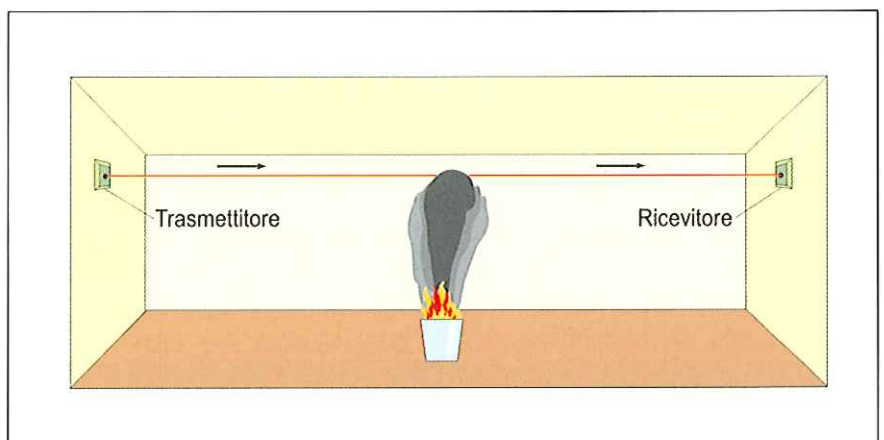


Fig. n. 1: Schema di funzionamento di una tipologia di rivelatore ottico lineare di fumo (sistema trasmettitore-ricevitore).

Per accertare che le caratteristiche del progetto siano state soddisfatte è richiesta una simulazione strumentale in accordo con le procedure indicate dal fabbricante e, quando le condizioni ambientali lo permettono, è raccomandata una simulazione controllata di inizio incendio dal vero.

Le simulazioni hanno lo scopo di verificare la qualità e la quantità di combustibile necessaria per provocare la segnalazione di allarme dei rivelatori.

Le modalità di esecuzione di queste simulazioni sono definite al punto 8.3 della UNI 9795. Occorre tener conto dell'altezza e della conformazione geometrica del tetto, del numero e della collocazione dei rivelatori, dell'attitudine dei prodotti di combustione a stratificare.

La norma propone tre tipi di focolari differenti:

- focolare con poliuretano espanso (tipo 1), che prevede la combustione di tre blocchi di poliuretano espanso con dimensioni e posizionamento definiti;

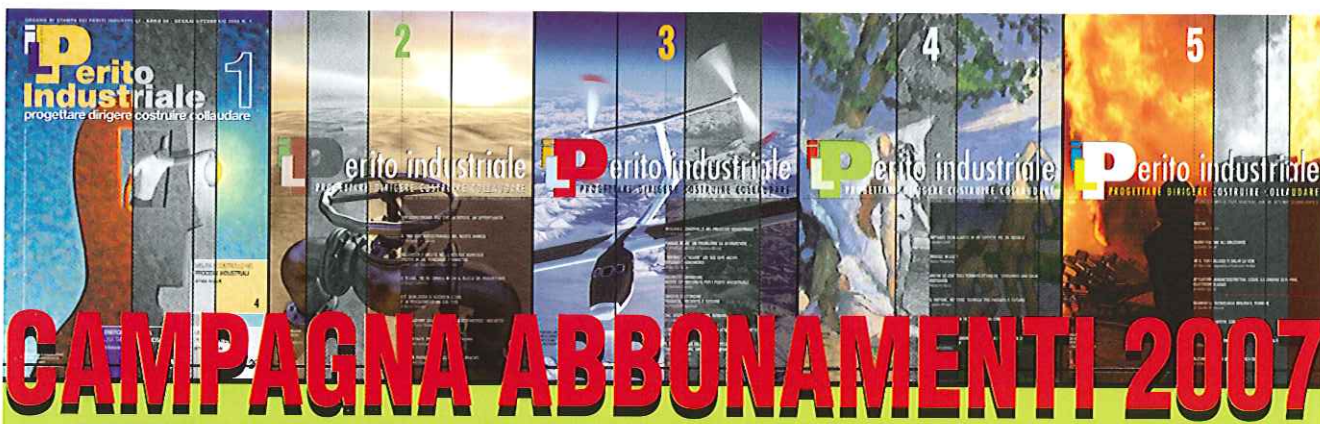
- focolare con bobine elettriche (tipo 2), che prevede l'utilizzo di bobine elettriche arroventate (posizionate in una scatola forata) per produrre fumo;
- focolare con combustibile costituito da idrocarburi (tipo 3), che prevede la combustione di combustibile (benzina verde) posto sul pavimento in idoneo braciere con dimensioni definite.

Oltre alla definizione dei rivelatori ottici lineari, la nuova edizione della UNI 9795 ha precisato meglio alcuni punti, lasciando minori possibilità di interpretazione della norma stessa:

- al **punto 5.2.6** è stato aggiunto l'obbligo di rendere facilmente individuabili i rivelatori che intervengono nella segnalazione, prevedendo localmente una segnalazione luminosa visibile;
- sempre al **punto 5.2.6** è stato aggiunto l'obbligo di avere una linea di rivelazione ad anello chiuso, con opportuni dispositivi di isolamento, se questa serve più di 32 punti di rivelazione;
- al **punto 5.4.2.7** è stata fissata una altezza massima di 8 metri,

rispetto al pavimento, per il montaggio dei rivelatori puntiformi di calore, non considerando più l'influenza data dal grado di risposta;

- al **punto 5.5.3.1** i dispositivi di allarme non vengono più distinti in dispositivi di allarme interni (posti nella centrale) e ausiliari (posti all'esterno della centrale), ma in:
 - dispositivi di allarme di incendio e di guasto, dispositivi acustici e luminosi, dispositivi della centrale di controllo e segnalazione percepibili nelle immediate vicinanze della centrale stessa;
 - dispositivi di allarme di incendio acustici e luminosi distribuiti;
 - dispositivi di allarme ausiliari posti in stazioni di ricevimento.
- al **punto 6.1.3** è stato aggiunto l'obbligo che i punti di segnalazione manuale devono essere conformi alla UNI EN 54-11;
- al **punto 9.2** sono state dettagliate le responsabilità del datore di lavoro o titolare dell'attività ed è specificato che il sistema deve essere sottoposto ad almeno due interventi di controllo e manutenzione all'anno, con un intervallo fra i due non minore di 5 mesi. ■



RIVISTA **Perito industriale**
 PROGETTARE DIRIGERE COSTRUIRE COLLAUDARE

Il Tuo periodico di informazioni tecnico-scientifiche, di organizzazione del lavoro, di economia, di qualità e di opinione

Abbonamento 2007
anno 2007
Euro 44,00
 (sei numeri)

Prezzo Speciale
Euro 35,00
 per chi rinnova e per i nuovi abbonati entro il 31/01/07

Abbonamento su c/c postale n. 23799208
 intestato a: A.P.I.M. - Milano
 Via del Carroccio, 6 - 20123 Milano
 Tel. 02.89408416 - 02.8358194
 Fax 02.89409031
 Indirizzi Internet:
 A.P.I.M.: www.apim.info
 e-mail: info@apim.info
 Rivista: www.ilperitoindustriale.it
 e-mail: info@ilperitoindustriale.it

P2000

PROGETTO 2000

EDILCLIMA sezione software

Presentazione Prodotti Clienti Servizi Normativa Eventi Registrazione Forum Home

MUOVERSI SEMPRE NELLA GIUSTA DIREZIONE

Schede Programmi
Prezzi e Catalogo
Come ordinare
Pubblicazioni
Download
Driver chiave
Registrati
Contattaci

NOVITA' AGGIORNAMENTI PROGRAMMI

EC501-EDIFICIO INVERNALE - VERS. 5.0
Conforme al Decreto Legislativo 19.8.05, n. 192

EC505-CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI - VERSIONE 1.0

EC635-RETI IDRICHE - NUOVO PROGRAMMA

EC649-RIVELATORI D'INCENDIO - VERS. 2.0
Aggiornato secondo la norma UNI 9795:2005

EC672 - ARCHIVIO E LIBRETTI DELLE CENTRALI TERMICHE - VERS. 4.0
Conforme al Decreto Legislativo 19.8.05, n. 192

Sostituzione Programmi della concorrenza

CLICCA QUI PER UNA ...

IL SITO INTERNET EDILCLIMA

DI ALBERTO GUIDETTI

INCONTRI TECNICI ANTA-EDILCLIMA: "LA DIAGNOSI E LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI: COME SI ESEGUONO IN PRATICA"

PROSSIMI EVENTI

BUILD EXPO BUILD EXPO MILANO - 6/10 FEBBRAIO 2007

TERMOIDRAULICA CLIMA TERMOIDRAULICA CLIMA PADOVA 28/31 MARZO 2007

PRIMO PIANO

SPECIALI DI n. 192/05

I tecnici rispondono dal lunedì al venerdì dalle 9 alle 13

Un sito internet sempre aggiornato è un ottimo biglietto da visita per un'azienda.

Nell'intento di offrire sempre servizi al migliore livello, Edilclima sta aggiornando il proprio sito internet, www.edilclima.it, non solo nei contenuti ma anche nella forma.

L'obiettivo è quello di rendere la navigazione più semplice e di consentire all'utente di reperire con facilità le informazioni che sta cercando.

I primi cambiamenti si notano già nella "home page", resa più leggibile da una veste grafica moderna e da una migliore organizzazione degli argomenti. In evidenza, nella colonna centrale della pagina, si possono trovare le ultime novità sia in fatto di software che di normativa.

Anche la presentazione dei prodotti è stata profondamente rinnovata. Ad ogni programma è dedicata una pagina che raccoglie tutte le informazioni specifiche:

- una scheda tecnica, che illustra le potenzialità del programma e la conformità a leggi e norme;
- un dimostrativo, che permette di visionare il funzionamento del software;
- il prezzo del programma, se acquistato come nuova fornitura o come aggiornamento di una versione precedente;
- uno o più esempi di stampa in formato PDF.

La sezione "Domande e risposte", a cui i clienti potevano inviare i loro que-

siti, che venivano poi pubblicati con relativa risposta a cura dei tecnici Edilclima, è stata sostituita dalla F.A.Q. e costituisce oggi un vasto archivio consultabile da chiunque cerchi delle risposte accurate ai più frequenti problemi in tema di Legge 10/91, Legge 46/90, Impianti, Camini, Antincendio, ISPEL e Manutenzione. Nella stessa sezione si possono scaricare, in formato PDF, gli opuscoli di "Domande e risposte", distribuiti in occasione delle fiere di settore.

Nella sezione di "Progetto 2000" si può trovare l'elenco di tutti i numeri della rivista con la possibilità di leggerne e scaricare gli articoli pubblicati.

Nella sezione "Normativa" oltre ai testi coordinati della Legge 10/91, del DPR 412/93, della Legge 46/90, del D.Lgs. 192/05 e della Delibera AEEG 40/04, si possono trovare delle utili guide per una maggiore comprensione ed una corretta applicazione di tali norme.

Aderendo alle numerose richieste, Edilclima ha aperto un "Forum" per permettere agli utenti di condividere conoscenze, opinioni ed esperienze.

Le aree di discussione proposte sono tre e riguardano:

- termotecnica e impianti: normativa termotecnica, impianti di riscaldamento, Legge 10/91, D.Lgs. 192/05, ecc.;
- antincendio: normativa antincendio, rilascio CPI, ecc.;

- sicurezza impianti: normativa impianti gas, Legge 46/90, Delibera AEEG 40/04, ecc.

Edilclima si propone, con questo strumento, di poter rendere più rapida la circolazione delle informazioni tra i tecnici, in modo tale da consentir loro di essere sempre aggiornati in un momento come questo in cui la normativa è in continua evoluzione.

È stato istituito da Edilclima un servizio di newsletter a cadenza mensile per informare gli utenti sulle principali novità riguardanti i prodotti, la normativa e le attività dell'azienda. Per ricevere le newsletter è sufficiente registrarsi sul sito, fornendo un indirizzo di posta elettronica valido.

Tra le attività di Edilclima va segnalata l'organizzazione di incontri tecnici, in collaborazione con ANTA, sul tema della diagnosi e della certificazione energetica degli edifici. Visto il successo riscontrato in una prima serie di incontri nelle principali città italiane, sono state fissate, su specifica richiesta, nuove date a partire da gennaio 2007.

Negli incontri, dopo un'introduzione sui contenuti della Direttiva Europea, viene effettuata una panoramica sulle norme UNI ed EN in materia di progettazione e certificazione del sistema edificio/impianto. Infine, ad illustrazione di quanto esposto, viene svolto un esempio di calcolo di progetto/diagnosi/certificazione energetica. ■

WATER HUB®: Più flessibilità ai vostri Progetti.



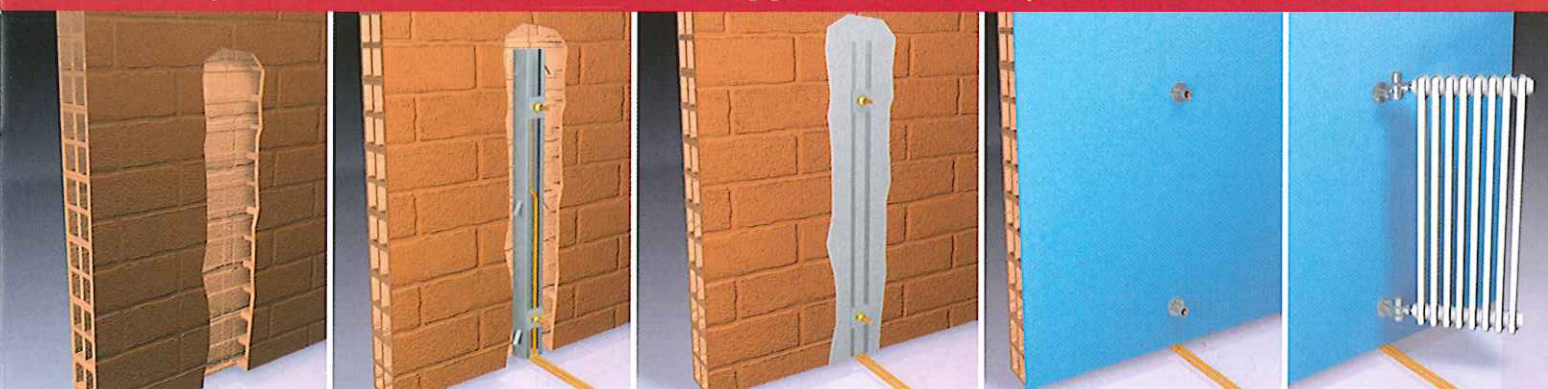
Esperienza e tecnologia hanno dato vita a Water Hub, un prodotto versatile e innovativo, coperto da brevetto. Grazie allo speciale snodo, il termosifone può ruotare di 180°.

Facilità di pulizia e di imbiancatura della parete che solitamente rimane coperta dal termosifone. Massima igiene per installazioni in casa e in luoghi pubblici: scuole, ospedali. Doppia funzionalità: lo scaldasalviette o termosifone diventa stendino, con la semplice rotazione. Con Water Hub è possibile adattare la posizione del termosifone alle proprie esigenze. La nuova valvola dal design innovativo e moderno, conferisce un tocco di eleganza all'intero corpo scaldante.

Water Hub
Semplicemente geniale.



Esempio di installazione: Kit di ancoraggio a muro con profilo metallico "sottotraccia"



e inoltre una vasta gamma di:



collettori - valvole radiatori - teste termostatiche - raccordi e adattatori
valvole di sicurezza - riduttori di pressione - arredo valvola



CARLO POLETTI
HeatingComponents&Design

INFOLINE: +39 0322 94752

www.poletti.it

info@poletti.it



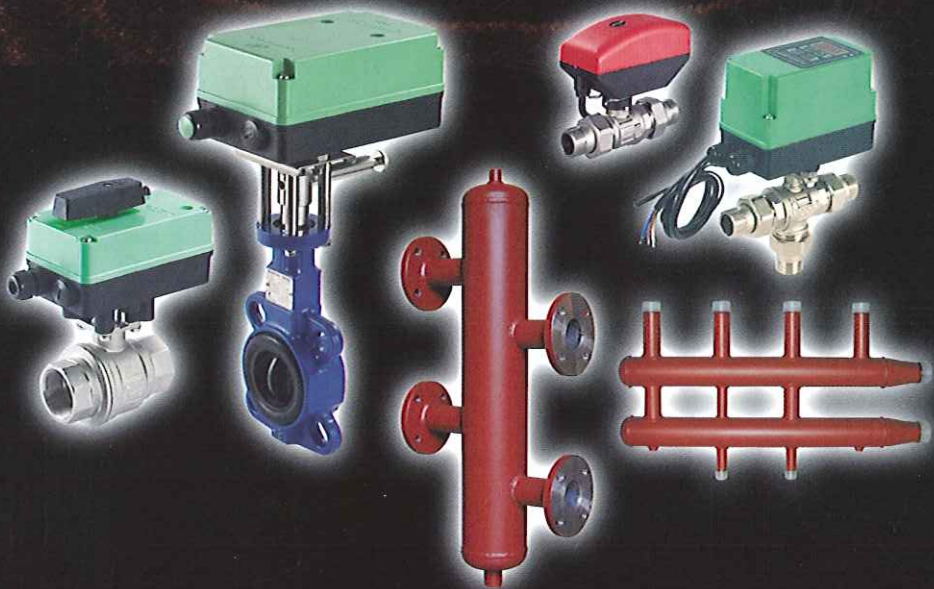
SISTEMI IDROTERMICI

COMPARATO

www.comparato.com



Scopri la perfezione



consultando
www.comparato.com
troverai la gamma completa dei nostri prodotti



COMPARATO NELLO SRL
CARCARE (SV) • Via G.C. ABBA, 30
Tel: +39 019 510.371 • Fax: +39 019 517.102
info@comparato.com