

PROGETTO 2000

P

NUMERO 30

SPECIALE  
D.Lgs. 192/05

SPECIALE D.Lgs. 192/05: LE  
DOMANDE PIÙ FREQUENTI E  
LE NOSTRE RISPOSTE

NORMATIVA TECNICA E  
REGOLAMENTARE:  
CRITICITÀ EMERGENTI



# WATER HUB®: Più flessibilità ai vostri Progetti.



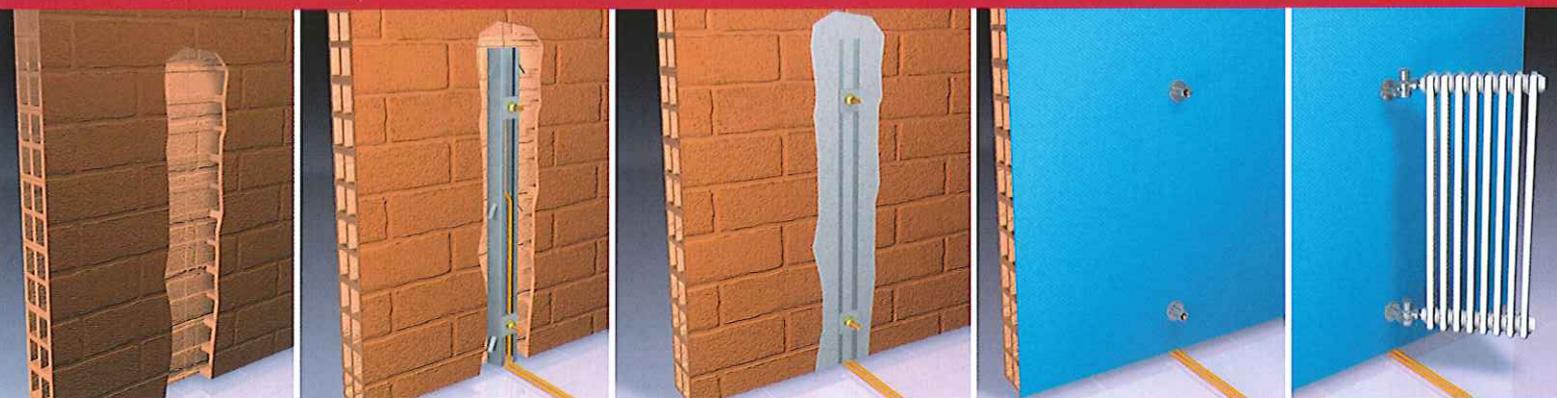
Esperienza e tecnologia hanno dato vita a Water Hub, un prodotto versatile e innovativo, coperto da brevetto. Grazie allo speciale snodo, il termosifone può ruotare di 180°.

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](http://www.poletti.it)

[info@poletti.it](mailto:info@poletti.it)



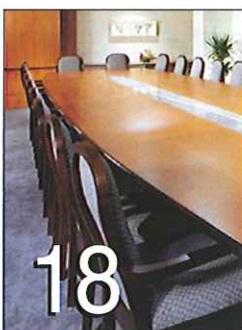
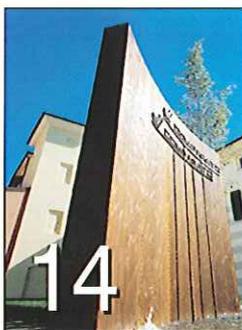
# SOMMARIO

- 4** Speciale D.Lgs. 192/05  
Le domande più frequenti e le nostre risposte

A cura del servizio di assistenza e consulenza Edilclima

- 14** Le aziende informano:  
COMPARATO NELLO S.r.l.

- 18** Normativa tecnica e regolamentare: criticità emergenti di F. Soma



## PROGETTO 2000 P

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, Patrizia Bosso, Barbara Cristallo, Jessica De Roit, Eleonora Ferraro, Alberto Guidetti, Gabriele Luotti, Marta Michelutti, 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

CONTIENE I.P.

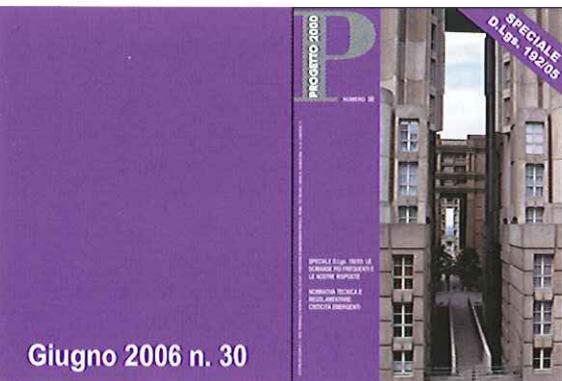
Tiratura media:  
25.000 copie. Invio gratuito a professionisti, installatori, enti pubblici ed agli operatori del settore che ne fanno richiesta.

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](http://www.edilclima.it)



Giugno 2006 n. 30



# SPECIALE D.Lgs. 192/05 LE DOMANDE PIU' FREQUENTI E LE NOSTRE RISPOSTE

A CURA DEL SERVIZIO DI ASSISTENZA E CONSULENZA  
EDILCLIMA COORDINATO DAL PER. IND. FRANCO SOMA

Il D.Lgs. 192/05 contiene non pochi spunti innovativi; il problema è che le norme regolamentari risentono del linguaggio burocratico che, notoriamente, è lingua difficilmente comprensibile ai tecnici (anche la Circolare di chiarimenti del Ministero dello Sviluppo Economico è scritta in una lingua analoga). Questa è forse la ragione per cui i professionisti, ai quali spetta l'applicazione delle regole, si dibattono fra mille difficoltà e si pongono molte domande. I tecnici del servizio assistenza Edilclima, grazie anche all'apporto dei colleghi termotecnici con i quali intrattengono un colloquio continuo, hanno abbozzato le risposte ai quesiti più frequenti.

Non si tratta ovviamente di "verità" ufficiali, che nessuno può fornire: la legge è quella che è e vale quello che c'è scritto. Le risposte vogliono costituire proposte interpretative sostenute dal buon senso tecnico, autorevole solo in quanto condiviso da un gran numero di operatori. Quanto basta per poter lavorare con serenità nella consapevolezza di aver rispettato al meglio le disposizioni di legge.

Si segnala che il testo integrale della Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico avente come oggetto "Chiarimenti e precisazioni riguardanti le modalità applicative del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192", più volte richiamata, è reperibile sul sito [www.edilclima.it](http://www.edilclima.it).

**1** Il D.Lgs. riporta i valori limite delle trasmittanze per strutture opache verticali e orizzontali: non viene però precisato se tali valori siano riferibili solo a strutture rivolte verso l'esterno o anche a quelle verso il terreno o verso ambienti non riscaldati. Questi valori vanno verificati per tutti i tipi di strutture?

Il D.Lgs. 192/05, ai commi 6 e 7 dell'allegato I, prescrive la verifica dei valori di trasmittanza delle strutture "delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento".

Restano quindi escluse dalla verifica unicamente le trasmittanze delle strutture che delimitano l'edificio verso ambienti dotati di impianto di riscaldamento.

Noi riteniamo che per elementi edilizi rivolti verso locali non riscaldati o comunque soggetti a differenze di temperatura minori di quella di progetto fra interno ed esterno, la trasmit-

tanza massima possa essere corretta affinché il grado di isolamento termico risulti "efficace sotto il profilo dei costi". Nelle more di possibili indicazioni negli emanandi decreti attuativi, una modalità potrebbe essere la seguente:

$$U_{corr} = U_{tab} \cdot (1 + (1 - \Delta t_{int-Int} / \Delta t_{int-est}))$$

dove:

$U_{corr}$  è il valore corretto della trasmittanza massima della struttura rivolta verso un locale non riscaldato;

$U_{tab}$  è il valore della trasmittanza massima tabulato per la struttura rivolta verso l'esterno;

$\Delta t_{int-Int}$  è il valore della differenza di temperatura di progetto fra l'interno ed il locale non riscaldato;

$\Delta t_{int-est}$  è il valore della differenza di temperatura di progetto fra l'interno e l'esterno.

quale punto del decreto è specificato che si deve verificare la trasmittanza media della parete comprensiva dei ponti termici?

Il D.Lgs. 192/05 suddivide le strutture in due categorie: strutture a ponte termico corretto e strutture a ponte termico non corretto.

Al punto 21 dell'allegato A è fornita la definizione di "ponte termico corretto", vale a dire un ponte termico la cui trasmittanza non superi di più del 15% la trasmittanza della parete corrente.

Ai commi 6 e 7 dell'allegato I, si specifica che per i casi in cui il ponte termico non risulti corretto, i valori limite indicati nelle tabelle devono essere rispettati dalla trasmittanza termica media (parete corrente con incidenza del ponte termico).

Se invece il ponte termico risulta corretto (e quindi ha una trasmittanza non superiore al 15% di quella della parete) è possibile trascurarlo ai fini del calcolo della trasmittanza.

**2** Cosa prescrive il D.Lgs. 192/05 in presenza di ponti termici? In

**OSSERVAZIONE:** la definizione di "ponte termico corretto" è a nostro avviso priva di efficacia in quanto la condizione associata non è verificabile. La caratteristica dei ponti termici è espressa dalla loro trasmittanza lineica, che non è confrontabile con la trasmittanza della parete, riferita ad una superficie. La parete fittizia rappresentata al punto 20 dell'allegato A è un caso particolare: come comportarsi con solette, diedri, velette ed in genere con tutti i ponti termici esprimibili solo attraverso una trasmittanza lineica? Sembra più ragionevole considerare sempre una trasmittanza media. Se i ponti termici saranno "corretti" saranno semplicemente meno significativi e sarà più facile rispettare la trasmittanza media.

Con il programma "EC501 - Edificio Invernale", è possibile effettuare la verifica delle trasmittanze delle strutture opache e trasparenti secondo le tabelle dell'allegato C al D.Lgs. 192/05, incluso il calcolo automatico della trasmittanza termica media, comprensiva dell'effetto dei ponti termici.

### **3** Nel calcolo dell'energia primaria ai fini del rispetto del D.Lgs. 192/05, quale norma UNI deve essere utilizzata, la UNI 10344 o la UNI EN 832?

La norma UNI da utilizzare ai fini del calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale è la UNI EN 832 (solo edifici residenziali) o la UNI EN 13790, mentre la UNI 10344 era utilizzata per il calcolo del FEN (fabbisogno energetico normalizzato) prima dell'uscita del D.Lgs. 192/05.

L'articolo 16, comma 3, del D.Lgs. 19.08.2005, n. 192 ha infatti abrogato l'art. 1 del decreto del Ministero dell'Industria commercio e artigianato del 6 agosto 1994, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 197 del 24 agosto 1994, recante il recepimento delle norme UNI attuative del DPR 412/93.

L'allegato I al Decreto, al comma 16, stabilisce che "i calcoli e le verifiche di cui al presente allegato sono eseguiti utilizzando metodi che garantiscano risultati conformi alle migliori regole tecniche. Si considerano rispondenti a tale requisito le norme tecniche vigenti in materia, emanate dagli organismi deputati a livello nazionale o comunitario, quali UNI e il CEN, nonché procedure e metodi di calcolo emanate da organismi istituzionali nazionali, quali le università, il CNR e l'ENEA.

L'utilizzo di altri metodi è possibile, motivandone l'uso nella relazione tecnica di progetto, purché si dimostri che i risultati conseguiti risultino pari o migliori a quelli ottenibili con le norme

*tecniche emesse dagli organismi precedentemente detti."*

Alla luce di tali indicazioni, per la verità un poco vaghe, la metodologia di calcolo che conviene adottare, in quanto la più autorevole, si basa sulle seguenti norme: UNI EN 832 (o UNI EN 13790) per il calcolo dell'energia utile dell'edificio (che ha sostituito la UNI 10344), la UNI 10348 per il calcolo dei rendimenti dell'impianto termico e la Raccomandazione CTI 03/3, che fornisce i dati integrativi ed i dati nazionali per l'utilizzo delle norme UNI EN precedentemente citate.

**OSSERVAZIONE:** le eccessive aperture del decreto potrebbero favorire la proliferazione di "metodi" più o meno semplificati, nell'intento di ridurre i costi. Occorre allora ricordare che le norme CEN costituiscono già, negli intenti, metodi il più possibile semplificati compatibilmente con la necessità di ottenere risultati corretti. Ulteriori semplificazioni sono inopportune in quanto potrebbero condurre a risultati errati. Va inoltre osservato che le norme costituiscono senza dubbio un grosso ausilio per il progettista e per il certificatore; questi devono tuttavia possedere la sensibilità necessaria per discriminare quali parti della normativa siano applicabili in quanto attendibili e quali invece, a causa di eccessive semplificazioni possano introdurre errori inaccettabili: la certificazione porta d'altra parte la loro firma e comporta una responsabilità personale che non ammette gli "errori a norma".

Con il programma "EC501 - Edificio Invernale" è possibile effettuare il calcolo del fabbisogno di energia primaria secondo entrambe le modalità: ai fini delle verifiche imposte dal D.Lgs. 192/05 e di quelle antecedenti all'uscita del decreto (verifica di FEN e Cd secondo il DPR 412/93) al fine di consentire ai progettisti di completare o modificare lavori iniziati prima della vigente legislazione.

### **4** Un edificio il cui permesso di costruire sia stato rilasciato in data settembre 2005 è soggetto all'applicazione del D.Lgs. 192/05?

A partire dal 8.10.2005, data di entrata in vigore del D.Lgs. 192/05 ed in attesa della pubblicazione dei decreti attuativi previsti, si applicano le norme transitorie dettate dall'allegato I al decreto.

All'articolo 1 del medesimo decreto viene fornita la definizione di edificio di nuova costruzione: "un edificio per il quale la richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività, comunque denominato, sia stata presentata successivamente all'entrata in vigore del presente decreto."

Il termine di riferimento ai fini dell'applicabilità del decreto è quindi la data della richiesta di permesso di costruire o denuncia inizio attività.

Per le categorie di intervento soggette alla verifica delle trasmittanze si segnala il commento al punto 2 dell'allegato I, a pagina 6 della recente Circolare di chiarimenti riguardanti il D.Lgs. 192/05, emessa dal Ministero dello Sviluppo Economico.

### **5** In quale fase deve essere presentata al comune la relazione tecnica secondo l'allegato E al D.Lgs. 192/05, in sede di inizio o di fine lavori?

La relazione tecnica va presentata in Comune contestualmente con la dichiarazione di inizio lavori, come prescritto all'articolo 28 comma 1 della legge 10/91.

Il documento che va invece presentato alla fine dei lavori è la dichiarazione di conformità delle opere realizzate (rispetto al progetto e rispetto alla relazione presentata ad inizio lavori) asseverata da parte del direttore lavori, come prescritto all'articolo 8 commi 1 e 2 del D.Lgs. 192/05.

### **6** Quali valori devo utilizzare per il ricambio naturale dell'aria ai fini delle verifiche richieste dal D.Lgs. 192/05?

I valori di riferimento da adottare sono riportati nell'appendice B, punto B2, della Raccomandazione CTI 03/3:

"Nel caso di ventilazione naturale:

- per gli edifici residenziali si assume un numero di ricambi d'aria (riferito al volume netto) pari a 0,3 vol/h;
- per tutti gli altri edifici si assumono i valori di ricambio d'aria riportati nella norma UNI 10339. I valori degli indici di affollamento sono assunti pari al 60% di quelli riportati all'appendice A di detta norma".

Se tali valori dovessero essere particolarmente elevati (superiori a quelli limite indicati nell'allegato C al DPR 412/93), è necessario adottare un recuperatore di calore che permetta di contenere l'energia termica dispersa per ventilazione entro i limiti consentiti.

### **7** Nel caso di un condominio con più unità abitative servite da un unico impianto centralizzato è sufficiente redigere un solo certificato energetico per tutto l'edificio?

Il D.Lgs. 192/05, all'articolo 6 comma 2, specifica:

"La certificazione per gli appartamenti

di un condominio può fondarsi, oltre che sulla valutazione dell'appartamento interessato:

- a) su una certificazione comune dell'intero edificio, per i condomini dotati di un impianto termico comune;
- b) sulla valutazione di un altro appartamento rappresentativo dello stesso condominio e della stessa tipologia."

Al momento è quindi possibile elaborare una certificazione comune a tutti gli edifici tenendo presente che ogni unità immobiliare dovrà essere dotata di una copia di essa per i casi di compravendita e locazione.

**OSSERVAZIONE:** il Decreto si esprime meglio rispetto alla Direttiva ma, come questa, consente ai punti a) e b) semplificazioni pericolose, che rischiano di rendere meno rigorosa, utile ed efficace la certificazione energetica, senza che da ciò derivino contropartite utili. Non esistono, infatti, appartamenti "rappresentativi". Ogni appartamento è definito da proprie caratteristiche di esposizione, di fabbisogno e di efficienza degli impianti.

Se si considera inoltre che la certificazione energetica è, in questo momento, limitata ai soli nuovi edifici, si tratta anche di una falsa semplificazione: la progettazione oggi si avvale infatti, sempre di mezzi informatici: il che significa che un buon programma di progettazione contiene già tutte le informazioni per emettere, praticamente senza aggravio sensibile dei costi, il certificato energetico specifico di ogni unità immobiliare.

**8 Il D.Lgs. 192/05 è ufficialmente in vigore a partire dall'8 ottobre 2005, è quindi obbligatoria anche la Certificazione Energetica degli edifici posteriori a questa data?**

All'articolo 6 comma 1 il D.Lgs. 192/05 prescrive che:

"1. Entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto, gli edifici di nuova costruzione e quelli di cui all'articolo 3, comma 2, lettera a) (vale a dire le ristrutturazioni integrali e le demolizioni e ricostruzioni superiori a 1.000 mq, n.d.r.), sono dotati, al termine della costruzione medesima ed a cura del costruttore, di un attestato di certificazione energetica, redatto secondo i criteri e le metodologie di cui all'articolo 4, comma 1."

Questo implica che la certificazione energetica, per gli edifici citati, sarà obbligatoria a partire dall'8 ottobre 2006; fino a tale data potrà comunque essere rilasciata su base volontaria.

La Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico nel commento all'articolo 4 al D.Lgs. 192/05 fornisce

chiarimenti in merito all'eventuale mancata o ritardata emanazione dei decreti attuativi previsti dall'articolo stesso.

**9 Al comma 13 dell'allegato I al D.Lgs. 192/05 si prescrive l'obbligo di favorire il collegamento a impianti solari termici e impianti fotovoltaici: è obbligatoria e sufficiente per un condominio la predisposizione dei soli collegamenti elettrici?**

L'allegato I al D.Lgs. 192/05, comma 13, prevede che "nel caso di nuova costruzione o ristrutturazione di edifici pubblici o privati, è obbligatoria la predisposizione delle opere, riguardanti l'involucro edilizio e gli impianti, necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento, ad impianti solari termici e impianti fotovoltaici e i loro allacciamenti agli impianti dei singoli utenti ed alle reti".

All'allegato D al medesimo Decreto, vengono riportate alcune raccomandazioni su come poter effettuare tali predisposizioni: nel caso di impianti solari termici e impianti fotovoltaici è prevista la realizzazione di un vano tecnico, di un cavedio di sezione opportuna per poter alloggiare le condotte di mandata e ritorno dell'impianto solare termico e le canaline per il collegamento elettrico.

Per una corretta predisposizione delle opere occorre tuttavia un progetto, se pure di larga massima, che preveda almeno il modo di utilizzazione dell'energia solare, il tipo di distribuzione (accumulo centralizzato o per singolo utente, ecc.).

A nostro parere però tali interventi devono essere previsti solo se economicamente convenienti sotto il profilo del rapporto costi/benefici, come richiesto dalla Direttiva Europea 2002/91/CE.

L'eventuale impossibilità tecnica ed economica di realizzazione di tali interventi deve essere dettagliatamente motivata nella relazione tecnica di cui all'allegato E al D.Lgs. 192/05.

**10 Come devo comportarmi nel caso in cui venga fatta una variante ad un progetto iniziale quando questa è successiva all'8 ottobre 2005, data di entrata in vigore del D.Lgs. 192/05?**

Il decreto, all'articolo 3, dispone le diverse verifiche da effettuare in base al tipo di intervento, comprendendo le opere di ristrutturazione totale o parziale e manutenzione straordinaria

dell'involucro edilizio e le ristrutturazioni o nuove installazioni di impianti termici.

Se la variante in oggetto non rientra nelle categorie di intervento elencate e sono quindi invariate le caratteristiche termoigrometriche e impiantistiche dell'edificio (per esempio riguarda la sola modifica di tramezze interne senza modifica dell'involucro, degli impianti e delle dimensioni delle zone termiche) si ritiene che non sia necessario un aggiornamento della relazione tecnica presentata con il progetto iniziale.

La Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico nel commento all'articolo 8 al D.Lgs. 192/05 approfondisce questo argomento.

**11 L'applicazione del D.Lgs. 192/05 è già obbligatoria a partire dall'8 ottobre 2005 o spetta alle Regioni il recepimento e l'applicazione?**

In assenza di provvedimenti regionali il D.Lgs. 192/05 va applicato nei termini in esso specificati.

Trattandosi di materia concorrente, anche ai sensi dell'articolo 17 del Decreto, le Regioni possono emanare propri provvedimenti di recepimento della Direttiva 2002/91/CE.

Sempre ai sensi dell'articolo 17 tali provvedimenti devono essere però coerenti con i principi generali del D.Lgs. 192/05 e della Direttiva Europea 2002/91/CE.

In particolare, si deve auspicare che le regioni non modifichino i valori del fabbisogno di cui alla tabella 1 dell'allegato C al Decreto (o che almeno, pur modificando il limite, non modifichino il riferimento).

Il valore limite del FEP di cui alla tabella 1 dell'allegato C è infatti utilizzato secondo la normativa Europea applicativa della certificazione energetica quale valore di riferimento ai fini della classificazione dell'edificio (valore di separazione tra le classi B e C).

In merito all'entrata in vigore del D.Lgs. 192/05 e alle funzioni di Regioni ed enti locali si segnalano i commenti della Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico, in particolare agli articoli 4 e 9 al D.Lgs. 192/05.

**12 L'articolo 3 comma 2b) del D.Lgs. 192/05 prevede un'applicazione limitata al solo ampliamento dell'edificio qualora l'ampliamento superi il 20% del volume**

esistente. Come mi comporto nel calcolo dei rendimenti in considerazione del fatto che il generatore serve anche il volume di edificio già esistente? Che valori limite devo rispettare? Quali prescrizioni fornisce il decreto nel caso in cui l'ampliamento risulti invece volumetricamente inferiore al 20% dell'edificio esistente?

Ai fini del corretto calcolo del carico termico e del rendimento di produzione occorre considerare che il generatore serve anche la parte di edificio esistente.

A tale scopo è necessaria una stima dei valori di energia richiesta mensilmente dalla parte di edificio esistente.

Con il programma "EC501 - Edificio Invernale" è possibile inserire direttamente i fabbisogni energetici di quest'ultima, utilizzando il metodo "Energie riscaldamento e  $Q_p$  vari".

Per il caso in esame, il fabbisogno di energia primaria della quota parte di edificio ampliato, deve risultare inferiore ai valori indicati in tabella 1 al punto 1 dell'allegato C, come prescritto al comma 1 dell'allegato I del decreto.

Nel caso in cui l'ampliamento non superi il 20% del volume dell'edificio il decreto non fornisce indicazioni precise; si rimanda pertanto al chiarimento della Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico riportato nel commento all'articolo 3 del D.Lgs. 192/05.

**13** Devo verificare un nuovo edificio di categoria E8 ma il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale (in kWh/m<sup>2</sup>) calcolato supera abbondantemente il limite imposto dalla tabella 1 dell'allegato C al D.Lgs. 192/05. Anche aumentando notevolmente l'isolamento termico delle strutture che delimitano l'involucro riscaldato non riesco a raggiungere il valore limite, come devo comportarmi?

L'uso dei kWh/m<sup>2</sup><sub>netto</sub> per esprimere il requisito di legge risulta sconveniente in alcuni casi in quanto tale unità di misura non tiene conto di un parametro fondamentale quale è l'altezza dell'edificio.

La tabella 1 dell'allegato C al D.Lgs. 192/05 propone diversi valori in funzione del rapporto S/V e dei gradi giorno della località avviando in tal modo alla variabile climatica, mentre permette che edifici di altezze anche assai differenti siano trattati indifferentemente ai

fini del calcolo del valore limite del fabbisogno di energia primaria.

Condividendo la posizione espressa da ingegneri e periti industriali riteniamo più corretto esprimere il valore limite del fabbisogno annuo di energia primaria in kJ/m<sup>3</sup>GG (o in kWh/m<sup>3</sup>). In questo modo la verifica viene fatta a prescindere dall'altezza dell'edificio.

Ai fini della conversione delle unità di misura si consiglia (ritenendo che i valori limite dell'allegato C siano riferiti ad un edificio di altezza pari a 3 m e ponendo che il rapporto tra superficie lorda e superficie netta sia pari a 1,2) di procedere nel seguente modo:

$$(\text{FEP limite in kWh/m}^2_{\text{netto}}) \cdot 3.600 / (\text{GG} \cdot 3 \cdot 1,2) = (\text{FEP limite in kJ/m}^3_{\text{loridoGG}}).$$

Con procedimento analogo si può trasformare il valore di fabbisogno calcolato nella stessa unità di misura:

$$(\text{FEP calcolato in kWh/m}^2_{\text{netto}}) \cdot 3.600 / [\text{GG} \cdot \text{Altezza effettiva} \cdot (\text{Superficie lorda} / \text{Superficie Netta})] = (\text{FEP calcolato in kJ/m}^3_{\text{loridoGG}}).$$

Con questa trasformazione, il FEP limite è riferibile ad edifici di qualsiasi altezza.

Alla luce di quanto esposto noi riteniamo che sarebbe stato più appropriato esprimere il limite di fabbisogno in kJ/m<sup>3</sup><sub>lorido</sub> GG.

Sarebbe stata innanzitutto un'unità immediatamente comprensibile al tecnico, in grado di comunicargli a prima vista la qualità delle caratteristiche energetiche di un complesso edificio impianto, indipendentemente dall'altezza interpiano e dalla zona climatica.

La caratteristica sarebbe stata inoltre esprimibile con due soli numeri, richiedendo in tal modo solo l'interpolazione in funzione del solo rapporto S/V e non due interpolazioni.

Per esempio:

Rapporto S/V	Limite Fabbisogno Energia Primaria
0,2	18 kJ/m <sup>3</sup> GG
0,9	50 kJ/m <sup>3</sup> GG

Si segnala che la Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico, nel commento al punto 5 dell'allegato I al D.Lgs. 192/05, fornisce una proposta alternativa alla nostra.

**14** Devo effettuare la ristrutturazione di un edificio la cui superficie utile è inferiore a 1.000 m<sup>2</sup>; il D.Lgs. 192/05 prescrive la

verifica della trasmittanza delle strutture opache e finestrate. Occorre sottoporre a verifica anche le strutture non modificate dalla ristrutturazione?

Nei casi previsti all'articolo 3, comma 2, lettera c), numero 1 (ristrutturazioni totali o parziali con superfici utili inferiori a 1.000 m<sup>2</sup> e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio), si applicano i criteri ed i vincoli di cui ai commi 6, 7 e 8 dell'allegato I (verifica delle trasmittanze dei componenti opachi e finestrati) limitatamente alle strutture su cui si interviene.

Tale affermazione è specificata anche dalla Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico nel commento all'articolo 3.

**15** Devo effettuare la trasformazione di un impianto centralizzato alimentato a gasolio in impianti unifamiliari a gas, mediante l'installazione di caldaie murali alimentate a metano al servizio di ogni singolo alloggio. I corpi scaldanti saranno conservati, mentre le linee di distribuzione saranno rifatte, per collegare i corpi scaldanti ai nuovi generatori autonomi. Ai sensi del D.Lgs. 192/05 a che tipo di verifica sono soggetti?

L'intervento rientra nel caso di "ristrutturazione di un impianto termico", così come definito al punto 28 dell'allegato A al D.Lgs. 192/05.

Con riferimento all'allegato I al D.Lgs. 192/05, commi 3 e 4, occorre quindi verificare che il fabbisogno annuo di energia primaria, espresso in kWh/m<sup>2</sup>, risulti inferiore ai valori riportati nella tabella 1 dell'allegato C, aumentati del 50%. In alternativa, per i soli impianti di potenza inferiore a 100 kW, se coesistono tutte le condizioni di cui al successivo comma 4 (adozione di generatore a tre o quattro stelle, temperatura media del fluido termovettore < 60 °C, adozione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali), si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale dell'energia e non è richiesta nessuna verifica ulteriore.

**16** Nella definizione di superficie utile del D.Lgs. 192/05 si afferma che essa corrisponde alla superficie netta calpestabile. Sono quindi da escludere i muri interni? Come vanno considerate le scale? Un sottotetto riscaldato, dove l'altezza non è abitabile, va considera-

## to nel computo della superficie utile?

Il D.Lgs. 192/05 definisce superficie utile la superficie netta calpestabile di un edificio, esclusi quindi i muri interni. La superficie utile del vano scala va computata nella superficie utile totale unicamente se il vano scala risulta riscaldato.

Nel caso di sottotetto non abitabile ma comunque riscaldato, la superficie utile del sottotetto deve essere computata nella superficie utile totale dell'edificio.

## 17 Ai fini delle verifiche richieste dal D.Lgs. 192/05, quale regime di funzionamento dell'impianto di riscaldamento occorre considerare nei calcoli?

Nell'allegato A, punto 9, al D.Lgs. 192/05 viene fornita la seguente definizione di "fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale": "è la quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso di un anno, per mantenere negli ambienti riscaldati la temperatura di progetto, in regime di attivazione continuo".

Ai fini delle verifiche richieste dal decreto occorre quindi considerare la modalità di funzionamento continuo.

## 18 Il comma 9 dell'allegato I prescrive una trasmittanza massima di 0,8 W/m<sup>2</sup>K per le pareti divisorie verticali fra diverse unità immobiliari. Quali vincoli ci sono per le strutture orizzontali che separano due appartamenti?

Il decreto prevede un vincolo di trasmittanza massima solo per le pareti verticali di separazione tra alloggi di categoria E1 da realizzarsi nelle zone climatiche C, D, E ed F.

Non esiste invece alcun vincolo per le partizioni orizzontali tra appartamenti e pertanto queste strutture non sono soggette ad alcuna verifica.

A nostro avviso le buone regole di progettazione prevedono però che anche la trasmittanza delle strutture orizzontali debba essere il più possibile ridotta, se si vuole parlare di autonomia termica.

## 19 Nei casi previsti al comma 1 dell'allegato I (edifici di nuova costruzione, ristrutturazione integrale e demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria con superficie utile superiore a 1.000 m<sup>2</sup>, ampliamento volumetricamente superiore al 20% dell'edificio esistente), è necessaria la veri-

## fica delle trasmittanze secondo le tabelle 2, 3, 4a e 4b dell'allegato C?

In questi casi il decreto prescrive che il fabbisogno di energia primaria debba essere contenuto entro i limiti di cui alla tabella 1 dell'allegato C.

Se però sono verificate sia le trasmittanze (di cui ai commi 6, 7 e 8 dell'allegato I) che il rendimento globale medio stagionale (punto 5 allegato C) è possibile omettere la verifica del fabbisogno. La stessa deroga vale per edifici le cui strutture opache superino del 30% i limiti del decreto purché le chiusure trasparenti siano di trasmittanza inferiore almeno del 30% rispetto ai limiti.

Per le categorie di cui al punto 1 dell'allegato I, nel caso in cui il fabbisogno di energia primaria risulti verificato, l'edificio è quindi considerato conforme al D.Lgs. 192/05 anche nel caso in cui le trasmittanze delle strutture opache o trasparenti superino i limiti delle tabelle di cui all'allegato C, come specificato anche dalla Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico nel commento al comma 1 dell'allegato I.

Edilclima, in linea con la posizione espressa recentemente da ingegneri e periti industriali, ritiene più corretto che vengano verificate in ogni caso anche le trasmittanze che, in quanto ottimizzate sotto il profilo dei costi, conferirebbero valore aggiunto, comprovato anche dal certificato energetico, all'edificio.

## 20 Il comma 3 dell'art. 16 del D.Lgs. 192/05 ha abrogato l'articolo 1 del DM 6 agosto 1994, recante il recepimento delle norme UNI attuative del DPR 412/93, che costituisce il regolamento di attuazione dell'art. 4, comma 4, della Legge 10/91, finalizzata al contenimento dei consumi di energia degli edifici. Alla luce di questa abrogazione, quali sono le norme attualmente applicabili ai fini della certificazione energetica?

Le norme attualmente disponibili ed applicabili in Italia ai calcoli di diagnosi e di certificazione energetica degli edifici sono:

- la norma UNI EN 832 (per gli edifici residenziali) e la norma UNI EN 13790 (per tutti gli edifici); per il calcolo del fabbisogno di energia utile dell'involucro;
- la norma UNI 10348: per il calcolo dell'efficienza degli impianti (definizione dei rendimenti);
- la Raccomandazione CTI 03/3: che

fornisce i dati nazionali ed i parametri convenzionali per l'uso delle norme sopra citate e le integrazioni alla UNI 10348 per i calcoli relativi alla produzione dell'acqua calda sanitaria.

Al punto 16 dell'allegato I, il D.Lgs. 192/05 afferma che:

*"I calcoli e le verifiche di cui al presente allegato sono eseguiti utilizzando metodi che garantiscano risultati conformi alle migliori regole tecniche. Si considerano rispondenti a tale requisito le norme tecniche vigenti in materia, emanate dagli organismi deputati a livello nazionale e comunitario, quali l'UNI e il CEN, nonché procedure e metodi di calcolo emanate da organismi istituzionali nazionali, quali le università, il CNR e l'ENEA. L'utilizzo di altri metodi è possibile, motivandone l'uso nella relazione tecnica di progetto di cui al comma 15, purché si dimostri che i risultati conseguiti risultino pari o migliori a quelli ottenibili con le norme tecniche emesse dagli organismi precedentemente detti. Il Ministero delle attività produttive e il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti hanno la facoltà di emanare, secondo le rispettive competenze, proprie istruzioni tecniche in materia."*

Riteniamo che questa libertà di calcolo sia eccessiva e che debba essere intesa esclusivamente per calcoli e verifiche per le quali non si disponga di norme comunitarie (vedi anche domanda n. 3).

## 21 Quali procedure di calcolo occorre adottare per determinare il Fabbisogno di Energia Primaria per la produzione di acqua calda sanitaria?

Il metodo di calcolo da adottare è indicato nella Raccomandazione CTI 03/3 "Prestazioni energetiche degli edifici - Climatizzazione invernale e preparazione acqua calda per usi igienico-sanitari".

I dati richiesti per il calcolo del fabbisogno di acqua calda sanitaria variano secondo la destinazione d'uso della zona: per le zone di categoria E1 (residenziali), il calcolo si effettua in funzione della superficie lorda dell'unità immobiliare e del numero di servizi igienici presenti; per le altre destinazioni d'uso viene attribuito un valore convenzionale del fabbisogno specifico di acqua calda sanitaria per ciascun occupante tenendo conto di un fattore di occupazione dipendente dall'uso specifico dell'edificio.

Con il programma "EC501 - Edificio

Invernale" è possibile determinare il consumo energetico mensile per la produzione di acqua calda sanitaria secondo la Raccomandazione CTI 03/3 in funzione della destinazione d'uso dell'edificio.

## **22** Quali prescrizioni devo rispettare ai fini della verifica termoigrometrica delle strutture? Cosa impone la normativa per le strutture controterra?

Il D.Lgs. 192/05, al punto 10 dell'allegato I, prevede le seguenti disposizioni: *"Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione della categoria E.8, si procede alla verifica dell'assenza di condensazioni superficiali e interstiziali delle pareti opache. Qualora non esista un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, per i calcoli necessari, questa verrà assunta pari al 65% alla temperatura interna di 20 °C".*

La norma di riferimento per il calcolo è la UNI EN 13788, secondo la quale vanno effettuate le verifiche per tutti i mesi dell'anno e secondo i dati mensili dell'umidità relativa e della temperatura esterna in base alla località.

La stessa norma stabilisce che per le strutture controterra (sia pavimenti che pareti) sia utilizzata ai fini della verifica termoigrometrica una temperatura esterna pari alla media annuale della località e un'umidità relativa del 100% (condizioni di saturazione).

Con il programma "EC501 - Edificio Invernale" è possibile eseguire tutte le verifiche sopra citate in base alla località e al tipo di struttura specifici.

## **23** Nel calcolo delle dispersioni vanno considerate anche le strutture verso ambienti riscaldati (appartamenti vicini)?

La **normativa regolamentare** vigente, finalizzata alla prescrizione ed alla verifica di vincoli, non prevede il calcolo delle dispersioni verso i vicini.

Il D.Lgs. 192/05 prevede solo una limitazione alle dispersioni verso locali adiacenti attraverso la prescrizione di un valore limite di 0,8 W/m<sup>2</sup>K alla trasmittanza delle pareti verticali di separazione tra alloggi di categoria E1 da realizzarsi nelle zone climatiche C, D, E ed F.

La **normativa tecnica** finalizzata al dimensionamento degli impianti di climatizzazione invernale, invece, lo pre-

scrive. La norma UNI EN 12831, che ha sostituito la norma UNI 7357 per il calcolo dei carichi termici invernali ai fini del dimensionamento dei corpi scaldanti, prevede infatti che debbano essere calcolate anche le dispersioni verso gli alloggi contigui, dando per scontata l'autonomia termica.

L'allegato nazionale a detta norma fornisce le modalità per la determinazione della temperatura dell'alloggio vicino da considerare nei calcoli, con metodologie differenziate a seconda che si tratti di edifici abitati in modo continuativo o di edifici per vacanze.

Questa impostazione della norma genera alcune importanti conseguenze.

- a) La necessità della regolazione termostatica per ogni singolo ambiente affinché la potenza dei corpi scaldanti si possa adeguare al carico termico variabile in funzione del comportamento dei vicini.
- b) L'accresciuta opportunità di aumentare l'isolamento termico delle pareti (verticali ed orizzontali) indipendentemente dalle prescrizioni di legge, per non aumentare eccessivamente la dimensione dei corpi scaldanti e per ridurre la variabilità del fabbisogno.
- c) La necessità di specificare sul certificato energetico di appartamenti dotati di impianti autonomi che il fabbisogno indicato può variare, anche sensibilmente, in funzione del comportamento dei vicini. Trattandosi di una procedura di informazione l'ideale è che il certificato energetico riporti i due limiti di fabbisogno: con vicini presenti e con vicini assenti. Una tale informazione contribuirebbe certamente a favorire l'isolamento termico fra gli alloggi.

Con il programma "EC501 - Edificio Invernale" è possibile effettuare il calcolo della potenza con "vicini presenti" o con "vicini assenti" in conformità con la norma UNI EN 12831, come pure il calcolo del fabbisogno di energia primaria nelle due condizioni, per un certificato energetico più completo.

## **24** Ai fini delle verifiche imposte dal D.Lgs. 192/05, quale stagione di riscaldamento occorre considerare nei calcoli?

Ai fini delle verifiche richieste dal Decreto occorre considerare la stagione di calcolo convenzionale come definita dall'articolo 9 comma 2 del DPR 412/93.

Il programma "EC501 - Edificio Invernale" consente di effettuare il calcolo

del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale sia secondo la stagione di calcolo convenzionale che reale.

Questa seconda alternativa è da utilizzarsi esclusivamente per i calcoli finalizzati alla previsione dei consumi dell'edificio mentre non è destinata a verifiche di tipo normativo, anche se la durata reale della stagione di riscaldamento costituisce un'informazione aggiuntiva importante sulla qualità dell'edificio.

Un edificio caratterizzato da un buon isolamento termico e da apporti solari consistenti richiede il riscaldamento per un periodo nettamente inferiore a quello convenzionale.

## **25** Il comma 4 dell'allegato I, riguardante la sostituzione dei generatori di calore, detta regole impossibili da rispettare: o si realizzano le quattro condizioni di cui ai punti da a) a d), spesso irrealizzabili in quanto in contrasto con norme di sicurezza o inefficaci sotto il profilo dei costi, oppure si deve contenere il fabbisogno entro i limiti previsti per i nuovi edifici. Si tratta di una norma seria o di una presa in giro?

Lo spirito della norma è chiaro ed è in linea con le esigenze del risparmio energetico: costruire nuovi edifici efficienti è senza dubbio un'esigenza improcrastinabile, ma i nuovi edifici si aggiungono al parco edilizio esistente, aumentando in ogni caso consumi ed emissioni.

Se si desidera invece ridurre consumi ed emissioni, in linea con il protocollo di Kyoto, è necessario intervenire con efficacia sul patrimonio edilizio esistente. Il D.Lgs. 192/05, con queste disposizioni, non previste dalla Direttiva 2002/91/CE, ha inteso operare in questo senso, mirando al miglioramento dell'efficienza degli impianti.

Purtroppo lo ha fatto nel modo completamente sbagliato. Il criterio guida per il risparmio energetico negli edifici esistenti non può essere individuato nel momento della sostituzione del generatore di calore (in questa occasione l'importante è ripristinare il servizio nel minor tempo possibile), ma nell'entità del fabbisogno specifico in kJ/m<sup>3</sup>·GG di energia primaria dell'edificio esistente.

Andrebbe predisposto (come già in atto in talune regioni e come auspicato al comma 3 dell'art. 9) un catasto

ed una classificazione degli impianti in ordine di fabbisogno di energia primaria. Tutti gli impianti caratterizzati da un fabbisogno superiore ad un certo limite (per esempio il fabbisogno corrispondente al limite superiore della classe C di classificazione degli edifici) dovranno essere sottoposti a diagnosi energetica per riportarli, entro tempi ragionevoli, da stabilire, al disotto di tale valore, attraverso interventi efficaci sotto il profilo dei costi.

Le diagnosi, che dovranno essere eseguite in modo ordinato e programmato, da tecnici abilitati, dovrebbero iniziare dagli edifici caratterizzati dal maggior fabbisogno specifico (partendo dagli edifici in classe G), per un'azione il più possibile efficace.

1. Le norme regolamentari devono fissare gli obiettivi e non le soluzioni progettuali, che sono di competenza dei progettisti.
2. L'adozione di determinati componenti non assicura automaticamente l'efficienza, se non sono adottati i necessari accorgimenti progettuali per cui i componenti possano garantire la massima efficienza. Il progettista non può sottoscrivere l'efficienza dell'impianto senza la contestuale adozione di tali necessari accorgimenti.

Detto questo ed in attesa di chiarimenti quanto mai necessari, da parte degli organi competenti, riteniamo che ogni professionista, colto lo spirito della disposizione di legge, si comporti nel modo più aderente a questo spirito, utilizzando prodotti di elevata efficienza energetica, unitamente ad una corretta progettazione e privilegiando, naturalmente, le esigenze di sicurezza.

**26** Il punto b) del comma 4 dell'allegato I, riguardante la sostituzione dei generatori di calore, recita "la temperatura media del fluido termovettore in corrispondenza delle condizioni di progetto sia non superiore a 60°". Come si verifica questa condizione?

Se lo spirito delle quattro condizioni era quello di semplificare e di evitare il ricorso al professionista, questa è un'altra grave incongruenza.

Questa temperatura andrebbe, infatti, desunta dagli elaborati di progetto, documenti assolutamente rari, inesistenti o introvabili con riferimento agli impianti esistenti.

In mancanza di questi elaborati la temperatura media nelle condizioni di progetto può essere determinata solo con il

calcolo; ed allora, addio semplificazione.

In tal caso, premesso che attualmente nessuna norma definisce la "temperatura media di progetto" è possibile riferirsi ad una consolidata prassi progettuale. Tale prassi prevede le seguenti procedure:

- calcolo delle dispersioni dei locali (carichi termici invernali) secondo UNI 7357 (da poco sostituita dalla UNI EN 12831) al fine di determinare la potenza termica  $\Phi_c$  dei relativi corpi scaldanti;
- definizione della temperatura di mandata di progetto  $t_a$  e della differenza di temperatura di progetto  $\Delta t$ ; la temperatura media di progetto del fluido termovettore è quindi:

$$t_m = t_a - 0,5 \Delta t$$

- si determina il  $\Delta t$  di progetto fra corpo scaldante ed ambiente:

$$\Delta t = t_m - t_{amb}$$

- si determina la potenza nominale dei corpi scaldanti da installare:

$$\Phi_n = \Phi_c \cdot (\Delta t / \Delta t_n)^{1,3}$$

La temperatura media di progetto è quindi inferiore a 60 °C quando  $\Delta t$  è inferiore a 40 °C ( $60 - t_{amb}$ ). La potenza nominale dei corpi scaldanti installati deve quindi essere maggiore di:

$$\Phi_{n,minima} = \Phi_c \cdot (40 / \Delta t_n)^{1,3}$$

Il rilievo della potenza termica nominale installata potrà essere fatto rilevando il numero di elementi, se è nota la loro potenza nominale da catalogo, oppure, per corpi scaldanti non meglio identificabili, la potenza nominale potrà essere determinata con rilievi dimensionali in conformità con le indicazioni dell'appendice A alla norma UNI 10200.

Attraverso la procedura suddetta sarà difficile che la condizione di cui trattasi possa essere verificata, in considerazione delle temperature di progetto normalmente utilizzate in passato dai progettisti, e quindi la verifica della condizione richiederebbe l'integrazione della potenza termica dei corpi scaldanti esistenti, operazione che si deve ritenere piuttosto immotivata e sicuramente non efficace sotto il profilo dei costi.

In alternativa, in assenza di indicazioni più precise, si può allora ipotizzare un nuovo approccio, che intenda come temperatura media nelle condizioni di progetto quella necessaria per erogare la potenza media nel mese più freddo (gennaio) nelle condizioni previste dalla norma UNI EN 13790.

Con un funzionamento continuo degli impianti, condizione necessaria per utilizzare al meglio la combinazione generatori a condensazione-valvole

termostatiche, questa condizione è solitamente rispettata, salvo casi più che rari di impianti a radiatori molto scarsi. Nel dubbio, la condizione può essere verificata con la formula:

$$t_m = t_{amb} + (\Phi_m / \Phi_n)^{1/n} \Delta t_n$$

dove:

$t_{amb}$  è la temperatura ambiente, pari a 20 °C;

$\Phi_n$  è la potenza termica nominale dei corpi scaldanti installati (nelle condizioni previste dalla relativa norma di prova), in W;

$n$  è l'esponente che definisce la caratteristica di emissione della tipologia di corpo scaldante:

$n = 1,30$  per corpi scaldanti a convezione naturale,

$n = 1,40$  per ventilconvettori,

$n = 1,13$  per pannelli radianti,

$n = 1,00$  per ventilconvettori;

$\Delta t_n$  è la differenza di temperatura nominale (prevista dalla norma di prova) fra corpo scaldante ed ambiente, in °C:

$\Delta t_n$  è pari a 60 °C se la potenza termica nominale è conforme alla norma UNI 6514/69,

$\Delta t_n$  è pari a 50 °C se la potenza termica nominale è conforme alla norma UNI EN 442,

$\Phi_m$  è la potenza media erogata nel mese più freddo (gennaio) dal generatore di calore, in W;

$$\Phi_m = Q_p / t_p$$

$Q_p$  è il calore prodotto nel mese più freddo (gennaio) dal generatore di calore ed introdotto nella rete di distribuzione, in J;

$t_p$  è la durata del periodo di erogazione (gennaio), pari a 2.678.400 s.

NOTA.

1. Alla potenza dei corpi scaldanti veri e propri va aggiunta la potenza dispersa dalla rete di distribuzione, desumibile attraverso il rendimento di distribuzione riportato nella diagnosi energetica.

2. Nel caso di impianto a collettori planari,  $\Phi_n$  deve comprendere anche la potenza scambiata dalle tubazioni di collegamento dei corpi scaldanti ai collettori, che è dell'ordine del 10 - 20%, a seconda del tipo di isolamento termico adottato. Tale potenza, in quanto recuperata, non è compresa nella perdita di distribuzione e non concorre quindi alla determinazione di tale rendimento.

Una terza possibilità, è quella di calcolare la temperatura media che consente di erogare il fabbisogno di calore  $Q_p$  (secondo la norma UNI EN 13790, che tiene conto degli apporti) alla temperatura esterna di progetto.

Anche in questo caso, la verifica richiede però il calcolo del fabbisogno di energia (secondo UNI EN 13790) fina-

lizzato alla definizione del valore di  $Q_p$ . "EC501 - Edificio Invernale - versione 5.0" consente di calcolare la temperatura di progetto con tutte le modalità sopra esposte.

Riassumendo.

1. La prima procedura è quella consolidata fra i progettisti, ma è anche la più severa in quanto il carico termico calcolato, non tenendo conto degli apporti si basa su potenze molto cautelative.
2. Il secondo caso si basa sulla potenza media al netto degli apporti nel mese più freddo ed è quindi la meno severa.
3. La terza modalità di calcolo, piuttosto innovativa in quanto resa possibile dalla recente norma UNI EN 13790 è forse la più corretta in quanto si riferisce alla potenza al netto degli apporti nelle condizioni di progetto.

Nessuna delle tre procedure si può però definire semplificativa (la prima richiede il calcolo delle dispersioni, mentre la seconda e la terza richiedono di fatto la diagnosi energetica).

**27** Il comma 2 dell'art. 8 del D.Lgs. 192/05 assegna com-

**piti molto gravosi e le connesse responsabilità al Direttore dei Lavori, che deve essere garante della conformità delle opere al progetto. Come può un direttore dei lavori essere esperto in tutte le materie coinvolte? Occorrerà nominare diversi direttori dei lavori: uno per l'isolamento termico, uno per gli impianti, ed eventuali altri per altre opere specialistiche?**

Secondo il parere di molti colleghi, la direzione dei lavori, secondo la normativa vigente, deve essere coperta da un'unica figura responsabile, che potrà eventualmente avvalersi di collaboratori specialisti.

**28** Il comma 4 dell'art. 15 del D.Lgs. 192/2005 prevede per il Direttore dei lavori che attesti falsamente la conformità delle opere al progetto una sanzione rappresentata dalla reclusione fino a sei mesi o dalla multa di 500 €. Non è ridicola l'alternativa? Tutti preferiranno pagare la multa, evitando così la prigione.

Non si tratta ovviamente di una scelta del Direttore dei Lavori. Spetta al giudice, alla conclusione del processo

penale, accertare se si tratta di un errore involontario, oppure di dolo. Esisterà inoltre, riteniamo, un ulteriore giudice molto severo: l'utente che, in caso di dichiarazione non rispondente alla realtà, vorrà individuare il responsabile, per una legittima richiesta di danni.

**29** Il comma 7 dell'art. 15 del D.Lgs. 192/05 prevede sanzioni molto severe per il "costruttore", non meglio definito. Ma l'edificio può essere realizzato da diversi costruttori: un'impresa per i cementi armati, un'altra per le finiture, altre ancora per gli impianti. Qual è quindi il "costruttore" responsabile?

Abbiamo interpellato anche dei legali, senza ottenere risposte precise.

L'opinione generale è che per "costruttore" si debba intendere il titolare del permesso di costruire che, alla fine del processo, sia esso impresa edile, immobiliare o altro, vende gli appartamenti all'utente finale. In caso di difformità l'utente finale potrà rivalersi con l'operatore che gli ha venduto l'unità immobiliare difforme dalle norme, che potrà a sua volta rivalersi su colui che non avrà rispettato le norme.

# joannes : l'alternativa

... anni ed anni  
di ininterrotta evoluzione tecnologica hanno creato innumerevoli stratificazioni di ricerca, di esperienza, di amore per la qualità del prodotto e dell'ambiente, di impegno per un razionale utilizzo delle risorse.

I collettori solari JOANNES: tecnologia e materiali di altissima qualità, per sorprendenti prestazioni. Facili da montare, possono essere integrati con i boilers solari misti, i serbatoi di accumulo di energia, i volani termici e le caldaie a gas o gasolio.



**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

## ...l'intelligenza dell'energia solare. Adesso!

# COMPARATO

SISTEMI IDROTERMICI AFRONTATI

WWW.COMPARATO.IT

## IMPIANTI AUTONOMI CON PRODUZIONE CENTRALIZZATA E CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

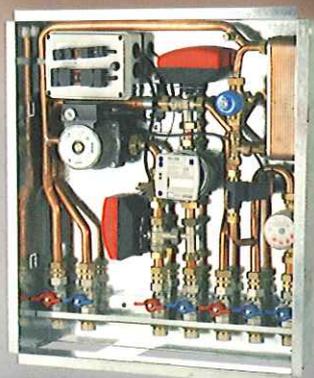
*DIATECH, FUTURA, CONTER, DIATHERM sono i marchi COMPARATO che designano la gamma di prodotti innovativi studiati per la realizzazione dei moderni impianti autonomi di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria con produzione centralizzata del calore.*

*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.*

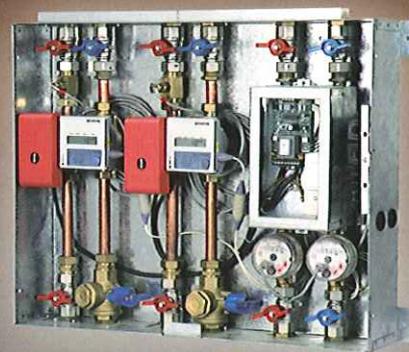
*Il sistema è così in grado di offrire ad ogni utente la completa autonomia gestionale, sia per quanto riguarda il riscaldamento che per quanto riguarda la produzione dell'acqua calda sanitaria.*



**Diatech** BT

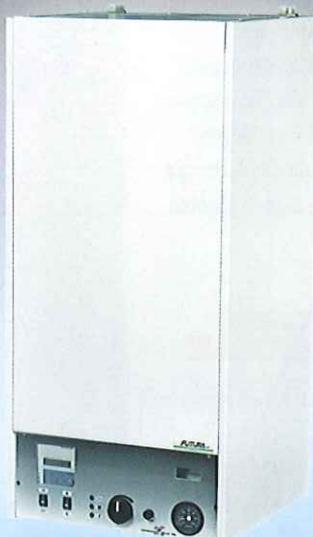


**Diatech**



**Conter**

**FUTURA** AC



**FUTURA** IS-P



**FUTURA** IS





# COMPARATO

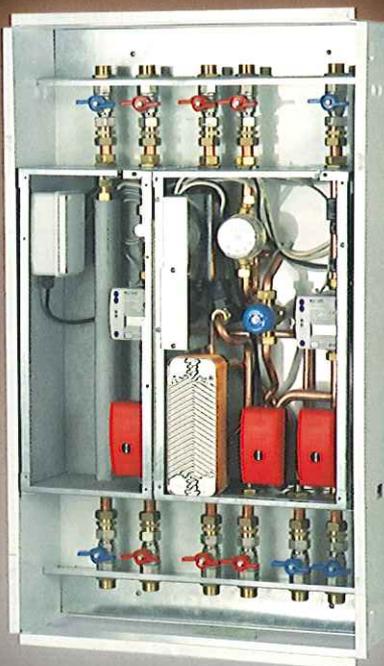
**CONFIABILI, INNOVATIVI, SICURI**

comparato.com

## Diatech SR

**Novità**

**MODULO PER RISCALDAMENTO, RAFFRESCAMENTO E PRODUZIONE  
DI ACQUA CALDA SANITARIA ISTANTANEA**



*Nel DIATECH SR, oltre a tutte le funzioni necessarie per la produzione e la contabilizzazione di acqua calda sanitaria e riscaldamento, sono inserite le apparecchiature di contabilizzazione dell'energia di RAFFRESCAMENTO.*

*La parte del modulo adibita alla gestione del raffrescamento è interamente coibentata e comprende una valvola di zona motorizzata, una scheda elettronica indipendente da quella principale e un contatore di energia. I moduli DIATECH SR, sono installati ad incasso in vani tecnici all'esterno dell'unità abitativa quali, ad esempio, il vano scale. Una cassa d'ima viene preventivamente sistemata nel vano scelto, durante i lavori di cantiere; successivamente, ad opere idrauliche completate, viene inserito il telaio contenente i dispositivi idraulici e di contabilizzazione.*

*All'interno dell'unità abitativa un termostato ambiente consente all'utente di gestire secondo necessità la funzione di riscaldamento e raffrescamento. Il modulo è elettricamente alimentato con una linea di distribuzione comune, mentre riceve dall'unità abitativa il solo consenso dal termostato ambiente.*

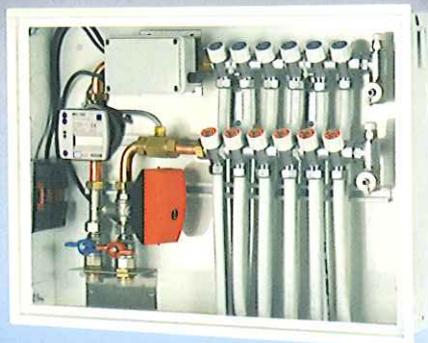
*La fornitura prevede:*

- cassa d'ima completa di tubazioni by-pass per il "flussaggio" e la prova di tenuta dell'impianto;
- unità di regolazione e contabilizzazione da inserire successivamente all'interno della cassa d'ima.

## Diatherm

**MODULO DI UTENZA PER LA DISTRIBUZIONE  
E LA CONTABILIZZAZIONE DELL'ENERGIA EROGATA**

**Novità**



*Modulo di utenza per la distribuzione e/o la contabilizzazione dell'energia in impianti di riscaldamento e raffrescamento.*

*DIATHERM è realizzato per agevolare l'installatore fornendo un prodotto nel quale sono presenti tutti i componenti per la distribuzione di acqua calda o fredda negli impianti di riscaldamento o di raffrescamento, sia autonomi che centralizzati, con la possibilità di contabilizzare l'energia erogata ad ogni singola unità abitativa.*

*Esempi di utilizzo:*

- impianti autonomi di riscaldamento;
- impianti centralizzati di riscaldamento;
- impianti di raffrescamento.



**COMPARATO NELLO SRL**

CARGARE (SAVONA) ITALY

Tel: +39 019 510.371 • info@comparato.com



# LE AZIENDE INFORMANO

*La **COMPARATO NELLO S.r.l.** continua la sua tradizione innovativa e presenta le novità 2006: moduli **DIATECH SR** e **DIATHERM**, nuovo motore **SINTESI UNI-BIDIREZIONALE** ed evoluzione tecnica delle valvole miscelatrici/regolatrici **DIAMIX** e **UNIMIX**.*

Il **Diotech SR** è il nuovo modulo per riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria istantanea, contenente le apparecchiature di scambio termico, regolazione e contabilizzazione di zona.

Nel **Diotech SR**, oltre a tutte le funzioni necessarie per la produzione e la contabilizzazione di acqua calda sanitaria e riscaldamento, sono inserite le apparecchiature di contabilizzazione dell'energia di **RAFFRESCAMENTO**.

La parte del modulo adibita alla gestione del raffrescamento è interamente coibentata e comprende:

- valvola di zona motorizzata;
- scheda elettronica indipendente da quella principale;
- contatore di energia.

I moduli **Diotech SR** sono installati ad incasso in vani tecnici all'esterno dell'unità abitativa quali, ad esempio, il vano scale. Una cassa dima viene preventivamente sistemata nel vano scelto, durante i lavori di cantiere; successivamente, ad opere idrauliche completate, viene inserito il telaio contenente i dispositivi idraulici e di contabilizzazione.

All'interno dell'unità abitativa un termostato ambiente consente di gestire la funzione di riscaldamento e raffrescamento, garantendo in questo modo ad ogni singolo utente un'effettiva **AUTONOMIA ECONOMICA E GESTIONALE**.

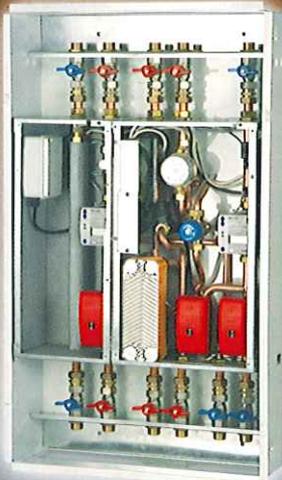
Il modulo è elettricamente alimentato con una linea di distribuzione comune, mentre riceve dall'unità abitativa il solo consenso dal termostato ambiente.



**MODULI SATELLITARI**

**Novità**

**Diotech SR**  
 MODULO PER RISCALDAMENTO, RAFFRESCAMENTO  
 E PRODUZIONE DI ACQUA CALDA  
 SANITARIA Istantanea







**Diatherm**  
 MODULO DI UTENZA PER LA DISTRIBUZIONE  
 E LA CONTABILIZZAZIONE DELL'ENERGIA EROGATA

La fornitura prevede:

- cassa dima completa di tubazioni by-pass per il "flussaggio" e la prova di tenuta dell'impianto;
- unità di regolazione e contabilizzazione da inserire successivamente all'interno della cassa dima.

Il modulo è costituito dai seguenti elementi: scambiatore istantaneo a piastre, valvole di zona a sfera motorizzate, due contatori di calore, strumentazione di controllo, comando e regolazione, premontati in un contenitore in acciaio zincato.

A breve sarà anche disponibile il modulo di utenza **Diatherm** per la distribuzione e/o la contabilizzazione dell'energia, pensato appositamente per agevolare l'installatore: nell'unità sono infatti presenti tutti i componenti per la distribuzione di acqua calda o fredda negli impianti di riscaldamento o di raffreddamento, sia autonomi che centralizzati, con la possibilità di contabilizzare l'energia erogata ad ogni singola unità abitativa.

Esempi di utilizzo:

- impianti autonomi di riscaldamento;
- impianti centralizzati di riscaldamento;
- impianti di raffreddamento.

Il modulo può comprendere differenti apparecchiature in funzione del tipo di allestimento, in particolare:

- valvole di intercettazione manuali per le normali operazioni di manutenzione;
- nella versione per impianto autonomo per ogni zona è prevista una valvola a sfera motorizzata comandata dal termostato di ambiente e regolatore manuale di portata;

- nella versione per impianto centralizzato è prevista una valvola di zona a sfera motorizzata a 2 VIE o BY-PASS comandata direttamente dal termostato di ambiente e regolatore manuale di portata per ogni linea. Un contatore di energia (calore o raffreddamento) misura la totale energia assorbita dai vari circuiti;
- connessioni per linea di alimentazione elettrica, per termostato d'ambiente e per connessione al sistema di trasmissione via cavo (M-BUS) mediante spine polarizzate facilmente accessibili;
- quadro elettrico di comando.

Grazie al posizionamento dei componenti all'interno dell'unità e agli attacchi in linea nella parte inferiore, tutte le operazioni di manutenzione risultano estremamente agevoli: in particolare, il motore delle valvole di zona può essere rimosso per semplice trazione verso l'esterno, senza alcun impedimento, in virtù dello speciale dispositivo ad incastro.

Esteticamente il **Diatherm** non modifica l'armonia dei locali in cui viene installato: infatti è frontalmente chiuso da una portella, verniciata a polveri, sistemata ad incastro e bloccata con serratura a chiave personalizzata.

Per quanto riguarda la valvola motorizzata **SINTESI**, già nota per la sua semplicità e rapidità di installazione, è da evidenziare il nuovo servocomando **UNI-BIDIREZIONALE** che, a differenza della precedente versione, può motorizzare con un unico modello corpi valvola a 2 vie 3 vie e by-pass.

Un singolo servocomando risolve quindi tutte le esigenze di regolazione on-off, mentre per modulazioni resta necessario l'impiego del servocomando bidirezionale 3 punti, disponibile anche nella versione "veloce", con tempi di manovra 10 sec. per 90°.

La recente evoluzione tecnica delle valvole **Unimix** e **Diamix** ha portato all'impiego di un display digitale posizionato sulla parte superiore del servocomando; i processi di impostazione e lettura della temperatura avvengono quindi direttamente su questo schermo che permette anche la visualizzazione di tutte le funzioni inerenti la miscelatrice.

La valvola motorizzata si compone di corpo valvola con otturatore a sfera a tre fori e servomotore; il costante controllo della posizione della sfera avviene tramite un microprocessore che provvede ad effettuare la regolazione PID (proporzionale, integrata, derivativa) mediante una serie di impulsi variabili.

Questa tecnica di regolazione raggiunge un elevato grado di precisione, tanto da poter assicurare un controllo della temperatura con un margine di +/-1°C.

Oltre alla motorizzazione di valvole e alla vasta gamma di moduli satellitari, consultabile sul sito [www.comparato.com](http://www.comparato.com), la Comparato Nello S.r.l. è specializzata in collettori in acciaio al carbonio e inox per centrali termiche sia nelle versioni standard che su specifica richiesta del cliente.

**COMPARATO**  
www.comparato.com

Novità

**SINTESI**  
UNI/BIDIREZIONALE

**Diamix - Unimix**  
PARTICOLARE DISPLAY

COMPARATO NELLO SRL  
CARGARE (SAVONA) ITALY  
Tel: +39 019 510.371 • info@comparato.com

Sistema di Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2000

# SPECIALE D.Lgs. 192/05 SUL SITO INTERNET [www.edilclima.it](http://www.edilclima.it)

## LEGISLAZIONE

- Testo Direttiva 2002/91/CE.
- Testo del D.Lgs. 192/05.
- Circolari e chiarimenti del ministero riguardanti le modalità applicative del D.Lgs. 192/05.
- Testo coordinato della Legge 10/91.
- Testo coordinato del DPR 412/93.

## UNO SGUARDO SU...

Nella sezione "Uno sguardo su..." è possibile consultare un articolo di S. Colombo, L. Socal e F. Soma che riassume la posizione dei professionisti sulle problematiche del risparmio energetico e della certificazione energetica degli edifici.

## GUIDE NORMATIVE

- Guide normative per l'applicazione della Legge 10/91, aggiornate con le modifiche introdotte dal D.Lgs. 192/05.
- Procedure operative per l'esercizio e la manutenzione degli impianti.
- Tabella riepilogativa e comparativa degli obblighi per la manutenzione degli impianti.

## DOMANDE - RISPOSTE

Sono pubblicate e costantemente aggiornate le risposte più frequenti, relative alle modalità applicative del D.Lgs. 192/05, fornite dal servizio di assistenza e consulenza Edilclima.

# I PROGRAMMI EDILCLIMA SONO CONFORMI AL D.Lgs. 192/05

## EC501 - EDIFICIO INVERNALE (Legge 10/91)

Il programma esegue il calcolo della potenza invernale per il dimensionamento dell'impianto di riscaldamento, il calcolo dell'energia per le verifiche di legge e per la diagnosi energetica, con il massimo rigore scientifico, nel rispetto della normativa vigente.

EC501 consente inoltre di effettuare le **verifiche** imposte dal **D.Lgs. 192/05**. I dati inseriti ed i risultati dei calcoli vengono acquisiti automaticamente per la compilazione della Relazione Tecnica conforme all'**Allegato E** del **D.Lgs. 192/05**.

## EC505 - CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Il programma, in **abbinamento** al programma **EC501 - Edificio invernale (Legge 10/91)**, consente di effettuare calcoli guidati per la diagnosi e la certificazione energetica dell'edificio o della singola unità immobiliare, come richiesto dalla Direttiva europea 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia e dal D.Lgs. 192/05.

## EC673 - MODULISTICA TERMOTECNICA

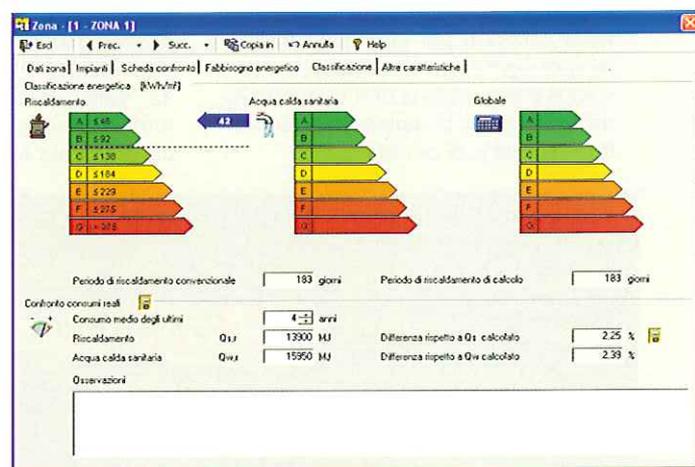
Il programma contiene i modelli utili al progettista per:

- Denuncia ISPESL - DM 1.12.75.
- Applicazione della Legge 10/91 ed esercizio e manutenzione degli impianti, **aggiornati al D.Lgs. 192/05**.
- Verifica e collaudo degli impianti a gas.
- Applicazione della Legge 46/90.
- Applicazione della Delibera n. 40/04 dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas, **aggiornati alla recente Delibera n. 87/06**.

## EC672 - MANUTENZIONE SECONDO LEGGE 10/91

Il programma consente di compilare e stampare i libretti di centrale e di impianto conformi ai modelli ministeriali allegati al DM 17.3.2003 e **aggiornati con le modifiche introdotte dal D.Lgs. 192/05**.

Il programma permette inoltre di stampare il rapporto di controllo tecnico di centrale (**Allegato F - D.Lgs. 192/05**) e di impianto (**Allegato G - D.Lgs. 192/05**), il rapporto di prova di combustione, la lettera di assunzione/revoca incarico di terzo responsabile ed il **modulo di denuncia degli impianti civili introdotto dal nuovo Testo Unico per l'ambiente** (D.Lgs. n. 152 del 3.4.2006).



INVIANDO IL PRESENTE TAGLIANDO COMPILATO VIA POSTA O VIA FAX (0322.841860), OPPURE REGISTRANDOSI SUL SITO [WWW.EDILCLIMA.IT](http://WWW.EDILCLIMA.IT), POTRA' RICEVERE IN **OMAGGIO IL CD DEMO** CONTENENTE I DIMOSTRATIVI DI TUTTI I PROGRAMMI

Nome / Cognome / Società

Indirizzo

Cap / Città / Provincia

Telefono / Fax

e-mail

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

P2000 - N. 30

Presenti al:  
**SAIE - Bologna**  
25/29 Ottobre 2006

**Muoversi sempre  
nella giusta  
direzione**



**LEGGE 10  
E PROGETTAZIONE  
TERMOTECNICA**

**LINEA L46**

**ORGANIZZAZIONE  
DELLO STUDIO  
TECNICO**

**UTILITA'  
PER LO STUDIO  
TECNICO**

**PROGETTAZIONE  
ANTINCENDIO**



**EDILCLIMA®**  
Sezione software



# NORMATIVA TECNICA E REGOLAMENTARE: CRITICITÀ EMERGENTI

DI FRANCO SOMA

*Si riporta un estratto della relazione presentata dal per. ind. Franco Soma in occasione dei seminari tecnici annuali dei periti industriali e dei periti industriali laureati, tenutisi a Napoli dall'8 all'11 giugno 2006.*

*La relazione completa, emendata secondo le indicazioni emerse nel corso dei seminari, è pubblicata nella sezione "Normativa/Uno sguardo su..." del sito [www.edilclima.it](http://www.edilclima.it).*

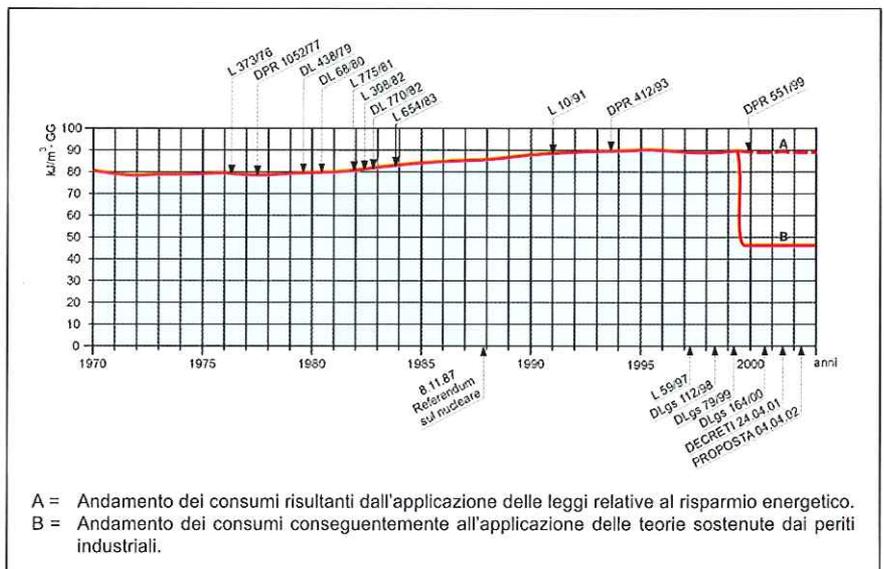
...OMISSIS...

## 1. PREMESSA: IL COSTO DEGLI SPRECHI ENERGETICI NEL SETTORE RESIDENZIALE

In un recente corso sulla certificazione energetica degli edifici il docente, citando una valutazione del presidente dell'ANTA, ing. Roberto Socal, ha indicato in circa 15.000 miliardi di lire (otto miliardi di euro) il costo annuo dello spreco energetico nel settore residenziale. Un rapido calcolo consente di verificare che si tratta di una stima cautelativa.

Il costo dello spreco è probabilmente più alto: l'equivalente di una finanziaria, che si ripete puntualmente ogni anno, con il beneplacito dello stato, delle regioni, dei partiti, dei giornali, che normalmente si allarmano per molto meno, e delle associazioni, persino di quelle dei consumatori.

Colpisce allora il contrasto fra questa tranquillità di fronte alla catastrofe dello spreco energetico, che colpisce le tasche e la salute dei cittadini e le grandi preoccupazioni manifestate invece dalle stesse istituzioni, Europa compresa, per i costi che potranno gravare sui cittadini per la progettazione delle opere, per i collaudi, e per la



diagnosi e la certificazione energetica degli edifici.

Basta uno sguardo al grafico per rendersi conto delle enormi possibilità offerte dalla diagnosi energetica, unita alla corretta progettazione: si tratta di uno strumento di gran lunga più efficace di tutte le leggi sul risparmio energetico sinora emanate in Italia.

Che dire allora di tutti questi "protettori" dell'interesse dei cittadini, che limitano la progettazione "al di sopra di determinati limiti dimensionali", che

invocano "metodi semplificati per ridurre gli oneri per i cittadini", che temono la diagnosi e la certificazione energetica degli edifici esistenti, e che confondono il collaudo con la "dichiarazione di conformità"?

Lo spreco energetico, le insufficienti prestazioni e funzionalità delle opere ed in particolare degli impianti ed i problemi di sicurezza negli edifici residenziali, sono proprio la conseguenza di queste incertezze e di questa ipocrisia.

Occorre cambiare rotta: gli interessi dei cittadini si proteggono garantendo loro la qualità dei progettisti e la qualità dei progetti attraverso un efficace sistema di verifiche, magari solo a campione, ma che si avvalga di verificatori di qualità; **occorre garantire la qualità delle diagnosi energetiche e la qualità dei progetti di intervento; il costo della qualità è enormemente inferiore al costo degli sprechi e genera conseguenze ben diverse sulla qualità della vita dei cittadini.**

Alla luce e secondo la logica di queste convinzioni commentiamo alcuni argomenti di attualità.

...OMISSIS...

### 3. CERTIFICAZIONE ENERGETICA: CONTENUTI E CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

In conformità con l'impostazione europea, come specificata dalla normativa CEN, la prestazione energetica degli edifici dovrebbe essere espressa dal consumo energetico annuo relativo ai vari servizi: riscaldamento, condizionamento, acqua calda sanitaria ed illuminazione (limitatamente ai centri commerciali), calcolato in condizioni convenzionali che rappresentino la media dei comportamenti degli utenti e con riferimento alla stagione tipo (asset rating).

Le prestazioni certificate devono corrispondere a quelle reali (operational rating), ove le condizioni di utilizzo e la stagione corrispondano a quelle convenzionali.

Si tratta di un compito impegnativo, e di una responsabilità che il professionista si potrà assumere solo dopo aver verificato le sue capacità e gli strumenti di calcolo di cui dispone.

Sul sito internet del Consiglio Nazionale dei Periti Industriali ([www.cnpi.it](http://www.cnpi.it)) sono disponibili i disegni di un edificio campione particolarmente adatto per le verifiche di cui sopra.

**E' importante che la classificazione 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 valutazione e di confronto delle prestazioni termiche degli edifici.

I professionisti propongono che si faccia riferimento alla normativa CEN, prodotta sotto mandato della CE, proprio per disporre di un metodo comune di calcolo e di certificazione delle prestazioni termiche degli edifici.

L'articolo 7, comma 2, della direttiva recita: *"L'attestato di certificazione energetica comprende dati di riferimento, quali i valori vigenti a norma di legge ed 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. gennaio 2006, prevede una classificazione degli edifici in funzione della loro prestazione energetica rapportata ai due riferimenti indicati dalla direttiva:

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

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

Gli edifici saranno 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  $EP \geq 1,5 R_s$

Riteniamo che il riferimento  $R_r$  debba essere rappresentato dalla tabella 1 dell'allegato C al D.Lgs. 192/05, eventualmente opportunamente emendata e che il valore  $R_s$  possa essere rappresentato dagli stessi valori della tabella 1 moltiplicati per 2.

In tale ipotesi, le classi potranno essere espresse in funzione di  $R_r$  e quindi del FEP:

Classe A se  $EP < 0,5 FEP$

Classe B se  $0,5 FEP \leq EP < FEP$

Classe C se  $FEP \leq EP < 1,5 FEP$

Classe D se  $1,5 FEP \leq EP < 2 FEP$

Classe E se  $2 FEP \leq EP < 2,5 FEP$

Classe F se  $2,5 FEP \leq EP < 3,0 FEP$

Classe G se  $EP \geq 3,0 FEP$

Per lasciare più spazio alla competitività del mercato riteniamo 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  $EP < 0,25 FEP$

Classe A se  $0,25 FEP \leq EP < 0,50 FEP$   
Classe B+ se  $0,50 FEP \leq EP < 0,75 FEP$   
Classe B se  $0,75 FEP \leq EP < FEP$

dove:

EP è la prestazione energetica dell'unità immobiliare, espressa in  $kWh/m^2_{netto}$  (o in  $kWh/m^3_{lordo}$ );

FEP è il fabbisogno di energia primaria di cui alla tabella 1 dell'allegato C al D.Lgs. 192/05, eventualmente emendata, espresso in  $kWh/m^2_{netto}$  (o in  $kWh/m^3_{lordo}$ );

...OMISSIS...

## 5.2. LA PROPOSTA

La proposta, rivolta alle Regioni, si propone di intervenire, finalmente, per porre gradualmente fine a quello spreco intollerabile di cui al punto 1.

I vantaggi sono incalcolabili, per l'economia e per la salute fisica ed economica dei cittadini.

La proposta è espressa in termini semplici e crudi, come sanno fare i tecnici, ma vale per la sostanza dei suoi contenuti. Va ovviamente affinata con tutti quei "fronzoli", necessari, ma che occorre curare che non compromettano l'immediatezza e la comprensibilità della norma.

*"Premesso che tutti gli edifici dovranno essere classificati in classi secondo il seguente schema:*

*Classe A+ se  $EP < 0,25 FEP$*

*Classe A se  $0,25 FEP \leq EP < 0,50 FEP$*

*Classe B+ se  $0,50 FEP \leq EP < 0,75 FEP$*

*Classe B se  $0,75 FEP \leq EP < FEP$*

*Classe C se  $FEP \leq EP < 1,5 FEP$*

*Classe D se  $1,5 FEP \leq EP < 2 FEP$*

*Classe E se  $2 FEP \leq EP < 2,5 FEP$*

*Classe F se  $2,5 FEP \leq EP < 3,0 FEP$*

*Classe G se  $EP \geq 3,0 FEP$*

*Tutti gli edifici per i quali è prevista l'applicazione integrale del D.Lgs. 192/05, ai sensi dell'articolo 3 del D.Lgs. stesso, dovranno appartenere ad una classe energetica inferiore alla classe C. La prestazione deve essere comprovata dal certificato energetico firmato da un professionista abilitato.*

*Tutti gli edifici esistenti che, sulla base dei consumi, risultano appartenere a classi superiori alla classe C, dovranno essere sottoposti a diagnosi energetica, eseguita da un professionista abilitato, al fine di individuare tutte le opere efficaci sotto il profilo dei costi necessarie per ricondurre l'edificio in classe C o in classi inferiori alla C.*

*I termini per l'adeguamento sono così stabiliti:*

Classificazione edificio esistente	Termini per l'esecuzione della diagnosi	Termini per l'esecuzione dei lavori di adeguamento
Edifici in classe G	Entro il 31.12.2008	Entro il 31.12.2010
Edifici in classe F	Entro il 31.12.2010	Entro il 31.12.2012
Edifici in classe E	Entro il 31.12.2013	Entro il 31.12.2015
Edifici in classe D	Entro il 31.12.2016	Entro il 31.12.2017
Edifici in classe A-C	Nessuna prescrizione	Nessuna prescrizione

L'avvenuto adeguamento sarà comprovato dalla certificazione energetica sottoscritta da un professionista abilitato.

I proprietari di edifici che avranno effettuato la diagnosi energetica nei termini prescritti, ad opera di professionisti abilitati, potranno accedere, per l'esecuzione delle opere, purché efficaci sotto il profilo dei costi, al fondo rotativo che sarà istituito a cura della Regione, con le modalità dalla stessa definite.

I proprietari di edifici che, sulla base di verifiche a campione, non avranno ottemperato agli adempimenti sopra previsti saranno soggetti ad una sanzione.. (da stabilire)."

Un breve regolamento dovrà fornire poche righe di regole per l'esecuzione dell'interpolazione in base a S/V e ai GG, al fine della determinazione, da parte dell'utente, della classe di appartenenza del proprio edificio, mediante confronto del FEP limite di legge con il FEP reale, ottenibile dividendo il consumo di energia primaria in kWh (quantità di combustibile annua per potere calorifico) per la superficie utile dell'edificio.

Vale la pena di notare come l'operazione proposta abbia costi nulli, sia per la pubblica amministrazione sia per l'utente in quanto l'efficacia sotto il profilo dei costi prevede

che gli interventi siano ripagati con il risparmio ottenuto, con il meccanismo dei fondi rotativi.

Per dovere di serietà occorre fare notare anche che la proposta suddetta produrrà una effettiva riduzione dei consumi e pertanto una corrispondente riduzione degli introiti fiscali legati ai consumi di combustibile (imposta di fabbricazione ecc.).

Tale riduzione sarà in tutto o in parte compensata dal maggior gettito per IVA e IRPEF derivante dal grande volume di lavori di adeguamento. Alla fine di questo processo la grande massa di denaro corrispondente al risparmio ottenuto sarà disponibile ogni anno per alimentare i consumi in genere a tutto vantaggio dell'economia generale del paese.

Tocca tuttavia agli economisti verificare con precisione e competenza tutti gli effetti di questo processo, al fine di programmare una politica fiscale adeguata, ove questo sia necessario. Fino ad ora non ce n'è stato bisogno, "grazie" anche all'"efficacia" delle leggi sul risparmio energetico!

...OMISSIS...

# CAMPAGNA ABBONAMENTI 2006

Rivista

**Perito Industriale**

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

**Abbonamento anno 2006**

**Euro 42,00**

(sei numeri)

**Desidero**

Abbonarmi a il **Perito Industriale** al prezzo di **€ 42,00**;

Ricevere informazioni sulla Rivista;

Iscrivermi all'A.P.I.M. come socio "non collegato" al prezzo di **€ 61,00** compreso abbonamento alla Rivista;

Iscrivermi all'A.P.I.M. come socio "collegato" al prezzo di **€ 45,50** compreso abbonamento alla Rivista;

Ricevere informazioni sull'attività dell'A.P.I.M.

Progetti2000

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

PROF./SPECIALIZ. \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_

CITTA' \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_

TEL. \_\_\_\_\_

FAX \_\_\_\_\_

**Inviare a:** A.P.I.M. Via del Carroccio, 6 - 20123 Milano  
Tel. 02.89.40.84.16 - Fax 02.89.40.90.31  
Email: [info@ilperitoindustriale.it](mailto:info@ilperitoindustriale.it) - [info@apim.info](mailto:info@apim.info) - Siti internet: [www.ilperitoindustriale.it](http://www.ilperitoindustriale.it) - [www.apim.info](http://www.apim.info)  
C.C.P. n. 23799208 intestato ad "A.P.I.M. - Milano"

# La diagnosi e la certificazione energetica degli edifici: come si eseguono in pratica



**EDILCLIMA®**  
Sezione software

## INCONTRI TECNICI

### CALENDARIO DEGLI INCONTRI



#### Crediti formativi

Per i periti industriali ed i periti industriali laureati, saranno richiesti i crediti formativi ai collegi di appartenenza.

#### SEGRETERIA ORGANIZZATIVA: **EDILCLIMA S.r.l.**

Via Vivaldi, 7 - 28021 Borgomanero (NO)

Tel. 0322/83.58.16 - Fax 0322/84.18.60

e-mail: commerciale@edilclima.it - [www.edilclima.it](http://www.edilclima.it)

#### Durata incontri

1 giornata (9,00 - 13,00 / 14,00 - 18,00).  
Il luogo dell'incontro ed il programma della giornata saranno comunicati ai partecipanti all'atto della conferma di iscrizione.

#### Quote di partecipazione

La quota di iscrizione (comprensiva di un coffee-break) è di euro 200,00 + IVA a partecipante.

Per utenti dei programmi EDILCLIMA e associati all'ANTA, la quota di iscrizione è di euro 150,00 + IVA a partecipante (indicare sul coupon il numero utente Edilclima o l'iscrizione all'ANTA).

#### Modalità di pagamento

L'importo andrà versato con bonifico bancario dopo la conferma di iscrizione da parte della Segreteria Organizzativa, massimo 10 giorni prima dello svolgimento dell'incontro.

Le specifiche per il versamento saranno comunicate dalla Segreteria Organizzativa all'atto della conferma di iscrizione.

#### Modalità di adesione

Inviando il modulo di Pre-iscrizione via fax al numero 0322/84.18.60 o con Pre-iscrizione on-line sul sito [www.edilclima.it/Eventi](http://www.edilclima.it/Eventi).

#### Numero partecipanti

Il numero minimo di partecipanti per lo svolgimento del corso è fissato in 20.

Qualora tale numero non venga raggiunto, la Segreteria Organizzativa si riserva il diritto di cancellare l'incontro previsto dandone comunicazione con 10 giorni di anticipo.

### Scheda di Pre-iscrizione

Titolo \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Ditta \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_

Cap / Provincia \_\_\_\_\_

Telefono / Fax \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_

n. cliente Edilclima \_\_\_\_\_

iscritto all'ANTA

Informativa sulla privacy.  
Il trattamento dei Suoi dati avviene nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 7 del D.Lgs. 196/03.  
In qualsiasi momento potrà richiederne la modifica o la cancellazione gratuita. Informativa completa su [www.edilclima.it](http://www.edilclima.it)

Firma .....

#### Documentazione

- CD-rom contenente disegni e dati relativi all'edificio campione;
- scheda tecnica "La diagnosi e la certificazione energetica degli edifici (II ediz.);
- video-corso di autoistruzione;
- file di Excel per i calcoli economici degli investimenti;
- eventuale altro materiale utile.



## EDIL 2006 INCANTA 44 MILA VISITATORI

**EDIL 2006: CONCLUSA CON SUCCESSO LA 20ª RASSEGNA DELL'EDILIZIA ALLA FIERA DI BERGAMO**

Sfonda ogni previsione di pubblico e aumentata in qualità e numero di stand la fiera dell'edilizia che si conferma la più importante della Lombardia e tra le prime a livello nazionale.

L'alta affluenza ai convegni, il concorso per l'innovazione tecnologica ed il premio di architettura confermano la "mission della kermesse".

Con quattro giorni di apertura, dal 30 marzo al 2 aprile, quarantaquattromila visitatori, sei convegni, due concorsi, trecentootto espositori, seicentoseventanta stand e un nuovo padiglione di tremila metri quadri, EDIL 2006, la 20ª fiera dell'edilizia, chiude i battenti di una manifestazione di grande successo.

"Siamo molto soddisfatti - afferma Luigi Trigona, segretario generale dell'Ente Fiera Promoberg - per come è stato apprezzato lo sforzo profuso dalla Promoberg. Con quarantaquattromila visitatori, duemila in più rispetto alla passata edizione, con trecentootto espositori di cui 25 in più del 2005, con seicentoseventanta stand, oltre 100 in aggiunta ai numeri della passata edizione, EDIL 2006 non può che riempirci di soddisfazione. I numeri ci inorgogliscono, ma ciò che conta davvero è l'alta qualità dei prodotti presentati in fiera, la diversificazione merceologica, l'indicazione di nuovi campi per

il mercato delle costruzioni, a cui si aggiungono una serie di convegni interessanti e utili per il mondo dei professionisti".

### **A ISOEDIL E JUNGHEINRICH IL PREMIO «ARCHITETTURA» E «INNOVAZIONE TECNOLOGICA»**

Importanti realtà associative, imprenditoriali e di ricerca del settore hanno scelto di partecipare a EDIL 2006 per presentare in anteprima i materiali innovativi e le tecniche di costruzione del futuro.

Un tema questo su cui si sono innestate due interessanti iniziative, a corollario del ricco carnet di eventi, convegnistici in particolare.

Oltre, infatti, al consolidato "Premio Architettura", promosso per la quarta volta da Promoberg in collaborazione con l'Ordine degli Architetti di Bergamo, EDIL 2006 ha visto il "vernissage" di un'altra importante ed inedita iniziativa: il "Premio Innovazione Tecnologica" realizzato da Promoberg, CCIAA, Ordine degli Architetti, ACEB e Comitato Unitario Associazione Artigiani, che ha visto in lizza oltre cento aziende espositrici.

Tante sono state, infatti, le domande di partecipazione giunte alla segreteria organizzativa della Fiera, atte-

stanti novità e prodotti improntati alla ricerca ed all'innovazione.

Questi i verdetti. La giuria, presieduta dall'architetto Achille Bonardi, ha assegnato la quarta edizione del premio "Architettura", per la qualità dell'allestimento dello stand e dei progetti realizzati, alla ditta ISOEDIL TECNOLOGIE TRASPARENTI S.r.l. di BAGNATICA (BG).

Hanno ricevuto una speciale menzione le ditte: RIPAMONTI SERRAMENTI S.r.l. di MOZZO (BG) per la qualità dei serramenti presentati in fiera, prodotti dalla ditta SUDTIROL FENSTER di Gais (BZ), la FORNACE LATERIZI VARDANEGA ISIDORO S.r.l. di POSSAGNO (TV), produttore del brevetto BICOPPO e l'azienda BETTINELLI LUCIANO S.r.l. di BERGAMO per la varietà dei prodotti presentati e per l'impegno profuso dall'azienda nella diffusione di prodotti e servizi per l'edilizia sostenibile e compatibili con l'ambiente.

Grazie al carrello elevatore elettrico con cabina girevole la JUNGHEINRICH, azienda tedesca rappresentata in Italia dalla sede milanese di Rosate, si è aggiudicata infine, il "Premio Innovazione Tecnologica". Grazie al sistema di rotazione della cabina, il carrello riduce il rischio di incidenti e infortuni nel trasporto dei materiali, contribuendo in modo significativo alla sicurezza del lavoratore.



# Gruppo Imar<sup>®</sup>

Investire nel calore

Negli ultimi dieci anni  
abbiamo venduto solo  
caldaie a premiscelazione  
e a condensazione.

Se tutti nel nostro paese  
utilizzassero solo prodotti  
come i nostri...

ogni anno le spese per  
i combustibili domestici  
sarebbero inferiori del

**20%**

Praticamente  
il valore di una finanziaria.



Avremmo un paese più pulito e più ricco  
e un futuro più garantito  
da un vero sviluppo sostenibile.



# COMPARATO

SISTEMI IDROTERMICI AFFIDABILI, INNOVATIVI, SICURI

www.comparato.com

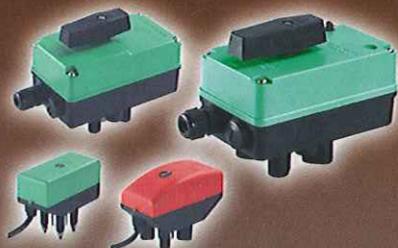
**Novità**  
Uni-Bidirezionale

VALVOLE MOTORIZZATE PER IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

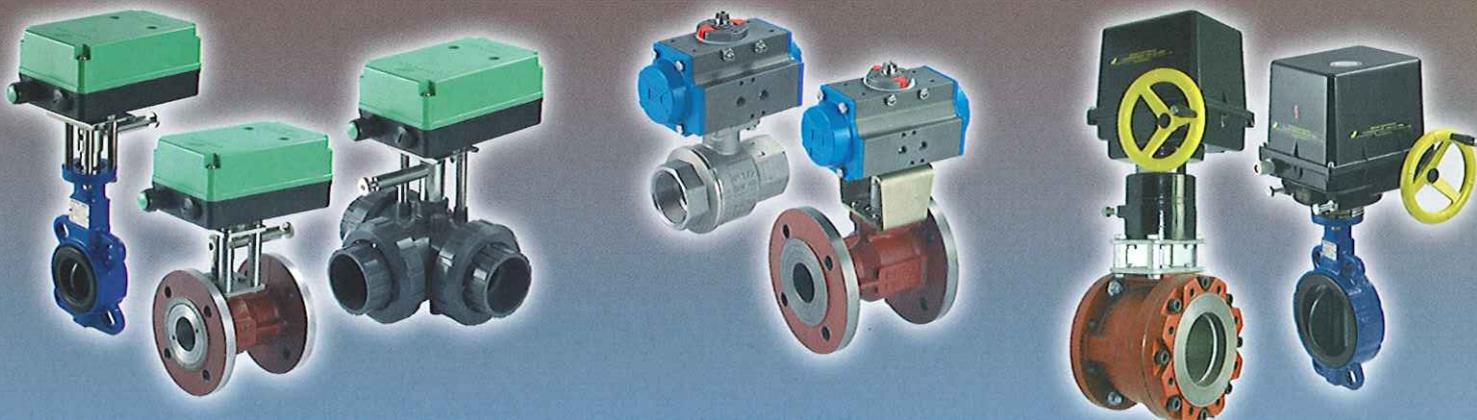


SERVOCOMANDI ISO 5211

REGOLAZIONI • 12/24V DC

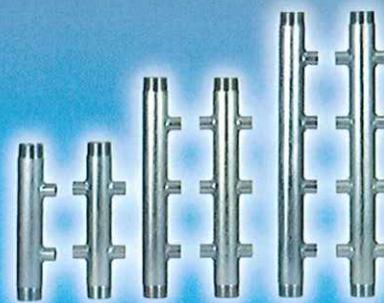
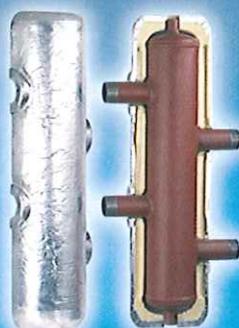
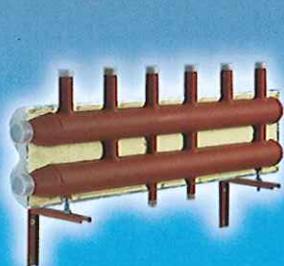


IMPIEGHI INDUSTRIALI IN GENERE



COMPONENTI PER LOCALE CALDAIA

COLLETTORI PER ACQUA POTABILE



CONSAPEVOLI DELLE NUMEROSE ESIGENZE SPECIFICHE DEI PROGETTISTI SIAMO  
DISPONIBILI PER LA REALIZZAZIONE DI COMPONENTI SU MISURA



**COMPARATO NELLO SRL**  
CARCARE (SAVONA) ITALY  
Tel: +39 019 510.371 • info@comparato.com