



**EFFICIENZA ENERGETICA  
DEGLI EDIFICI**  
(POSIZIONE COMUNE CE N. 46/2002)

**PROGETTAZIONE IMPIANTI  
E CENTRALI TERMICHE**

ICI CALDAIE SpA  
37050 S. Maria di Zevio  
(Verona) Italy \_ Via G. Pascoli, 38  
Tel. 045 8738511 \_ Fax 045 8731148  
info@icicaldaie.it \_ www.icicaldaie.com



*alta tecnologia del calore*

Costruire caldaie d'avanguardia è l'obiettivo che ci siamo posti da sempre per garantire un calore migliore. Ora ICI CALDAIE si inserisce anche nel mercato cinese per affermare l'elevata affidabilità e l'innovativa tecnologia delle sue linee di prodotti, ideali per la casa e per l'azienda. Anche in Oriente hanno saputo apprezzare la ricerca, lo sviluppo, la produzione e l'assistenza fornita dall'azienda italiana, riconoscendo ICI CALDAIE come sinonimo di calore.

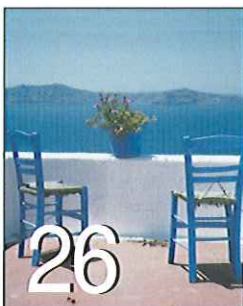
星星之火，可以燎原。

Da una piccola scintilla, il calore di un grande fuoco.



# SOMMARIO

- 4 Posizione comune (CE) n. 46/2002 commentata dalle categorie interessate
  
- 16 Le aziende informano  
COMPARATO NELLO S.r.l.
  
- 18 Il successo di un programma per la progettazione degli impianti termici  
di Renato Orlandini
  
- 24 Un nuovo programma per il progetto delle centrali termiche  
di Renato Orlandini - Paola Soma
  
- 26 Uno sguardo su . . .  
a cura della Redazione



# PROGETTO 2000

DIRETTORE RESPONSABILE  
ING. RENATO ORLANDINI

Editore: Claudio Agazzone  
Via Arona, 65 - 28021 Borgomanero - NO  
tel. 0322 846558 - fax 0322 846615

Hanno collaborato a questo numero:  
Franco Barosso, Gualtiero Bussi, Pietro Cento,  
Giampiero Colli, Alessandra Cristallo, Barbara  
Cristallo, Adriano Gerbotto, Renato Orlandini,  
Laurent Socal, Roberto Socal, Franco Soma, Paola  
Soma, Elio Verdinelli, Michele Vigne.

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

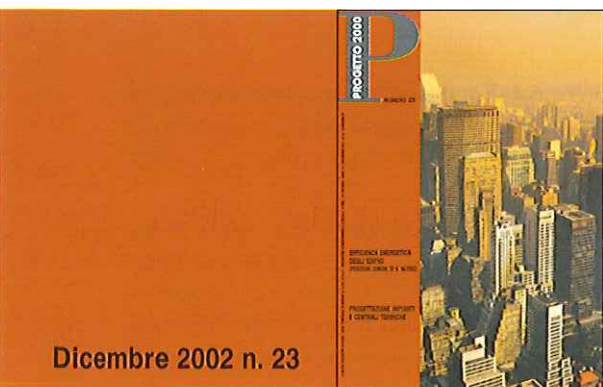
Stampa:  
Poligrafica Moderna S.p.A. - Novara

Tiratura media:  
24.000 copie. Invio gratuito a professionisti, instal-  
latori, 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. L'indirizzo di spedizione, che fa parte della  
Banca Dati della EDILCLIMA S.r.l., sarà utilizzato  
per l'invio della rivista, come pure per comunica-  
zioni di carattere tecnico o per promozioni com-  
merciali.

Ai sensi della legge 675/96, è suo diritto richiedere  
la cessazione dell'invio, la cancellazione e/o l'ag-  
giornamento dei dati in nostro possesso.

*PROGETTO 2000 è pubblicato anche sul  
sito internet [www.edilclima.it](http://www.edilclima.it).*



Dicembre 2002 n. 23



# POSIZIONE COMUNE (CE) N. 46/2002

## PREMESSA

Dopo diciotto mesi di consultazioni, con la pubblicazione sulla G.U. della "Posizione Comune (CE) n. 46/2002", la direttiva sull'efficienza energetica degli edifici ha assunto la sua forma definitiva.

Avevamo sperato in un documento migliore, che tenesse conto delle conoscenze, dell'esperienza e delle norme disponibili. Notiamo invece, in alcuni punti, un certo disordine espositivo che denota l'insufficiente conoscenza dello stato dell'arte.

Si tratta tuttavia di un provvedimento destinato a produrre effetti importanti, attraverso l'applicazione di concetti innovativi. Molto dipenderà però dalla sua applicazione, data l'ampia possibilità di azione riservata agli stati membri.

Esistono infatti ampi margini per ovviare alle carenze della direttiva, affinché le sue prescrizioni non costituiscano un onere per gli utenti, ma anzi un'occasione ed uno strumento per ottenere, senza costi, un notevole miglioramento del parco edilizio nazionale: maggior benessere e riduzione drastica dei consumi e delle emissioni in atmosfera, favorendo nel contempo il lavoro e la disponibilità di risorse finanziarie che potranno sostenere i consumi produttivi.

Con le note ed i commenti (riportate nei riquadri evidenziati dal fondino colorato) di alcuni addetti ai lavori (\*), in rappresentanza delle principali categorie interessate, si desidera fornire un primo contributo nel senso sopra auspicato.

(\*) Hanno collaborato:

- Ing. Franco Barosso e Ing. Adriano Gerbotto - Per il Consiglio Nazionale degli Ingegneri.
- Per. Ind. Giampiero Colli - Segretario ASSOTERMICA.
- Ing. Laurent Socal - Capo della delegazione italiana al CEN TC 228.
- Ing. Roberto Socal - Presidente ANTA (Associazione Nazionale Termotecnici e Aerotecnici).
- Per. Ind. Franco Soma e Per. Ind. Elio Verdinelli - Per la Commissione Nazionale Impianti Tecnologici del Consiglio Nazionale dei Periti Industriali.
- Per. Ind. Michele Vigne - Responsabile del gruppo di lavoro tecnico della CONFEDILIZIA.

(NOTA: Nel testo che segue sono state evidenziate in blu alcune parole o frasi particolarmente degne di nota).

## POSIZIONE COMUNE (CE) N. 46/2002

definita dal Consiglio il 7 giugno 2002

in vista dell'adozione della direttiva 2002/.../CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del ...,

sul rendimento energetico nell'edilizia [1]

(2002/C 197 E/02)

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,

visto il trattato che istituisce la Comunità europea, in particolare l'articolo 175, paragrafo 1,

vista la proposta della Commissione (1),

visto il parere del Comitato economico e sociale (2),

visto il parere del Comitato delle regioni (3),

deliberando secondo la procedura di cui all'articolo 251 del trattato (4),

considerando quanto segue:

- (1) Ai sensi dell'articolo 6 del trattato, le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente devono essere integrate nella definizione e nell'attuazione delle politiche e azioni comunitarie.
- (2) Le risorse naturali, alla cui utilizzazione accorta e razionale fa riferimento l'articolo 174 del trattato, comprendono i prodotti petroliferi, il gas naturale e i combustibili solidi, che pur costituendo fonti essenziali di energia sono anche le principali sorgenti delle emissioni di biossido di carbonio [2].

- (3) L'aumento del rendimento energetico occupa un posto di rilievo nel complesso delle misure e degli interventi necessari per conformarsi al protocollo di Kyoto e dovrebbe far parte integrante anche dei pacchetti di proposte volte ad assolvere agli impegni assunti in altre sedi.
- (4) La gestione del fabbisogno energetico è un importante strumento che consente alla Comunità **di influenzare il mercato mondiale dell'energia** e quindi la sicurezza degli approvvigionamenti nel medio e lungo termine.
- (5) Nelle conclusioni del 30 maggio 2000 e del 5 dicembre 2000 il Consiglio ha approvato il piano d'azione della Commissione sull'efficienza energetica ed ha richiesto interventi specifici nel settore dell'edilizia.
- (6) L'energia impiegata nel settore residenziale e terziario, composto per la maggior parte di edifici, rappresenta **oltre il 40% del consumo finale** di energia della Comunità. Essendo questo un settore in espansione, i suoi consumi di energia e quindi le sue emissioni di biossido di carbonio sono destinati ad aumentare.
- (7) La **direttiva 93/76/CEE** del Consiglio, del 13 settembre 1993, intesa a limitare le emissioni di biossido di carbonio migliorando l'efficienza energetica (SAVE)<sup>(5)</sup>, che impone agli Stati membri di elaborare, attuare e comunicare i programmi per il rendimento energetico nel settore dell'edilizia, ha iniziato a produrre notevoli benefici. Si avverte tuttavia l'esigenza di uno strumento giuridico complementare che sancisca **interventi più concreti** al fine di realizzare il grande potenziale di risparmio energetico tuttora inattuato e di ridurre l'ampio divario tra le risultanze dei diversi Stati membri in questo settore <sup>/3/</sup>.
- (8) Ai sensi della direttiva 89/106/CEE del Consiglio, del 21 dicembre 1988, relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione <sup>(6)</sup>, l'edificio ed i relativi impianti di riscaldamento, condizionamento ed aerazione **devono essere progettati e realizzati in modo da richiedere, in esercizio, un basso consumo di energia, tenuto conto delle condizioni climatiche del luogo e nel rispetto del benessere degli occupanti** <sup>/4/</sup>.
- (9) Le misure per l'ulteriore miglioramento del rendimento energetico degli edifici dovrebbero tenere conto delle condizioni climatiche e locali, nonché **dell'ambiente termico interno** <sup>/5/</sup> e **dell'efficacia sotto il profilo dei costi** <sup>/6/</sup>. Esse non dovrebbero contravvenire ad altre prescrizioni essenziali sull'edilizia quali **l'accessibilità, la prudenza e l'uso** <sup>/5/</sup> cui è destinato l'edificio.
- (10) Il **rendimento energetico degli edifici dovrebbe essere calcolato** in base ad una metodologia, che può essere differenziata a livello regionale, che consideri, oltre alla coibentazione, una serie di altri fattori che svolgono un ruolo di crescente importanza, come il tipo di impianto di riscaldamento e condizionamento, l'impiego di fonti di energia rinnovabili e le caratteristiche architettoniche dell'edificio. **L'impostazione comune di questa analisi**, svolta da esperti qualificati e/o

[1] Una traduzione più corretta di "on the energy performance of buildings" sarebbe "sulle prestazioni energetiche degli edifici". Le "prestazioni" comprendono infatti rendimenti degli impianti e qualità dell'edificio sotto diversi punti di vista. Una dizione inesatta non contribuisce al corretto trasferimento dei concetti.

[2] La riduzione dei consumi di combustibile non comporta solo la riduzione delle emissioni di biossido di carbonio, ma anche quella di altre forme di inquinamento non meno preoccupanti quali CO, NO<sub>x</sub>, ecc. per due ragioni:

a) una riduzione direttamente proporzionale alla riduzione dei consumi di combustibile;

b) una ulteriore riduzione dovuta all'impiego di nuove tecnologie di combustione nel rinnovo degli impianti.

[3] Questa considerazione risulta importante soprattutto per il nostro paese, che deve rimuovere un evidente ostacolo.

L'art. 30 della legge 10/91, sulla certificazione energetica degli edifici, "recepiva" infatti alcune indicazioni della Direttiva 93/76/CEE del 13 settembre 1993 addirittura con due anni di anticipo, e ne prescriveva l'immediata regolamentazione (entro 180 giorni). Ma gli organi demandati a tale compito hanno manifestato il loro dissenso con il Parlamento "rifiutandosi" di eseguire il proprio dovere (come da dichiarazioni a suo tempo rilasciate in pubblico dal responsabile della competente direzione del Ministero dell'Industria).

Ora, la legge 15 marzo 1997 n. 59 ed il relativo regolamento di esecuzione (il D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112), con il trasferimento alle Regioni delle competenze sulla certificazione energetica degli edifici, sembra aver rimosso il citato "ostacolo".

Sarebbe tuttavia importante che lo stato eserciti (possibilmente bene, non come ha fatto sinora) quella "funzione di indirizzo" che gli è conferita dall'art. 8 della stessa legge.

[4] Questo principio è stato correttamente recepito dalla legge 10/91. Purtroppo, la pessima normativa, regolamentare e tecnica, che ne è seguita, con i suoi limiti eccessivamente alti e con metodi di calcolo complicati e poco corretti, ne ha di fatto vanificato i risultati.

[5] Si tratta di considerazioni importanti che meritano una corretta applicazione. Come già ben precisato dall'art. 1 della legge 10/91, anche la direttiva pone in primo piano il benessere e l'igiene ambientale, escludendo qualsiasi limitazione d'uso.

[6] Con riferimento agli interventi migliorativi delle prestazioni energetiche, la direttiva aggiunge un altro importante concetto: l'efficacia sotto il profilo dei costi, che implica un'analisi economica che tenga conto, oltre che della riduzione del consumo energetico, anche del contenuto energetico dei materiali impiegati e della durata degli stessi.

Questa analisi dovrebbe consentire di evitare errori quali, per esempio, la trasformazione degli impianti centralizzati in autonomi, a favore dell'autonomia ottenuta con la contabilizzazione del calore.

accreditati, la cui indipendenza deve essere **garantita in base a criteri obiettivi, contribuirà alla creazione di un contesto omogeneo** per le iniziative di risparmio energetico degli Stati membri nel settore edile e introdurrà un elemento di trasparenza sul mercato immobiliare comunitario, a beneficio dei potenziali acquirenti o locatari dell'immobile *17*.

- (11) La Commissione intende sviluppare ulteriormente norme **quali la EN 832 e il prEN 13790**, anche per quanto riguarda i sistemi di **condizionamento d'aria e l'illuminazione** *18*.
- (12) Poiché gli edifici influiscono sul consumo energetico a lungo termine, **tutti i nuovi edifici dovrebbero essere**

**assoggettati a prescrizioni minime di rendimento energetico** stabilite in funzione delle locali condizioni climatiche *14*. A questo proposito le migliori prassi dovrebbero essere destinate ad un uso ottimale degli elementi relativi al miglioramento del rendimento energetico. Dato che in genere il potenziale dell'applicazione dei **sistemi energetici alternativi** non è analizzato in profondità, la fattibilità tecnica, ambientale ed economica dei sistemi energetici alternativi dovrebbe essere accertata una volta, ad opera dello Stato membro, mediante uno studio che indichi un elenco di misure di conservazione dell'energia, per condizioni medie di mercato locale, che soddisfino criteri relativi al **rap-**

**[7]** Queste considerazioni sono piuttosto confuse e denotano una scarsa conoscenza dei principi su cui si basano i più recenti lavori normativi per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici.

Sembra si possano tuttavia individuare alcune importanti precisazioni che consentono di interpretare univocamente, con l'aiuto di un po' di buon senso, le considerazioni di cui sopra.

- a) le prestazioni termiche degli edifici vanno calcolate in base ad una metodologia di impostazione comune: dovrebbe essere quella emanata, o che sarà emanata, dal CEN;
- b) la metodologia è differenziata a livello regionale: sembra ragionevole interpretare che il calcolo dei limiti di consumo, ossia delle prestazioni richieste, possa (e debba) essere stabilito a livello regionale, tenendo conto del clima e degli obiettivi da raggiungere;
- c) il metodo di verifica (il metro di misura) delle prestazioni dovrà però essere comune, se si vuole creare un contesto omogeneo.

Metodi di verifica diversi potranno se mai essere utilizzati in una fase transitoria da parte di paesi quali l'Italia, la Danimarca, la Germania e forse altri che già dispongono di metodi di calcolo del fabbisogno energetico per il riscaldamento degli edifici basati però sui principi sui quali sono fondati i lavori del CEN.

Quanto agli esperti, date le conoscenze specifiche richieste, la qualificazione o l'accreditamento dovrebbero essere subordinati alla verifica delle conoscenze acquisite mediante un corso dedicato all'argomento specifico.

**[8]** Questa dichiarazione di intenti avvalorata l'interpretazione data al punto precedente. Per meglio comprenderla, conviene ricordare lo stato attuale dei lavori normativi sull'argomento:

- a) la norma "UNI EN 832 - Prestazioni termiche degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento - Edifici residenziali", è emanata da alcuni anni ed è disponibile in Europa. In Italia richiede solo l'emanazione di una norma che specifichi i dati nazionali da utilizzare nel calcolo. Una bozza, già utilizzabile ed utilizzata, di tale norma è disponibile da alcuni anni. Questa norma consente di calcolare le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio in termini di energia "ideale";
- b) il "prEN 13790 - Prestazioni termiche degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento" (che affiancherà la norma UNI EN 832 in quanto applicabile a tutti gli edifici) è pronto per il voto formale e potrà rendersi disponibile in tempi brevi;
- c) il "prEN 14335-1 - Calcolo dei rendimenti e del fabbisogno energetico - Parte 1 - Struttura" ha già superato l'inchiesta pubblica. Le altre parti:  
  - prEN 14335-2-1 - Calcolo dei rendimenti e del fabbisogno energetico - Parte 2-1 - Sistema di emissione e regolazione;
  - prEN 14335-2-2 - Calcolo dei rendimenti e del fabbisogno energetico - Parte 2-2 - Sistema di generazione a combustione;
  - prEN 14335-2-3 - Calcolo dei rendimenti e del fabbisogno energetico - Parte 2-3 - Sistema di distribuzione;
  - prEN 14335-2-X - Calcolo dei rendimenti e del fabbisogno energetico - Parte 2-X - Sistema di generazione a pompa di calore, dovrebbero essere pronte per l'inchiesta pubblica entro la primavera 2003;
- d) la norma "UNI 10348 - Riscaldamento degli edifici - Rendimenti dei sistemi di riscaldamento" è disponibile ed utilizzabile da alcuni anni, se pure in revisione a scopi migliorativi. Questa norma italiana, che è stata utilizzata dal CEN TC 228 quale base per l'elaborazione del prEN 14335, consente di calcolare i rendimenti dell'impianto di riscaldamento ed il fabbisogno di energia primaria (combustibile ed energia elettrica);
- e) altre norme utili all'applicazione della direttiva (procedure per la raccolta dei dati di ingresso del calcolo, procedure per la diagnosi e l'ottimizzazione energetica e per l'analisi economica degli interventi) sono disponibili allo stato di bozze (già verificate in quanto da tempo utilizzate da diversi professionisti) ed in discussione da parte dei competenti sottocomitati del C.T.I. L'Italia potrebbe quindi essere pronta per l'applicazione corretta della direttiva (per quanto riguarda il fabbisogno per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria) in tempi molto brevi, dell'ordine di un anno o meno. In Europa i tempi potrebbero essere almeno del doppio.

Per quanto riguarda il condizionamento i tempi saranno certamente più lunghi ed è difficile azzardare previsioni.

Va segnalato che tutto il lavoro disponibile è stato predisposto dal CEN TC 89 e dal CEN TC 228 su base volontaria nel corso di una decina di anni di attività. La Comunità Europea può senza dubbio accelerare i tempi, ponendo sotto mandato le norme finalizzate all'applicazione della direttiva, come ha fatto per le norme di prodotto: l'urgenza che sembra trasparire nella "posizione comune" contrasta infatti con la produzione a carattere volontario degli strumenti normativi necessari.

**porto costi/efficacia.** Se la o le misure sono considerate fattibili, prima dell'inizio dei lavori possono essere necessari studi specifici <sup>[9]</sup>.

- (13) Per gli edifici che superano determinate dimensioni, la **ristrutturazione importante** dovrebbe essere considerata un'opportunità di migliorare il rendimento energetico mediante misure efficaci sotto il profilo dei costi. Ristrutturazioni importanti si hanno quando il costo totale della ristrutturazione connesso con le murature esterne e/o gli impianti energetici quali il riscaldamento, la produzione di acqua calda, il condizionamento d'aria, la ventilazione e l'illuminazione è superiore al 25% del valore dell'edificio, escluso il valore del terreno sul quale questo è situato, o quando una quota superiore al 25% delle murature esterne dell'edificio viene ristrutturata <sup>[10]</sup>.
- (14) Tuttavia, il miglioramento del rendimento energetico globale di un edificio esistente non implica necessariamente una completa ristrutturazione dell'edificio e potrebbe invece limitarsi **alle parti che sono più specificamente pertinenti ai fini del rendimento energetico dell'edificio e che rispondono al criterio costi/efficienza** <sup>[10]</sup>.
- (15) I requisiti di ristrutturazione per gli edifici esistenti non dovrebbero essere incompatibili con **la funzione, la qualità o il carattere** previsti dell'edificio <sup>[5]</sup>. Dovrebbe essere possibile recuperare i costi supplementari dovuti ad una siffatta ristrutturazione entro un lasso di tempo ragionevole rispetto alla prospettiva tecnica di vita degli investimenti tramite un maggiore risparmio energetico <sup>[6]</sup>.
- (16) Il processo di certificazione può essere accompagnato da programmi per agevolare un accesso equo al miglioramento del rendimento energetico, basato su accordi tra associazioni di soggetti interessati e un organismo designato dagli Stati membri e attuato da **società di servizi energetici** che accettano di impegnarsi a realizzare gli investimenti prestabiliti <sup>[11]</sup>. I progetti adottati dovrebbero essere oggetto di sorveglianza e controllo

da parte degli Stati membri che dovrebbero inoltre facilitare il ricorso a sistemi incentivanti. Per quanto possibile, l'attestato dovrebbe descrivere la reale situazione dell'edificio in termini di rendimento energetico e può essere riveduto di conseguenza. **Gli edifici occupati dalle pubbliche autorità o aperti al pubblico dovrebbero assumere un approccio esemplare nei confronti dell'ambiente e dell'energia assoggettandosi alla certificazione energetica ad intervalli regolari.** I relativi dati sulle prestazioni energetiche andrebbero resi pubblici affiggendo gli attestati in luogo visibile. Potrebbero inoltre essere affisse le temperature ufficialmente raccomandate per gli ambienti interni, raffrontate alle temperature effettivamente riscontrate, onde scoraggiare l'uso scorretto degli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione. Ciò dovrebbe contribuire ad evitare gli sprechi di energia e a mantenere condizioni climatiche interne confortevoli (comfort termico) in funzione della temperatura esterna.

- (17) Negli ultimi anni si osserva una crescente proliferazione degli **impianti di condizionamento dell'aria** nei paesi del sud dell'Europa. Ciò pone gravi problemi di carico massimo, che comportano un aumento del costo dell'energia elettrica e uno squilibrio del bilancio energetico di tali paesi. Dovrebbe essere accordata **priorità alle strategie che contribuiscono a migliorare il rendimento termico degli edifici nel periodo estivo.** Concretamente, occorrerebbe sviluppare maggiormente le tecniche di raffreddamento passivo, soprattutto quelle che contribuiscono a migliorare le condizioni climatiche interne e il microclima intorno agli edifici <sup>[12]</sup>.
- (18) La manutenzione regolare, da parte di personale qualificato, delle caldaie e degli impianti di condizionamento contribuisce a garantire la corretta regolazione in base alle specifiche di prodotto e quindi un rendimento ottimale sotto il profilo ambientale, energetico e della sicurezza. È bene sottoporre il complesso dell'impianto termico ad una perizia indipendente qualora la sostituzione possa essere presa in considerazione in base a cri-

**[9]** L'uso di sistemi energetici alternativi richiede un'accurata analisi tecnico economica nella quale risultano particolarmente importanti le verifiche di cui alla nota **[6]**.

**[10]** Le considerazioni riportate al punto 14 sono importanti e qualificanti, tanto da superare la definizione di "ristrutturazione importante" e l'esigenza di prevedere limiti di prestazioni per gli edifici esistenti.

Di fatto, ogni qualvolta si ristrutturano anche parzialmente un edificio o il relativo impianto si adottano i miglioramenti compatibili con la loro efficacia sotto il profilo dei costi.

Il criterio della convenienza economica potrebbe addirittura indurre il proprietario adeguatamente informato ad eseguire interventi integrati volti a migliorare le prestazioni energetiche del proprio sistema edificio-impianto volontariamente, indipendentemente dalle esigenze di ristrutturazione.

**[11]** Si tratta di fatto del "Servizio Energia" previsto alla lettera p) dell'art. 1 del DPR 412/93, che richiederebbe però una pur semplice regolamentazione.

**[12]** Si prende atto delle priorità della Commissione. Occorre però precisare che un corretto ed efficace intervento nel settore del condizionamento richiede norme analoghe a quelle disponibili per il riscaldamento, che consentano la diagnosi e le valutazioni economiche.

Le scorciatoie generano costi certi e vantaggi non verificabili. I tempi possono essere abbreviati solo ponendo sotto mandato le norme CEN (vedi anche l'ultima parte della nota **[8]**).

teri di efficienza sotto il profilo dei costi *[13]*.

- (19) Secondo i principi della sussidiarietà e della proporzionalità di cui all'articolo 5 del trattato, i principi generali e gli obiettivi della disciplina in materia di rendimento energetico devono essere fissati a livello comunitario, mentre le modalità di attuazione restano di competenza degli Stati membri, cosicché ciascuno di essi possa predisporre il regime che meglio si adatta alle sue specificità. La presente direttiva si limita al minimo richiesto e non va al di là di quanto necessario per il raggiungimento di tali obiettivi *[14]*.
- (20) Occorrerebbe prevedere la possibilità di un rapido adeguamento del metodo di calcolo e della revisione periodica da parte degli Stati membri delle prescrizioni minime nel campo del rendimento energetico degli edifici nei confronti del progresso tecnologico e dell'evoluzione futura degli standard *[15]*.
- (21) Le misure necessarie per l'attuazione della presente direttiva sono adottate secondo la decisione 1999/468/CE del Consiglio, del 28 giugno 1999, recante modalità per l'esercizio delle competenze di esecuzione conferite alla Commissione *(1)*,

HANNO ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

#### Articolo 1

##### Obiettivo

L'obiettivo della presente direttiva è promuovere il **miglioramento del rendimento energetico** degli edifici nella Comunità, tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni per quanto riguarda il **clima degli ambienti interni e l'efficacia sotto il profilo dei costi**.

Le disposizioni in essa contenute riguardano:

- il quadro generale di una metodologia per il calcolo del rendimento energetico integrato degli edifici *[7]* e *[8]*;
- l'applicazione di requisiti minimi in materia di rendimento energetico degli edifici di nuova costruzione;
- l'applicazione di requisiti minimi in materia di rendimen-

- to energetico degli edifici esistenti di grande metratura sottoposti a importanti ristrutturazioni *[10]*;
- la certificazione energetica degli edifici, e
- l'ispezione periodica delle caldaie e dei sistemi di condizionamento d'aria negli edifici, nonché una perizia del complesso degli impianti termici le cui caldaie abbiano più di quindici anni *[16]*.

#### Articolo 2

##### Definizioni

Ai fini della presente direttiva valgono le seguenti definizioni:

- "edificio": una costruzione provvista di tetto e di muri, per la quale l'energia è utilizzata per il condizionamento del clima degli ambienti interni; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità abitative a sé stanti;
- "rendimento energetico di un edificio": il rendimento energetico totale di un edificio, espresso **da uno o più descrittori calcolati** tenendo conto della coibentazione, delle caratteristiche tecniche e di installazione, della progettazione e della posizione in relazione agli aspetti climatici, dell'esposizione al sole e **dell'influenza delle strutture adiacenti**, dell'esistenza di sistemi di generazione propria di energia e degli altri fattori, compreso il clima degli ambienti interni, che influenzano il fabbisogno energetico *[17]*;
- "attestato del rendimento energetico di un edificio": un documento riconosciuto dallo Stato membro o da una persona giuridica da esso designata, in cui figura il valore risultante **dal calcolo del rendimento energetico di un edificio** effettuato seguendo una metodologia sulla base del quadro generale descritto nell'allegato *[17]*;
- "cogenerazione (generazione combinata di energia elettrica e termica)": la produzione simultanea di energia meccanica o elettrica e di energia termica a partire dai combustibili primari nel rispetto di determinati criteri qualitativi di efficienza energetica;
- "sistema di condizionamento d'aria": il complesso di tutti

**[13]** La manutenzione regolare degli impianti è certamente dovuta, ma assolutamente insufficiente, soprattutto se limitata a conservare il rendimento di combustione.

Se un impianto è concettualmente sbagliato o sovradimensionato, continuerà a sprecare energia anche dopo un'accurata regolazione. Solo la manutenzione straordinaria, individuata attraverso la diagnosi energetica e l'analisi economica degli interventi, è in grado di produrre un'effettiva ed economica riduzione dei consumi energetici.

**[14]** Si ribadisce l'esigenza di metodi di calcolo unificati: non si può misurare una stessa grandezza (il consumo) con metri diversi, anche per la libera circolazione di idee, prodotti e servizi. Vedi anche nota **[7]**.

**[15]** Questa considerazione costituisce la conferma di quanto osservato alla nota **[14]**.

**[16]** L'ispezione periodica e la perizia dovrebbero essere legate al consumo specifico elevato e non all'età del generatore. Per questi edifici si dovrebbe anzi eseguire una diagnosi energetica del sistema edificio-impianto, per individuare e rimuovere le cause del consumo elevato.

**[17]** Il "rendimento energetico" è costituito di fatto dal fabbisogno specifico di energia espresso separatamente per riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria, in  $\text{kJ/m}^3 \cdot \text{GG}$ , in condizioni convenzionali di utilizzo. Questo dato tiene per sua natura conto di tutte le influenze sopra elencate. Ulteriori descrittori potrebbero essere costituiti dalla trasmittanza media delle strutture, dai singoli rendimenti e da altre informazioni relative alla tipologia di impianto.



i componenti necessari per un sistema di trattamento dell'aria in cui la temperatura è controllata o può essere abbassata, eventualmente in combinazione con il controllo della ventilazione, dell'umidità e della purezza dell'aria;

6. "caldaia": il complesso bruciatore-focolare che permette di trasferire all'acqua il calore prodotto dalla combustione <sup>[18]</sup>;
7. "potenza nominale utile (espressa in kW)": la potenza termica massima specificata e garantita dal costruttore come potenza che può essere sviluppata all'acqua in regime di funzionamento continuo rispettando i rendimenti utili indicati dal costruttore;
8. "pompa di calore": un dispositivo/impianto che sottrae calore a bassa temperatura dall'aria, dall'acqua o dal suolo e lo trasferisce all'impianto di riscaldamento di un edificio.

### Articolo 3

#### Adozione di una metodologia

Gli Stati membri applicano a livello nazionale o regionale una metodologia di calcolo del rendimento energetico degli edifici sulla base del quadro generale di cui all'allegato. Le parti 1 e 2 di tale quadro sono adeguate al progresso tecnico secondo la procedura di cui all'articolo 14, paragrafo 2, tenendo conto dei valori o delle norme applicati nella normativa degli Stati membri.

Tale metodologia è stabilita a livello nazionale o regionale <sup>[7]</sup>, <sup>[8]</sup> e <sup>[14]</sup>.

Il rendimento energetico degli edifici è espresso in modo trasparente e può indicare il valore delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

### Articolo 4

#### Fissazione di requisiti di rendimento energetico

1. Gli Stati membri adottano le misure necessarie per garantire che siano istituiti requisiti minimi di rendimento energetico per gli edifici, calcolati in base alla metodologia di cui all'articolo 3. Nel fissare tali requisiti, gli Stati membri possono distinguere tra gli edifici già esistenti <sup>[10]</sup> e quelli di nuova costruzione, nonché diverse categorie di edifici. Tali requisiti devono tener conto delle condizioni generali del clima degli ambienti interni allo scopo di evitare eventuali effetti negativi quali una ventilazione inadeguata, nonché delle condizioni locali, dell'uso cui l'edificio è destinato e della sua età. I requisiti sono riveduti a scadenze regolari che non dovrebbero superare

i cinque anni e, se necessario, aggiornati in funzione dei progressi tecnici nel settore dell'edilizia <sup>[19]</sup>.

2. I requisiti di rendimento energetico sono applicati a norma degli articoli 5 e 6.
3. Gli Stati membri possono decidere di non istituire o di non applicare i requisiti di cui al paragrafo 1 per le seguenti categorie di fabbricati:
  - edifici e monumenti ufficialmente protetti come patrimonio designato o in virtù del loro speciale valore architettonico o storico, nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto;
  - edifici adibiti a luoghi di culto ed allo svolgimento di attività religiose;
  - fabbricati temporanei con un tempo di utilizzo previsto non superiore a due anni, siti industriali, officine ed edifici agricoli non residenziali a basso fabbisogno energetico, nonché edifici agricoli non residenziali utilizzati in un settore disciplinato da un accordo nazionale settoriale sul rendimento energetico;
  - edifici residenziali destinati ad essere utilizzati meno di quattro mesi all'anno <sup>[20]</sup>;
  - fabbricati indipendenti con una metratura utile totale inferiore a 50 m<sup>2</sup>.

### Articolo 5

#### Edifici di nuova costruzione

Gli Stati membri provvedono affinché gli edifici di nuova costruzione soddisfino i requisiti minimi di rendimento energetico di cui all'articolo 4.

Per gli edifici di nuova costruzione la cui metratura utile totale supera i 1.000 m<sup>2</sup>, gli Stati membri provvedono affinché la fattibilità tecnica, ambientale ed economica di sistemi alternativi quali:

- sistemi di fornitura energetica decentrati basati su energie rinnovabili;
  - cogenerazione;
  - sistemi di riscaldamento e climatizzazione a distanza (complesso di edifici/condomini), se disponibili;
  - pompe di calore, a certe condizioni;
- sia valutata e sia tenuta presente prima dell'inizio dei lavori di costruzione <sup>[9]</sup>.

### Articolo 6

#### Edifici esistenti

Gli Stati membri provvedono affinché, allorché edifici di

<sup>[18]</sup> La normativa vigente usa il termine "generatore di calore".

<sup>[19]</sup> Il settore dell'edilizia comprende ovviamente quello dell'impiantistica.

<sup>[20]</sup> Gli edifici per vacanza di tipo condominiale sono spesso abitati sia da residenti che da utilizzatori saltuari. In funzione delle modalità costruttive adottate, la spesa di riscaldamento di ogni utente può variare in modo determinante in caso di occupazione o meno degli alloggi contigui. Per questi edifici le prestazioni energetiche dovrebbero essere espresse nelle due condizioni di: vicini presenti e vicini assenti, in modo da far conoscere all'acquirente o al locatario il campo in cui si può collocare il suo consumo.

Questa categoria di nuovi edifici non andrebbe pertanto esclusa dalla fissazione dei requisiti minimi, salvo prevedere requisiti specifici, a meno che tali edifici siano completamente disabitati per i rimanenti mesi dell'anno (quali per esempio le colonie estive).

metratura totale superiore a 1.000 m<sup>2</sup> subiscono ristrutturazioni importanti, il loro rendimento energetico sia migliorato al fine di soddisfare i requisiti minimi **per quanto tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibile**. Gli Stati membri ricavano i requisiti minimi di rendimento energetico sulla base dei requisiti di rendimento energetico fissati per gli edifici a norma dell'articolo 4. I requisiti possono essere fissati per gli edifici ristrutturati nel loro insieme **o per i sistemi o i componenti ristrutturati**, allorché questi rientrano in una ristrutturazione da attuare in tempi ristretti, con l'obiettivo succitato di migliorare il rendimento energetico globale dell'edificio <sup>[10]</sup>.

#### Articolo 7

##### Attestato di certificazione energetica

1. Gli Stati membri provvedono a che, in fase di costruzione, compravendita o locazione di un edificio, l'attestato di certificazione energetica sia messo a disposizione del proprietario o che questi lo metta a disposizione del futuro acquirente o locatario, a seconda dei casi. La validità dell'attestato è di dieci anni al massimo. La certificazione per gli appartamenti di un condominio

può fondarsi:

- su una certificazione comune dell'intero edificio per i condomini dotati di un impianto termico comune ovvero
- sulla valutazione di un altro **appartamento rappresentativo** dello stesso condominio <sup>[21]</sup>.

Gli Stati membri possono escludere le categorie di cui all'articolo 4, paragrafo 3 dall'applicazione del presente paragrafo <sup>[20]</sup>.

2. L'attestato di certificazione energetica degli edifici comprende **dati di riferimento, quali i valori vigenti a norma di legge e i valori riferimento**, che consentano ai consumatori di valutare e raffrontare il rendimento energetico dell'edificio <sup>[22]</sup>. L'attestato è corredato di **raccomandazioni per il miglioramento del rendimento energetico in termini di costi-benefici** <sup>[23]</sup>.

L'obiettivo degli attestati di certificazione è limitato alla fornitura di informazioni e qualsiasi effetto di tali attestati in termini di procedimenti giudiziari o di altra natura sono decisi conformemente alle norme nazionali.

3. Gli Stati membri adottano le misure necessarie a garantire che negli edifici la cui metratura utile totale supera i

**[21]** Nel caso di impianto centralizzato è facile ricavare la certificazione energetica del singolo appartamento da quella dell'intero edificio, sulla base della relativa quota millesimale di riscaldamento.

Nel caso di impianto autonomo o comunque munito di gestione autonoma, non esiste alcun appartamento rappresentativo, in quanto ogni appartamento è caratterizzato da proprie prestazioni energetiche in funzione della posizione specifica, della sua esposizione e delle caratteristiche dell'impianto.

**[22]** Per l'Italia questi dati potrebbero essere costituiti:

- a) dalle prestazioni dell'edificio;
- b) dal FEN limite previsto dal DPR 412/93 opportunamente rivisto (valore vigente a norma di legge);
- c) dalle prestazioni ottenibili con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili (valore di riferimento).

**[23]** I dati richiesti comportano la diagnosi, la simulazione e la valutazione economica dei possibili interventi di risparmio energetico. L'operazione risulta certamente conveniente, ma solo per edifici caratterizzati da un elevato fabbisogno energetico. Si tratta in ogni caso di un'operazione importante che comporta la messa a punto di norme attualmente in elaborazione in Italia ed in Europa e la formazione di tecnici specialisti, ma che genererà un importante processo di riqualificazione di edifici ed impianti.

Per un ordinato e corretto svolgimento delle operazioni è pertanto essenziale una adeguata gradualità, che tenga conto delle forze disponibili. In altri termini, occorre evitare che le aziende del ramo siano costrette a sovradimensionarsi per pochi anni, per poi trovarsi in breve in condizioni di esubero di personale.

Operazione preliminare dovrebbe essere la classificazione degli edifici sulla base dei consumi energetici globali. Ogni utente di impianto di riscaldamento (l'amministratore, per il condominio) dovrebbe autocertificare:

- il volume lordo riscaldato (occorrono istruzioni normative per la sua individuazione);
- la superficie netta abitabile (occorrono istruzioni);
- i consumi annui per riscaldamento (in litri di gasolio, metri cubi di metano, ecc.);
- i consumi annui per la produzione di acqua calda sanitaria (in litri di gasolio, metri cubi di gas, ecc.) (per gli impianti autonomi possono essere compresi nei consumi per riscaldamento);
- i consumi annui di gas per cucina (in metri cubi) (per gli impianti autonomi saranno compresi nei consumi per riscaldamento);
- i consumi elettrici annui relativi al funzionamento dell'impianto di riscaldamento, in kWh, (solo per impianti centralizzati in edifici plurifamiliari).

Dai valori dichiarati si ricaveranno i consumi specifici per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria in kJ/m<sup>3</sup>·GG e si stilerà una graduatoria (basata però sul solo consumo per riscaldamento, più indicativo e discriminante).

Per gli edifici caratterizzati da un consumo di energia superiore, per esempio a 100 kJ/m<sup>3</sup>·GG l'obbligo di diagnosi e certificazione energetica potrebbe partire da subito (in caso di locazione o trasferimento di proprietà).

Per gli altri edifici compresi comunque in scaglioni di consumo elevato (100-80, 80-70, 70-60, 60-50 ecc.) potrebbero essere stabilite ulteriori scadenze, tenendo presente che la fattibilità economica tenderà ad esaurirsi al disotto di determinati valori di fabbisogno (salvo incentivi economici).

Al disotto di determinati limiti la diagnosi energetica potrà considerarsi pertanto facoltativa in quanto esaurisce il suo ruolo. Sarà se mai il venditore a procurarsela, per dimostrare la buona qualità del suo prodotto.

1.000 m<sup>2</sup> occupati da autorità pubbliche e da enti che forniscono servizi pubblici a un ampio numero di persone e sono pertanto frequentati spesso da tali persone sia affisso in luogo chiaramente visibile per il pubblico un attestato di certificazione energetica risalente a non più di dieci anni prima.

Per i suddetti edifici può essere chiaramente esposta la gamma delle temperature raccomandate e reali per gli ambienti interni ed eventualmente le altre grandezze meteorologiche pertinenti.

#### Articolo 8

##### Ispezione delle caldaie

Al fine di ridurre il consumo energetico e i livelli di emissione di biossido di carbonio, gli Stati membri o:

a) adottano le misure necessarie per prescrivere ispezioni periodiche delle caldaie alimentate con combustibili liquidi o solidi non rinnovabili con potenza nominale utile compresa tra i 20 ed i 100 kW. Tali ispezioni possono essere effettuate anche su caldaie che utilizzano altri combustibili.

Le caldaie la cui potenza nominale utile è superiore a 100 kW sono ispezionate almeno ogni due anni. Per le caldaie a gas, questo periodo può essere esteso a quattro anni.

Per gli impianti termici dotati di caldaie di potenza nominale utile superiore a 20 kW e di età superiore a quindici anni, gli Stati membri adottano le misure necessarie per prescrivere un'ispezione una tantum dell'impianto termico complessivo. Sulla scorta di tale ispezione, che include una valutazione del rendimento della caldaia e del suo dimensionamento rispetto al fabbisogno termico dell'edificio, gli esperti forniscono alle utenze una consulenza in merito alla sostituzione della caldaia, ad altre modifiche dell'impianto termico o a soluzioni alternative;

ovvero

b) adottano provvedimenti atti ad assicurare che sia fornita alle utenze una consulenza in merito alla sostituzione delle caldaie, ad altre modifiche dell'impianto termico o a soluzioni alternative, che possono comprendere ispezioni intese a valutare l'efficienza e il corretto dimensionamento della caldaia. L'impatto globale di tale approccio dovrebbe essere sostanzialmente equipollente a quello di cui alla lettera a). Gli Stati membri che si avvalgono di questa formula presentano alla Commissione, con scadenza biennale, una relazione sull'equipollenza dell'approccio da essi adottato [24] [13].

#### Articolo 9

##### Ispezione dei sistemi di condizionamento d'aria

Al fine di ridurre il consumo energetico e le emissioni di

biossido di carbonio, gli Stati membri stabiliscono le misure necessarie affinché i sistemi di condizionamento d'aria la cui potenza nominale utile è superiore a 12 kW vengano periodicamente ispezionati.

L'ispezione contempla una valutazione dell'efficienza del sistema di condizionamento d'aria e del suo dimensionamento rispetto al fabbisogno di condizionamento dell'edificio. Viene data alle utenze un'opportuna consulenza in merito ai possibili miglioramenti o alla sostituzione del sistema di condizionamento ovvero a soluzioni alternative [12] e [8].

#### 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 [25].

#### Articolo 11

##### Revisione

La Commissione, assistita dal comitato di cui all'articolo 14, valuta la presente direttiva alla luce dell'esperienza acquisita nel corso della sua applicazione e, se necessario, presenta proposte concernenti tra l'altro:

- eventuali misure complementari relative alla ristrutturazione degli edifici di superficie utile totale inferiore a 1.000 m<sup>2</sup>;
- incentivi generali a favore di misure di efficienza energetica negli edifici.

#### Articolo 12

##### Informazione

Gli Stati membri adottano le misure necessarie per informare gli utilizzatori di edifici sui diversi metodi e sulle diverse prassi che contribuiscono a migliorare il rendimento energetico. Su richiesta degli Stati membri, la Commissione assiste gli Stati membri nella realizzazione di queste campagne di informazione, che possono essere oggetto di programmi comunitari.

#### Articolo 13

##### Adeguamento del contesto

Le parti 1 e 2 dell'allegato sono rivedute a scadenze regolari, non inferiori a due anni.

Le eventuali modifiche necessarie per adeguare le parti 1 e 2 dell'allegato al progresso tecnico sono adottati secondo la procedura di cui all'articolo 14, paragrafo 2.

[24] La classificazione degli edifici in base al fabbisogno specifico (vedi nota [23]) dimostrerebbe la sua utilità anche in questo caso. Non ha senso infatti l'ispezione dei generatori di calore di edifici a basso consumo in quanto costituirebbe un inutile dispendio di risorse.

Per gli edifici caratterizzati da consumo elevato l'ispezione invece non basta. Solo la diagnosi energetica costituisce lo strumento di consulenza atto ad indicare un insieme organico di interventi efficaci sotto il profilo energetico ed economico.

[25] La formazione e la qualifica o il riconoscimento dei tecnici certificatori, andrebbe affidata, a garanzia degli utenti, agli organismi professionali delle categorie competenti (ingegneri e periti industriali), in collaborazione con l'ENEA.

## Articolo 14

### Comitato

1. La Commissione è assistita da un comitato.
2. Nei casi in cui è fatto riferimento al presente paragrafo, si applicano gli articoli 5 e 7 della decisione 1999/468/CE, tenendo conto delle disposizioni dell'articolo 8 della stessa. Il termine di cui all'articolo 5, paragrafo 6 della decisione 1999/468/CE è fissato a tre mesi.
3. Il comitato adotta il proprio regolamento interno.

## Articolo 15

### Recepimento

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro ...<sup>(8)</sup>. Essi ne informano immediatamente la Commissione. Quando gli Stati membri adottano tali disposizioni, queste contengono un riferimento alla presente direttiva o sono corredate di un siffatto riferimento all'atto della pubblicazione ufficiale. Le modalità di tale riferimento sono decise dagli Stati membri.
2. **In caso di mancata disponibilità di esperti qualificati e/o riconosciuti, gli Stati membri dispongono di un ulteriore periodo di quattro anni per applicare integralmente gli articoli 7, 8 e 9.** Se si avvalgono di tale possibilità, essi ne danno comunicazione alla Commissione, fornendo le appropriate motivazioni, insieme ad un calendario per l'ulteriore attuazione della presente direttiva.

## Articolo 16

### Entrata in vigore

La presente direttiva entra in vigore il giorno della pubblicazione nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee.

## Articolo 17

### Destinatari

Gli Stati membri sono i destinatari della presente direttiva.

Fatto a ...

Per il Parlamento europeo  
Il Presidente

Per il Consiglio  
Il Presidente

#### NOTE

- (1) GU C 213 E del 31.7.2001, pag. 266.
- (2) GU C 36 dell'8.2.2002, pag. 20.
- (3) Parere espresso il 15 novembre 2001 (GU C 107 del 3.5.2002, pag. 76).
- (4) Parere del Parlamento europeo del 6 febbraio 2002 (non ancora pubblicato nella Gazzetta ufficiale), posizione comune del Consiglio del 7 giu-

gno 2002 e Decisione del Parlamento europeo del ... (non ancora pubblicata nella Gazzetta ufficiale).

(5) GU L 237 del 22.9.1993, pag. 28.

(6) GU L 40 dell'11.2.1989, pag. 12.

(7) GU L 184 del 17.7.1999, pag. 23.

(8) Trentasei mesi dopo l'entrata in vigore della presente direttiva.

## ALLEGATO

### Quadro generale per il calcolo del rendimento energetico degli edifici (Articolo 3)

- 1) Il metodo di calcolo del rendimento energetico degli edifici deve comprendere almeno i seguenti aspetti:
  - a) caratteristiche termiche dell'edificio (murature esterne e divisioni interne, ecc.). Tali caratteristiche possono anche includere l'ermeticità;
  - b) impianto di riscaldamento e di produzione di acqua calda, comprese le relative caratteristiche di coibentazione;
  - c) sistema di condizionamento d'aria;
  - d) ventilazione;
  - e) impianto di illuminazione incorporato (principalmente per il settore non residenziale);
  - f) posizione ed orientamento degli edifici, compreso il clima esterno;
  - g) sistemi solari passivi e protezione solare;
  - h) ventilazione naturale;
  - i) qualità climatica interna, incluso il clima degli ambienti interni progettato.
- 2) Il calcolo deve tener conto, se del caso, dei vantaggi insiti nelle seguenti opzioni:
  - a) sistemi solari attivi ed altri impianti di generazione di calore ed elettricità a partire da fonti energetiche rinnovabili;
  - b) sistemi di cogenerazione dell'elettricità;
  - c) sistemi di riscaldamento e condizionamento a distanza (complesso di edifici/condomini);
  - d) illuminazione naturale.

[26]
- 3) Ai fini del calcolo è necessario classificare adeguatamente gli edifici secondo categorie quali:
  - a) abitazioni monofamiliari di diverso tipo;
  - b) condomini (di appartamenti);
  - c) uffici;
  - d) strutture scolastiche;
  - e) ospedali;
  - f) alberghi e ristoranti;
  - g) impianti sportivi;
  - h) esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio;
  - i) altri tipi di fabbricati impieganti energia.

[26] In Italia la normativa copre già gli aspetti evidenziati con lettera in blu nell'elencazione. Per quelli mancanti, vedi note n. [8] e [12].

Rivista Tecnica Professionale  
Riscaldamento - Termoidraulica - Gas

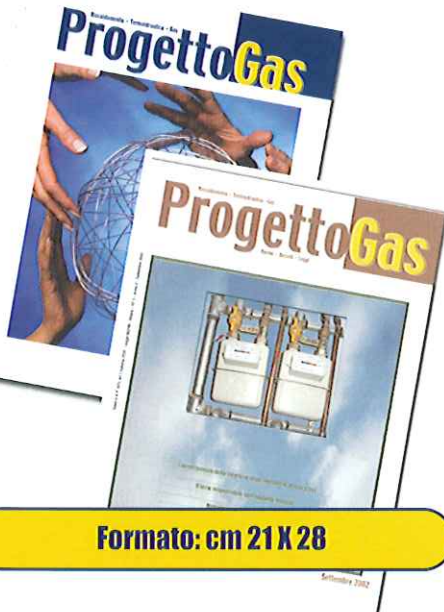
# ProgettoGas

Norme - Decreti - Leggi

La rivista bimestrale dedicata a chi opera nel settore del riscaldamento e degli impianti termici.

Manutenzione, progettazione, installazione di impianti termici, rivelazione gas, valvolame, raccordi, ventilazione gas, riscaldamento, legislazione, normative, sicurezza e tanti altri sono gli argomenti che si potranno trovare all'interno della pubblicazione.

La risposta per chi opera in un settore ostico che richiede un'adeguata e attenta conoscenza della materia per poter operare in completa sicurezza.



**Formato: cm 21 X 28**



**La norma UNI 7129 terza edizione: le novità in punti**



## CAMPAGNA ABBONAMENTI 2003

**Potrai farci avere il tuo ordine per:**



Telefonando al numero 02.89516861



Trasmettendo l'ordine compilato al n. 02.89516856



Trasmettendo tutti i dati richiesti all'indirizzo: [securedm@tin.it](mailto:securedm@tin.it)

Cognome e Nome \_\_\_\_\_ Ditta \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ Cap \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

**Sì, intendo abbonarmi alla rivista Progetto Gas (6 numeri l'anno) al prezzo speciale di € 50,00 anziché € 67,14**

- Ho versato l'importo a mezzo bollettino di C/C postale sul N° 35949460 (di cui allego fotocopia) intestato a: E.D.M. Editoriali Srl - V. Bellarmino, 23 - 20141 Milano
- Pagherò al postino in contrassegno
- Con assegno (non trasferibile) intestato a E.D.M. Editoriali Srl - V. Bellarmino, 23 - 20141 Milano

Il trattamento dei dati personali raccolti con la compilazione del seguente modulo avverrà nel rispetto della legge 675/96 sulla tutela dei dati personali.

**AUTONOMIA GESTIONALE, RISPARMIO,  
SICUREZZA E IGIENE AMBIENTALE  
SONO I REQUISITI FONDAMENTALI DEI MODULI TERMICI**

# **COMPARATO**

**PER IMPIANTI AUTONOMI CON PRODUZIONE CENTRALIZZATA DEL CALORE.**

TUTTI I MODULI TERMICI COMPARATO POSSONO REALIZZARE  
LA TRASMISSIONE DEI DATI DI CONSUMO O VIA RADIO O VIA CAVO M-BUS,  
MENTRE LA LETTURA È SEMPRE DISPONIBILE ALL'UTENTE.  
I CONTATORI DI CALORE UTILIZZATI SONO OMOLOGATI SECONDO NORMATIVA TEDESCA PTB ED EUROPEA EN 1434.



**FUTURA** IS  
IS-P



## **RISCALDAMENTO E PRODUZIONE DI ACQUA CALDA ISTANTANEA.**

I MODULI DELLA SERIE FUTURA SONO DESTINATI PER UNA SISTEMAZIONE PENSILE A PARETE:  
SONO QUINDI PENSATI PREVALENTEMENTE PER LE "RICENTRALIZZAZIONI" DI IMPIANTO.

VENGONO SISTEMATI IN LUOGO DELL'ESISTENTE GENERATORE AUTONOMO E  
SI ALLACCIANO DIRETTAMENTE ALL'IMPIANTO DI APPARTAMENTO.

SONO CORREDATI DEI TRADIZIONALI COMANDI  
ED INDICAZIONI LUMINOSE, COMUNEMENTE PRESENTI SUI GENERATORI AUTONOMI,  
IN MODO DA NON MODIFICARE L'APPROCCIO DELL'UTENTE.

SONO REALIZZATI CON E SENZA CIRCOLATORE A SECONDA DELLA TIPOLOGIA  
DI IMPIANTO IN CUI VENGONO INSERITI.

**FUTURA** AC



## **RISCALDAMENTO E PRODUZIONE DI ACQUA CALDA AD ACCUMULO.**

I MODULI FUTURA AC PREVEDONO L'IMPIEGO DI UN PRODUTTORE DI  
ACQUA CALDA SANITARIA AD ACCUMULO IN MODO DA SODDISFARE  
SPECIFICHE ESIGENZE CONTENENDO, AL TEMPO STESSO,  
IL DIMENSIONAMENTO DEL GENERATORE CENTRALIZZATO.

IL MODULO È COMPLETO DEGLI USUALI DISPOSITIVI DI SICUREZZA  
E PUÒ ESSERE FORNITO CON O SENZA CIRCOLATORE IMPIANTO.

**COMPARATO**  
*Il Valore della Qualità*

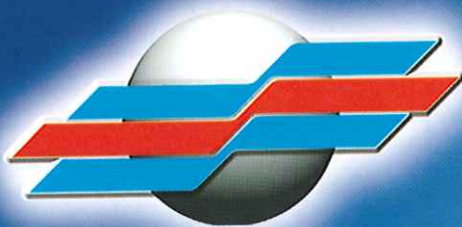
**AUTONOMIA GESTIONALE, RISPARMIO,  
SICUREZZA E IGIENE AMBIENTALE  
SONO I REQUISITI FONDAMENTALI DEI MODULI TERMICI**

# **COMPARATO**

**PER IMPIANTI AUTONOMI CON PRODUZIONE CENTRALIZZATA DEL CALORE.**

TUTTI I MODULI TERMICI COMPARATO POSSONO REALIZZARE  
LA TRASMISSIONE DEI DATI DI CONSUMO O VIA RADIO O VIA CAVO M-BUS,  
MENTRE LA LETTURA È SEMPRE DISPONIBILE ALL'UTENTE.

I CONTATORI DI CALORE UTILIZZATI SONO OMOLOGATI SECONDO NORMATIVA TEDESCA PTB ED EUROPEA EN 1434



## **Diatech**



**RISCALDAMENTO E PRODUZIONE  
DI ACQUA CALDA ISTANTANEA.**

I MODULI DIATECH SONO PREVISTI PER UNA SISTEMAZIONE AD INCASSO:  
SI RIVOLGONO QUINDI ALLE NUOVE INSTALLAZIONI ED IN GENERALE A TUTTI I CASI IN CUI,  
NELL'AMBITO DI UNA RISTRUTTURAZIONE, SI VOGLIONO RIDURRE DRASTICAMENTE GLI INGOMBRI.

SI COMPONGONO DI UNA CASSA DIMA COMPLETA DI TUBAZIONI PER LE PROVE IDRAULICHE  
DI IMPIANTO IN CUI, SUCCESSIVAMENTE, VIENE INSERITA L'UNITÀ DI CONTABILIZZAZIONE.

## **Conter**



**SOLO RISCALDAMENTO ED EVENTUALE  
ALIMENTAZIONE BOLLITORE ESTERNO.**

I MODULI CONTER PREVEDONO UNA SISTEMAZIONE AD INCASSO, SONO PROGETTATI  
PER GESTIRE LA DISTRIBUZIONE DEL FLUIDO VETTORE VERSO L'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO  
CHE PUÒ ESSERE DEL TIPO MULTIZONE, MENTRE LA PRODUZIONE SANITARIA PUÒ ESSERE  
O CENTRALIZZATA CON CONTABILIZZAZIONE DIRETTAMENTE DAL MODULO  
O SINGOLA MEDIANTE UN BOLLITORE ESTERNO ALIMENTATO DA UNA ZONA DEL MODULO.

SPECIALI STRUTTURE POSSONO ESSERE REALIZZATE PER CONSENTIRE UNA VELOCE,  
COMPATTA E PRECISA SISTEMAZIONE DEI MODULI ANCHE IN SPAZI PARTICOLARMENTE RIDOTTI,  
CONTRIBUENDO A RIDURRE I TEMPI DI INSTALLAZIONE.

**SISTEMI IDROTERMICI  
COMPARATO NELLO SRL**

17043 CARCARE (SV) ITALIA VIA G.C. ABBA, 30 • TEL. +39 019 510.371 - FAX +39 019 517.102

[www.comparato.com](http://www.comparato.com)

e-mail: [comparato@tin.it](mailto:comparato@tin.it)

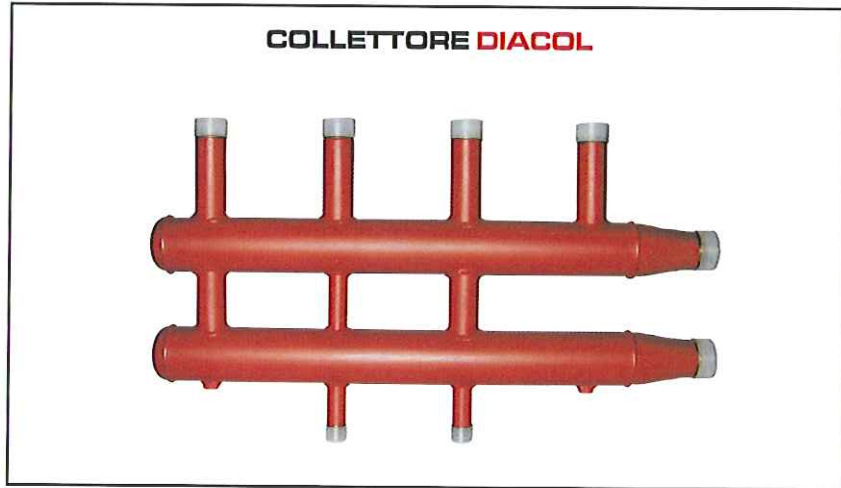
Sistema di Qualità Certificato

UNI EN ISO 9001



# LE AZIENDE INFORMANO

*La Comparato Nello S.r.l., presenta il collettore per centrali termiche ed il compensatore idraulico, due componenti di notevole importanza nella realizzazione degli impianti termici.*



**COLLETTORE DIACOL**

L'impiego in centrale termica dei **COLLETTORI DIACOL**, consente di realizzare linee di alimentazione verso zone distinte di impianto, tra loro indipendenti, quali ad esempio zone con differente utilizzazione, circuito di carico di un produttore di acqua calda sanitaria ad accumulo, eventuali unità di trattamento aria, ecc., con uno schema di impianto geometricamente ordinato.

Il collettore di caldaia per centrale termica **Diacol** è realizzato, nella versione standard, con attacchi da 1" e connessioni lato caldaia da 1"¼ a 2", per servire da 2 a 6 zone.

Sulla parte inferiore del collettore sono previsti due scarichi da ½" utili per lo svuotamento dell'impianto sia dal circuito di mandata che da quello di ritorno. Tali scarichi possono essere eventualmente utilizzati per servire una piccola zona.

Le superfici sono protette da una speciale vernice antiossidante mentre i raccordi sono protetti da appositi tappi in plastica.

A richiesta vengono forniti accessori utili per una corretta installazione quali :

- **kit di fissaggio** costituito da staffe di sostegno provviste di asole per adattarsi a varie esigenze, completo di barrette filettate, dadi e tasselli;

- **coibentazione** in poliuretano espanso ignifugo, densità 80 kg/m<sup>3</sup>, costituita da due gusci a conchiglia, perfettamente sagomati per adattarsi con precisione al collettore (in funzione del collettore scelto va richiesta pertanto la specifica coibentazione).

Apposite fascette, fornite a corredo, consentono un rapido montaggio.



**KIT DI FISSAGGIO**

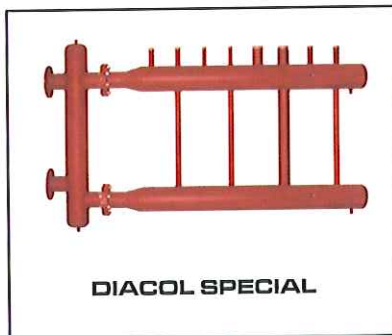


**GUSCIO A CONCHIGLIA**





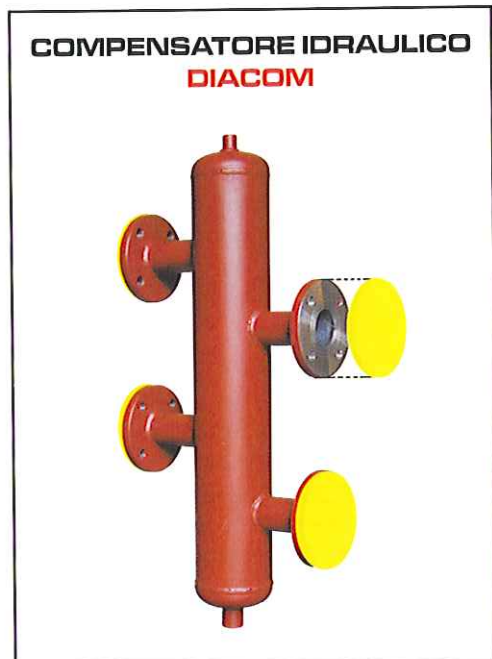
DIACOL COIBENTATO



DIACOL SPECIAL

La **Comparato Nello S.r.l.**, consapevole delle numerose esigenze specifiche dei progettisti, è disponibile per la realizzazione di collettori su misura.

L'ufficio tecnico della **Comparato Nello S.r.l.** provvederà a sviluppare in dettaglio le indicazioni del cliente formulando il relativo preventivo di costo.



COMPENSATORE IDRAULICO  
DIACOM

Il COMPENSATORE IDRAULICO **DIACOM** assolve la funzione di disaccoppiare i circuiti idraulici di produzione del calore da quelli di distribuzione verso le utenze utilizzatrici.

Il compensatore idraulico si impiega per separare idraulicamente il circuito di produzione del calore dal circuito di utilizzazione, quando i due circuiti sono caratterizzati da esigenze di portata d'acqua diverse.

In linea generale, è necessario quando la portata dell'impianto di utilizzazione è variabile e può assumere valori non compatibili con le esigenze del generatore.

La progettazione e realizzazione dei compensatori preassemblati **Diacom** tiene nella giusta considerazione le esigenze di ridotte perdite di carico e di miscelazione tra i fluidi di primario e secondario.

Inoltre, particolare attenzione è posta nella disposizione degli attacchi in modo da sfruttare altre due importanti funzioni: quella di **disaerazione** e quella di **raccolta di impurità**.

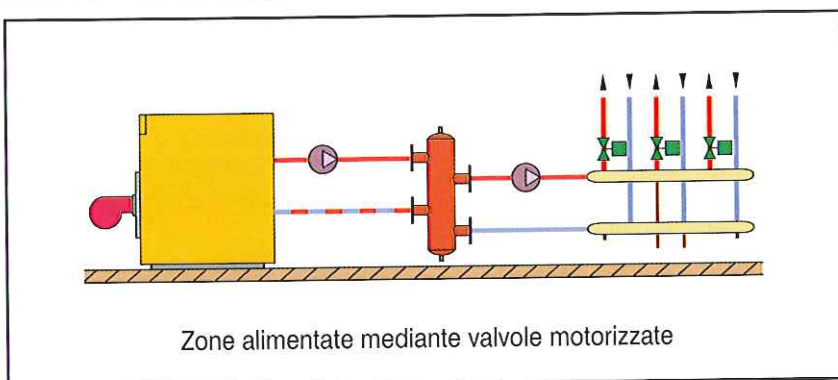
Nella parte superiore si raccoglie l'aria presente nel circuito, che può essere così sfiatata da dispositivi automatici o manuali, mentre in quella inferiore si depositano fanghi ed impurità che possono essere facilmente rimossi dall'apposito drenaggio.

Il **Diacom** è realizzato secondo la logica degli attacchi alternati; in particolare, per il suo corretto funzionamento, occorre connettere alla caldaia la coppia di attacchi posizionata più in alto, mentre quella sistemata più in basso va collegata all'impianto (vedi illustrazioni).

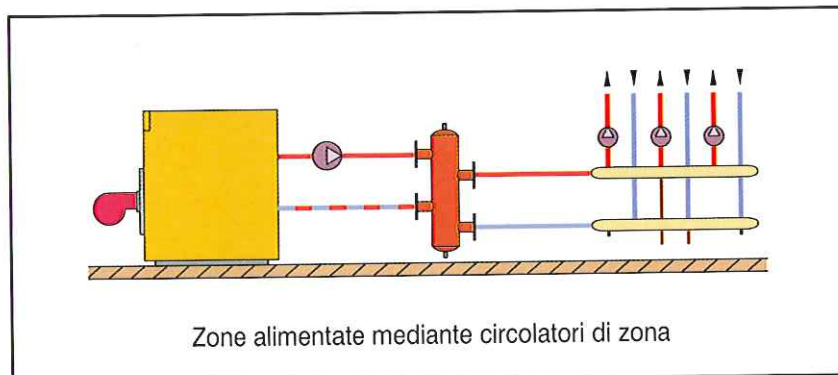
La produzione standard prevede realizzazioni con attacchi filettati da 3/4" sino a 1"1/2 e flangiati da 2" a 4"; **dimensioni maggiori possono essere richieste direttamente all'ufficio tecnico della Comparato Nello S.r.l.**

Le superfici sono protette dai fenomeni di ossidazione mediante applicazione di una speciale vernice, mentre i raccordi sono protetti da appositi tappi in plastica.

Anche nel caso del **compensatore idraulico** la **Comparato Nello S.r.l.** è a disposizione del cliente per effettuare realizzazioni personalizzate allo scopo di risolvere al meglio le problematiche impiantistiche.



Zone alimentate mediante valvole motorizzate



Zone alimentate mediante circolatori di zona



# IL SUCCESSO DI UN PROGRAMMA PER LA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI

*A due anni dalla sua uscita, "EC611" della Edilclima S.r.l. si conferma un insostituibile strumento di lavoro per il professionista termotecnico.*

*Renato Orlandini*

In un precedente articolo, pubblicato sul n. 19 di Progetto 2000, veniva presentato in anteprima il nuovo programma "EC611" della Edilclima S.r.l., per la progettazione degli impianti termici ad acqua calda.

Il programma, sul mercato dal mese di maggio 2000, è tutt'ora utilizzato con soddisfazione dai progettisti.

In seguito all'interesse riscontrato pubblichiamo pertanto un approfondimento con la descrizione di alcune interessanti funzioni alle quali non era stato dedicato il meritato spazio nel precedente articolo.

## INTRODUZIONE

Le caratteristiche principali del programma sono tali da costituire un nuovo standard. Sono già state illustrate nel precedente articolo:

- doppio input, planimetrico oppure assonometrico:

- input planimetrico: si traccia l'impianto su una planimetria di sfondo (.dwg, .dxf, .bmp);
- input assonometrico: quando non si dispone di una planimetria di sfondo, consente di schematizzare l'impianto con semplicità;
- dimensionamento automatico guidato: facendo uso di parametri di default, il programma sceglie automaticamente i tipi di tubazioni, diametri, tipi di apparecchi, dimensioni degli apparecchi, diametri delle valvole, ecc.;
- tipi di impianti dimensionabili: centralizzati, autonomi o loro combinazioni, ad uso riscaldamento o raffrescamento;
- tipi di distribuzioni: a due tubi, a collettori, ad anello monotubo e loro combinazioni;
- tipi di apparecchi: radiatori, ventilconvettori, aerotermi, batterie, scambiatori, bollitori, ecc.;
- tipi di collettori di centrale: con pompa unica, con collettore e pompe, con separatore idraulico o loro combinazioni;
- bilanciamento: possibilità di bilanciare gli apparecchi con i detentori, i montanti con valvole di regolazione, oppure senza valvole, modificando automaticamente la portata;
- resa degli apparecchi ventilati:

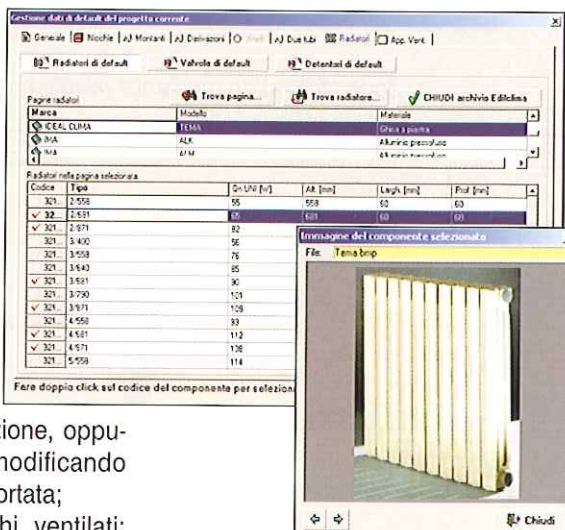
una particolare funzione valuta la resa in funzione di: temperatura dell'aria e dell'acqua, portata dell'acqua e velocità del ventilatore (3 velocità);

- archivi: sono presenti archivi molto completi di radiatori, apparecchi ventilati, valvole e detentori, collettori, tubazioni;
- computo metrico dei materiali: è disponibile il computo di tutti i componenti dimensionati.

Descriviamo di seguito le altre funzioni operative disponibili.

## DATI DI DEFAULT

Una sezione del programma consente di definire, in via preliminare, un numero limitato di parametri che permetteranno di effettuare in modo



automatico le migliori scelte progettuali.

Dall'archivio, che contiene migliaia di componenti, è possibile selezionare un gruppo di specifiche tubazioni, valvole, apparecchi scaldanti o raffrescanti fra cui il programma eseguirà la scelta ottimale.

Si definiscono tra l'altro: le temperature ed il salto termico di progetto, la percentuale di eventuali additivi anti-gelo, le perdite di carico per la scelta automatica dei diametri, ecc.

Il progettista mantiene sempre e comunque il pieno controllo delle scelte progettuali in quanto:

- può definire a sua discrezione i parametri di default;
- può modificare qualsiasi dato di progetto conseguente alle scelte automatiche di default.

## DATI IMPORTATI DAL CALCOLO DEI CARICHI TERMICI

Se i carichi termici sono stati calcolati con EC501, una specifica funzione consente di caricare con un unico comando l'elenco dei locali, delle rispettive potenze (per carichi invernali ed estivi) e delle temperature interne.

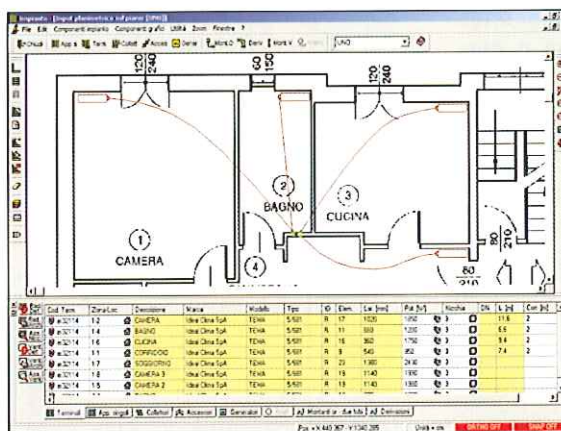
Se è stato utilizzato l'input grafico di EC501, la stessa funzione acquisisce anche le planimetrie dei locali, da utilizzare come sfondo, e riconosce la posizione degli apparecchi.

Se invece i dati sono stati determinati per altra via o sono comunque disponibili, possono essere inseriti direttamente a video.

## USO DELL'INPUT PLANIMETRICO

Il procedimento è semplice e intuitivo e utilizza pochi comandi, tutti disponibili come pulsanti a video.

Sullo sfondo planimetrico si inseriscono il gruppo termico, gli eventuali collettori e gli apparecchi terminali.



Si collegano quindi gli stessi per mezzo delle tubazioni: il programma riconosce il locale dove è posizionato l'apparecchio e ne rileva la potenza; calcola quindi la lunghezza delle tubazioni di collegamento.

Le funzioni disponibili in questa fase sono quelle tipiche di un programma CAD: zoom, ortho, snap.

È inoltre possibile assegnare più apparecchi allo stesso locale, suddividendo la potenza tra gli stessi.

## VISUALIZZAZIONE DELLO SCHEMA IN 3 DIMENSIONI

Terminata la fase precedente, il programma ricostruisce in 3 dimensioni

lo schema della rete disegnato in modalità planimetrica.

Lo schema può essere ingrandito con il comando "zoom" e ruotato.

Per facilitare la vista i piani possono essere temporaneamente allontanati tra di loro.

## CALCOLO E VISUALIZZAZIONE DEI RISULTATI

Il calcolo parte dai terminali e prosegue in direzione del generatore.

Il dimensionamento automatico può essere controllato passo per passo dal progettista tramite una maschera che riporta le perdite di carico e le portate nei

nodi principali, allo scopo di definire le modalità di bilanciamento ai nodi: con valvola di bilanciamento, con il detentore o variando la portata ed il delta T.

Al termine del calcolo il programma determina:

- i diametri delle tubazioni;
- il tipo degli apparecchi terminali e, nel caso dei radiatori, il numero di elementi;
- il tipo e diametro delle valvole e dei detentori ed i dati di regolazione delle valvole di bilanciamento;
- la prevalenza e la portata della pompa;
- la potenza del generatore.

Tutti questi dati sono riportati in tabelle, poste nella parte bassa del

Definizione potenze locali per il lavoro corrente

Pot. invernali vicini assenti  Pot. invernali vicini presenti  Pot. estive totali  Pot. estive dedotta aria primaria

Zona	Locale	Descrizione	Potenza [W]	T amb [°C]	N° app.
1	1	CAMERA	1196	20	1
1	2	BAGNO	610	20	1
1	3	CUCINA	1024	20	1
1	4	DISIMPEGNO	513	20	1
1	5	SERV.	295	20	1
1	6	CAMERA 2	851	20	1
1	7	CAMERA 3	608	20	1
1	8	SOGGIORNO	1185	20	1
2	1	CUCINA	1024	20	1
2	2	BAGNO	615	20	1
2	3	CAMERA	1213	20	1
2	4	SERV.	312	20	1
2	5	DISIMPEGNO	519	20	1
2	6	SOGGIORNO	1183	20	1

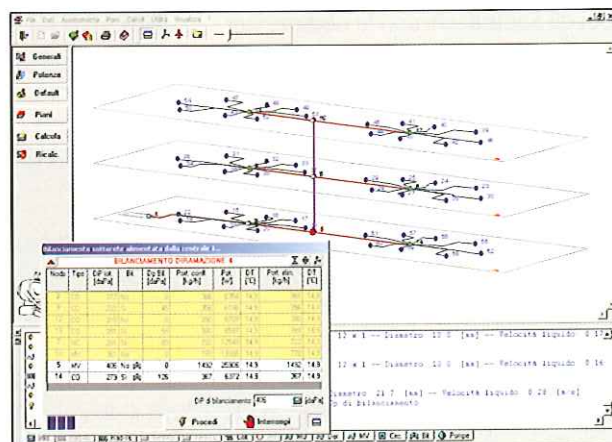
Nuovo locale  Usa dati potenza invernale vicini assenti  Coefficiente moltiplicativo potenza invernale: 1.3

Usa dati potenza invernale vicini presenti  Coefficiente moltiplicativo potenza estiva: 1

Elimina locale  Usa dati potenza estiva totale  Usa dati potenza estiva dedotta aria primaria

Rassegna potenze ai terminali  Rileggi lavoro da EC500

OK



video, suddivise per tipo di componente.

Le tabelle sono interattive con lo schema, visualizzato in 3 dimensioni.

Cliccando su di un componente dello schema si evidenzia la riga della tabella corrispondente e viceversa.

Ciò rende estremamente facile interagire con lo schema per effettuare eventuali modifiche o controlli.

Le tabelle riassuntive contengono i dati principali per una rapida verifica.

La funzione DETAGLI consente di visualizzare tutti i dati di input e di calcolo relativi a ciascun componente per approfondimenti o per decidere eventuali variazioni.

E' in questa fase che è possibile apportare qualsiasi modifica ai valori scelti automaticamente dal programma. L'effetto della modifica è visibile immediatamente.

### CALCOLO DI UN IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E DI RAFFRESCAMENTO

Il programma è predisposto per calcolare impianti misti a radiatori e ventilconvettori a due tubi, utilizzati per riscaldamento invernale e per raffrescamento estivo.

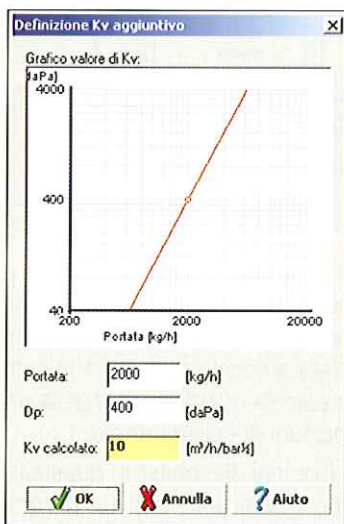
In tal caso verrà prima dimensionato l'impianto di raffrescamento a ventilconvettori con i carichi estivi, che richiede portate maggiori e tubi di diametro maggiore a causa del salto termico inferiore.

Con i tubi e gli apparecchi già dimensionati per i carichi estivi si verificano poi gli apparecchi con le potenze per i carichi invernali, si aggiungono i

radiatori e si calcola la portata e la prevalenza richiesta dalla pompa per il riscaldamento.

### COMPONENTI CON Kv

Per facilitare l'inserimento delle perdite di carico di componenti particolari non richiamati dall'archivio, è disponibile una cella per l'immissione del valore di Kv (esprime la caratteristica di perdita di carico in forma di portata che deve attraversare il componente per provocare la perdita di carico di 1 bar).



Una specifica funzione permette inoltre di ricavare il valore di Kv di un componente in modo grafico: basta inserire un qualsiasi punto: "portata-perdita di carico" presente sul relativo diagramma caratteristico.

### BILANCIAMENTO CON DETENTORE

Il bilanciamento con il detentore è normalmente utilizzato negli impianti a due tubi.

Consente di dimensionare impianti anche molto estesi senza richiedere necessariamente valvole di bilanciamento sui montanti (o richiedendone poche).

Il programma calcola automaticamente il numero di giri di regolazione del detentore.

### STAMPA

Le stampe, molto complete, sono disponibili su carta e su file .RTF e comprendono tutti gli aspetti del calcolo e del computo metrico dei materiali. Lo schema planimetrico può essere stampato su carta o essere esportato come file .DXF.

Cod	Tipo	Modello	Ø	Kv	Exp. n.	Port. eq. (l/s)	Ø min. (mm)	Ø max. (mm)
01	Valvola di bilanciamento	130420	1/2"	0.30137	2			
02	Valvola di bilanciamento	130500	3/4"	0.20255	2			
03	Valvola di bilanciamento	130020	1"	0.00000	2			
04	Valvola di bilanciamento	130700	1 1/4"	0.00000	2			
05	Valvola di bilanciamento	130000	1 1/2"	0.00000	2			
06	Valvola di bilanciamento	130500	2"	0.00000	2			
07	Valvola di bilanciamento	130500	CN	0.00000	2			
08	Valvola di bilanciamento	130300	CN	0.00000	2			
09	Valvola di bilanciamento	130100	CN	0.00000	2			
10	Valvola di bilanciamento	130125	CN	0.00000	2			
11	Valvola di bilanciamento	130150	CN	0.00000	2			
12	Valvola di bilanciamento	130200	CN	0.00000	2			
13	Valvola di bilanciamento	130250	CN	0.00000	2			
14	Valvola di bilanciamento	130300	CN	0.00000	2			

### SCHEDA PROGRAMMA

**Produttore** Edilclima S.r.l. - Borgomanero (NO)  
**Denominazione** EC611 - Impianti termici - Apparecchi e tubazioni - Vers. 1.0  
**Sistema operativo** Windows 95 - 98 - ME - NT4 - 2000 - XP  
**Prezzo** 830,00 euro + IVA  
**A chi serve** Studi termotecnici - Progettisti di impianti  
**Info** [www.edilclima.it](http://www.edilclima.it) o tel. al n. 0322/83.58.16

## designed by water



### isystick®

DESIGN MATTEO THUN

SISTEMA MONOCOMANDO, CON CARTUCCIA A SCOMPARSA, ESCLUSIVA ZUCCHETTI. PER UN PUBBLICO EVOLUTO CHE RICERCA SOLUZIONI TECNOLOGICHE E FORMALI MOLTO AVANZATE.

### isycontract®

DESIGN MATTEO THUN

SISTEMA MONOCOMANDO E SISTEMA DI RUBINETTERIA TRADIZIONALE CON MANOPOLA CILINDRICA PER CONTRACT. SEMPLICE ED ESSENZIALE. SATINATO E CROMATO. CON RUBINETTI ELETTRONICI, DOSATORI SAPONE ED ALTRI ACCESSORI. FINITURA LEVA E MANIGLIA GODRONATA.



### isyline®

DESIGN MATTEO THUN

SISTEMA TRADIZIONALE, CON MANOPOLA A T. PER UN PUBBLICO MODERNO CHE RICERCA FORME GEOMETRICHE E LINEARI.

### isybagno®

DESIGN MATTEO THUN

ACCESSORI PER LA CASA E IL CONTRACT. COORDINATI CON IL DESIGN DEL SISTEMA.



### isyarc®

DESIGN MATTEO THUN

SISTEMA TRADIZIONALE CON MANOPOLE A CROCE E BOCHE AD ARCO. PER UN PUBBLICO PIÙ CLASSICO CHE RICERCA FORME ESSENZIALI, MA PIÙ MORBIDE.

# ZUCCHETTI

Inviatemi documentazione su progetto isy

NOME/COGNOME \_\_\_\_\_  
DITTA \_\_\_\_\_  
VIA \_\_\_\_\_  
C.A.P. \_\_\_\_\_ CITTÀ \_\_\_\_\_  
PROV. \_\_\_\_\_  
TEL. \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_  
E-MAIL \_\_\_\_\_

Riferimento: Progetto 2000

La compilazione del presente tagliando comporta l'inserimento dei Suoi dati nell'indirizzo della ZUCCHETTI, che si impegna ad utilizzarli nel pieno rispetto di quanto indicato dalla Legge 675/96 in materia di tutela dei dati personali. In qualsiasi momento potrà richiederne la modifica o la cancellazione gratuita.

# ZUCCHETTI

ZUCCHETTI RUBINETTERIA S.p.A.  
Via Molini di Resiga, 29 - 28024 Gozzano (NO)  
Tel. 0322954700 - Fax 0322954822  
E-mail: marketing@zucchettirub.it  
www.zucchettionline.it

# EDILCLIMA

sezione software

EDILCLIMA S.r.l.

Via Vivaldi, 7 • 28021 BORGOMANERO (NO) • Tel 0322.83.58.16 (r.a)

Fax 0322.84.18.60 • www.edilclima.it • e-mail: info@edilclima.it



## WWW.EDILCLIMA.IT UN SITO DA SCOPRIRE E DA VISITARE

**UN SITO GRATUITO, COMPLETO E SEMPRE AGGIORNATO SULLE ULTIME NOVITÀ NORMATIVE, TECNICHE E REGOLAMENTARI, IN AMBITO TERMOTECNICO, LEGGE 10/91, LEGGE 46/90, SICUREZZA, GAS, CAMINI ED ANTINCENDIO.**

EDILCLIMA METTE A DISPOSIZIONE NEL PROPRIO SITO NUOVI ED INTERESSANTI SERVIZI RIVOLTI A TUTTI GLI OPERATORI CHE SI OCCUPANO DI LEGGE 10, LEGGE 46, RISPARMIO ENERGETICO, IMPIANTI DI RISCALDAMENTO, CONDIZIONAMENTO, VENTILAZIONE, IMPIANTI E SICUREZZA ANTINCENDIO, IMPIANTI GAS, CAMINI, ECC.

SONO PRESENTI SEZIONI DI **INFORMAZIONE TECNICA GRATUITA** PRONTAMENTE AGGIORNATE E SEMPRE ACCESSIBILI.

POSSIAMO AFFERMARE CHE **IL SITO EDILCLIMA È IL PIÙ COMPLETO ED AGGIORNATO** OGGI PRESENTE IN ITALIA SUGLI ARGOMENTI CITATI.

### ULTIME NOTIZIE DA LEGGI, DECRETI, CIRCOLARI, ECC.

EDILCLIMA legge per voi la Gazzetta Ufficiale e le altre fonti legislative, segnala e commenta settimanalmente gli argomenti che si riferiscono a Legge 10/91 e 46/90, impianti termotecnici e di climatizzazione, normativa antincendio, impianti gas, camini, sicurezza ed argomenti correlati (a partire dall'anno 2000 - 52 segnalazioni nel 2002).

### NORME UNI

EDILCLIMA segnala ogni mese le norme che si riferiscono a Legge 10/91 e 46/90, impianti termotecnici e di climatizzazione, impianti antincendio, impianti gas, camini, sicurezza ed argomenti correlati (a partire dall'anno 2000 - 115 norme segnalate nel 2002).

### UNO SGUARDO SU ...

In questa sezione vengono approfonditi gli argomenti legislativi e normativi più interessanti e dibattuti, riportando il commento di qualificati operatori del settore. Tra gli ultimi argomenti trattati: testo unico per l'edilizia, servizi gas post-contatore, documentazione per la richiesta del CPI (modelli PIN e CERT-DICH), nuova edizione della norma UNI 10779 per le reti idranti, nuova edizione della norma UNI 7129 - Impianti a gas per uso domestico.

### DOMANDE E RISPOSTE - FORUM

La sezione contiene oggi oltre 150 domande e risposte, suddivise nei seguenti argomenti: **Legge 10/91, Legge 46/90, impianti termici, impianti gas, camini, antincendio, ISPESL, software, manutenzione, varie.**

Tutti i tecnici possono fare domande relative agli argomenti indicati o inviare commenti ed osservazioni: gli esperti di EDILCLIMA risponderanno alle vostre domande.

### GUIDA NORMATIVA SULLA LEGGE 10/91

È possibile scaricare schede informative e procedurali per l'applicazione della Legge 10/91 e dei suoi regolamenti, il testo coordinato del DPR 412/93, le procedure operative per l'esercizio e la manutenzione degli impianti secondo DPR 412/93 e DPR 551/99 e la nuova guida "Quadro e riepilogo comparativo degli obblighi di manutenzione secondo DPR 412/93".

### GUIDA NORMATIVA SULLA LEGGE 46/90

È possibile scaricare schede informative e procedurali per l'applicazione della Legge 46/90 e dei suoi regolamenti e la nuova guida "Modalità di scarico fumi da caldaie a gas secondo UNI 10845".

### DOWNLOAD PROGRAMMI FREEWARE

È possibile scaricare gratuitamente: il programma **TARIFE VVF**, per il calcolo e la stampa delle tariffe per i servizi resi dai vigili del fuoco (parere di conformità, rilascio del CPI, rinnovo del CPI) aggiornato all'euro ed al DM 21.12.2001; un file di excel per il calcolo del **PIANO FINANZIARIO** per interventi di risparmio energetico.

IL SITO COSTITUISCE UN'OCCASIONE DI INCONTRO E CONFRONTO TRA I TECNICI DELLA EDILCLIMA, I PROGETTISTI E GLI ALTRI OPERATORI TECNICI.

CHI GIÀ LO CONOSCE LO VISITA PERIODICAMENTE POICHÈ LO RITIENE INTERESSANTE ED UTILE PER IL PROPRIO LAVORO!!

The screenshot shows the EDILCLIMA website with a navigation menu at the top: Presentazione, Prodotti, clienti, Servizi, Normativa, Eventi, Registrazione, Pagine, Home. The main content area is divided into several columns:

- PUBBLICAZIONI EDILCLIMA**: Includes 'PROGETTO 2000 n° 22' and 'C.P.I. NOVITÀ'.
- PROGRAMMI EDILCLIMA E ULTIME NOVITÀ**: Discusses 'LUCIA EDI' software for energy audits and the 'MODULISTICA VVF' program for VVF tariffs.
- SEGNALAZIONE**: Lists legislative updates like 'Decreto 11/2002' and 'Decreto 12/2002'.
- SEGNALAZIONE**: Lists technical updates like 'Norma UNI 10845' and 'Norma UNI 7129'.
- SEGNALAZIONE**: Lists forum topics like 'Forum Normativa' and 'Forum Tariffe VVF'.
- SEGNALAZIONE**: Lists other news items like 'Decreto 11/2002' and 'Decreto 12/2002'.

# EDILCLIMA

sezione software

EDILCLIMA S.r.l.  
Via Vivaldi, 7 • 28021 BORGOMANERO (NO) • Tel 0322.83.58.16 (r.a)  
Fax 0322.84.18.60 • www.edilclima.it • e-mail: info@edilclima.it

## PROGRAMMI A 360° PER LA PROGETTAZIONE TERMOTECNICA ED ANTINCENDIO

### LEGGE 10 E PROGETTAZIONE TERMOTECNICA

- EDIFICIO INVERNALE (Legge 10/91)
- EDIFICIO ESTIVO
- INPUT GRAFICO
- IMPIANTI TERMICI - APPARECCHI E TUBAZIONI
- CANALI D'ARIA

### PROGETTAZIONE ANTINCENDIO

- RETI IDRANTI E NASPI + IMPIANTI SPRINKLER
- CARICO D'INCENDIO
- RELAZIONI VIGILI DEL FUOCO
- VALUTAZIONE RISCHI E PIANO DI EMERGENZA (DM 10.3.98)
- MODULISTICA VIGILI DEL FUOCO
- EVACUATORI DI FUMO E CALORE
- RIVELATORI DI INCENDIO

### UTILITÀ PER LO STUDIO TECNICO

- CAMINI SINGOLI E CANNE COLLETTIVE RAMIFICATE
- RELAZIONE TECNICA ISPESL (DM 1.12.75)
- DISPOSITIVI ISPESL (DM 1.12.75)
- TARATURA SERBATOI
- RETI GAS
- MODULISTICA TERMOTECNICA
- SCHEMI DI CENTRALI TERMICHE
- VALUTAZIONE RUMORE (DL 277/91)
- SIMBOLI GRAFICI UNI PER AutoCAD

### LINEA L46

- **LINEA L46 - IMPIANTI DEL GAS**  
DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI DEL GAS (LT)  
APERTURE DI VENTILAZIONE (UNI 7129)  
RELAZIONE IMPIANTO A GAS (UNI 7129)
- **LINEA L46 - CAMINI E SCARICO DEI FUMI**  
DIMENSIONAMENTO CAMINI (LT)  
ALTEZZA SBOCCO COMIGNOLI E TERMINALI (UNI 7129)  
VERIFICHE DI CANNE FUMARIE ESISTENTI (UNI 10845)  
SCELTA SCARICO A PARETE O A TETTO (DPR 412/93)
- **LINEA L46 - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E SCHEMI**  
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ (Legge 46/90)  
SCHEMI DI IMPIANTO (Legge 46/90)
- **LINEA L46 - MANUTENZIONE SECONDO LEGGE 10/91**  
ARCHIVIO E LIBRETTI DELLE CENTRALI TERMICHE (DPR 412/93)

P2000\_n23

INVIANDO IL PRESENTE TAGLIANDO COMPILATO VIA POSTA O VIA FAX (0322.841860) POTRÀ RICEVERE IN OMAGGIO IL CD DEMO CONTENENTE DIMOSTRATIVI DI TUTTI I PROGRAMMI E LE NUOVE GUIDE TECNICHE AGGIORNATE SULLE ULTIME NOVITÀ NORMATIVE. RICORDIAMO CHE CONSEGNAANDO IL TAGLIANDO AL NOSTRO STAND L'OCCASIONE DELLE FIERE POTRÀ ANCHE USUFRUIRE DELLE SPECIALI "CONDIZIONI FIERA".

Nome/Cognome \_\_\_\_\_

Società \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Cap/Città/Provincia \_\_\_\_\_

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

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

Il trattamento dei Suoi dati avviene nel rispetto di quanto stabilito dalla legge 675/96 in materia di tutela dei dati personali. In qualsiasi momento potrà richiedere la modifica o la cancellazione gratuita.



Presenti a:  
**TERMIDRAULICA CLIMA - PADOVA - 9/12 APRILE 2003**



# UN NUOVO PROGRAMMA PER IL PROGETTO DELLE CENTRALI TERMICHE

**Viene presentata la nuova versione, completamente rinnovata, del programma "EC615 Schemi di centrali termiche" della Edilclima S.r.l.**

*Renato Orlandini - Paola Soma*

## PREMESSA

Il programma "EC615" della Edilclima S.r.l., consente di disegnare molto rapidamente gli schemi delle centrali termiche, senza richiedere esperienza nell'uso di programmi di disegno.

EC615 comprende una serie di simboli di componenti (generatori di calore, valvole, ecc.) da inserire nell'area di disegno; ciascun componente è collegabile ai dati di un ampio archivio relativo alle marche più diffuse.

Trattandosi di un programma specifico, oltre a contenere le funzioni tipiche di un CAD evoluto, presenta funzionalità particolari che rendono veloce, semplice, precisa e professionale la progettazione delle centrali termiche.

L'esperienza maturata con la versio-

ne 1.0 ha consentito ai tecnici della Edilclima di migliorare notevolmente il programma e di aggiungere nuove utili funzioni, anche in seguito alle segnalazioni degli utenti.

## I MIGLIORAMENTI INTRODOTTI NELLA NUOVA VERSIONE

Nella nuova versione 2.0 del programma, sono stati aggiunti numerosi simboli che erano stati richiesti dagli utenti, tra i quali: bollitori, scambiatori, apparecchi di cottura, serbatoi, refrigeratori ecc., portando così l'archivio ad un totale di ben 82 simboli.

Anche l'archivio dei componenti è stato ampliato ed aggiornato arrivando a contenere 89 ditte ed oltre

6.000 componenti.

L'archivio, completo di immagini, comprende: bruciatori, caldaie, pompe, valvole di sicurezza, vasi di espansione, componenti vari di centrale termica, pressostati, ecc.

E' possibile aprire più progetti contemporaneamente e copiare ed incollare componenti o parti di disegno da un progetto all'altro.

La nuova gestione dei layer consente inoltre di organizzare facilmente le tipologie di linee sul disegno.

Rispetto alla versione 1.0, la nuova versione 2.0, è caratterizzata da una maggiore flessibilità dei collegamenti nel disegno; il collegamento tra i componenti non avviene più in automatico ma segue il tracciato imposto dall'utente.

Marca	Serie	Apparecchio	Combustibile	Combustione	Tipo Pot	ISPESS	Aggiornato	Immagine	Ran
FERRIOLI	RENCOM	Caldaia a base	Metano	Bruciatore altro	Raggiabile	G	01 01	SI	
FERRIOLI	SIMPLA	Caldaia a base	Metano	Bruciatore altro	Raggiabile	V	01 01	SI	
FERRIOLI	TANTAQ	Caldaia a base	Metano	Bruciatore altro	Raggiabile	G	01 01	SI	
GRUPPO IM	LINEA	Caldaia a base	Metano (Gasolio)	Bruciatore altro	Fissa	G	01 01	SI	
ICI CALDAIE	ELLINDE	Caldaia a base	Metano (Gasolio)	Bruciatore aria	Fissa	F	01 01	SI	
ICI CALDAIE	DUAL	Caldaia a base	Metano (Gasolio)	Bruciatore aria	Raggiabile	F	01 01	SI	

Cod	Modello	Pot. foc. Nom. [kW]	Pot. utile Nom. [kW]	Rend. 100% [%]	Rend. 30% [%]	Pend. [°]
5301	1/D	16.8	15.1	90	0	0
5302	1	25.9	23.3	90	0	0
5303	2/D	33.6	30.2	90	0	0
5304	2	39.8	34.9	90	0	0
5305	3	51.7	46.5	90	0	0
5306	4	64.7	53.1	90	0	0



E' stata migliorata anche la gestione dei cartigli e del foglio da disegno con la possibilità di aggiungere un LOGO (immagine) del proprio studio nel cartiglio.

E' stata aggiunta inoltre la gestione dell'UNDO con 10 passi a ritroso.

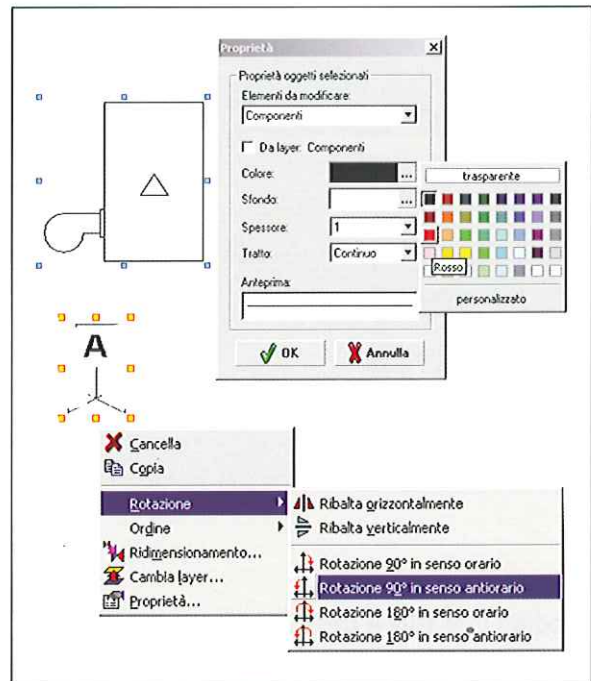
## I PUNTI DI FORZA

Si elencano i principali punti di forza del programma EC615.

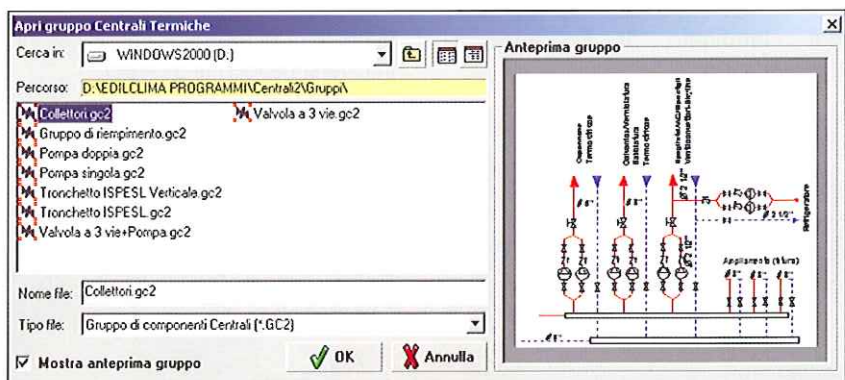
- Collegamento al programma "EC536 - Dispositivi ISPEL (DM 1.12.75)" per il dimensionamento dei componenti di centrale, da cui è possibile ricavare i dati di: generatore di calore, valvola di sicurezza, vaso di espansione, valvola di intercettazione combustibile, ecc.
- Possibilità di trasferire l'elenco dei componenti al programma "EC534 Relazione tecnica ISPEL (DM 1.12.75)" per la denuncia ISPEL, per la compilazione dei modelli RD - RR - RR/1 e dell'elenco con le caratteristiche dei componenti.
- Estrema semplicità nel disegnare i componenti, già disponibili come simboli unificati, e nel tracciare i collegamenti (tubazioni, collegamenti elettrici, ecc.).
- I collegamenti possono essere a tratto continuo o tratteggiato, con diversi spessori e colori.
- A ciascun componente possono essere assegnati i dati tecnici pre-

levati da un ampio archivio.

- I componenti (valvole, caldaie, pompe, ecc.) prelevati dall'archivio possono essere modificati nelle dimensioni e nelle caratteristiche (colore, spessore, linee, ecc.).
- Possono essere archiviati e richiamati interi schemi di centrali tipo, da modificare successivamente.
- Possono essere archiviati e richiamati gruppi di componenti (per esempio: collettore con pompe).
- Possibilità di effettuare la stampa dello schema direttamente su stampanti e plotter (sia in bianco e



nero che a colori) oppure di effettuare l'esportazione in formato .DXF.



**Agli utenti della versione 1.0 l'aggiornamento del programma viene offerto ad un prezzo particolarmente contenuto.**

## SCHEDE PROGRAMMA

Produttore	Edilclima S.r.l. - Borgomanero (NO)
Denominazione	EC615 - Schemi di centrali termiche - Vers. 2.0
Sistema operativo	Windows 95 - 98 - ME - NT4 - 2000 - XP
Prezzo	Aggiornamento dalla versione 1.0: 60,00 euro + IVA Nuova fornitura : 420,00 euro + IVA
A chi serve	Progettisti di impianti termici
Info	<a href="http://www.edilclima.it">www.edilclima.it</a> o tel. al n. 0322/83.58.16



# UNO SGUARDO SU . . .

## Modelli VVF PIN e CERT-DICH - Documentazione per la richiesta del C.P.I. (06.2002)

La relazione descrive dettagliatamente le modalità operative per la preparazione delle certificazioni e dichiarazioni a cura di professionisti e imprese, finalizzate alla richiesta del Certificato di Prevenzione Incendi (CPI).

## Tubazioni interrante per le reti di idranti (09.2002)

La norma UNI 10779 "Reti di idranti" prescrive l'impiego di tubazioni aventi PN non inferiore a 12 bar. La norma UNI 10910, che da ottobre 2001 ha sostituito la norma UNI 7611, relativa alle tubazioni in polietilene, richiede oggi tubazioni aventi diametri diversi rispetto al passato.

Sul sito internet [www.edilclima.it](http://www.edilclima.it) nella sezione "Normativa/Uno sguardo su", potrete trovare approfondimenti sugli argomenti suddetti e inoltre utili informazioni su:

- Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia (08.2002);
- Servizi gas post-contatore (06.2002), e altro ancora.

# CAMPAGNA ABBONAMENTI 2003

**il Perito Industriale**

IL TUO PERIODICO di INFORMAZIONI TECNICO-SCIENTIFICHE, di ORGANIZZAZIONE del LAVORO, di ECONOMIA, di QUALITÀ e di OPINIONE

La nostra Rivista il Perito Industriale è l'organo di stampa dell'Associazione Periti Industriali di Milano (A.P.I.M.). L'Associazione è stata fondata nel 1945 e raccoglie i Periti Industriali iscritti e non iscritti ai Collegi; svolge principalmente attività di formazione ed aggiornamento culturale; promuove convegni e corsi di formazione nelle diverse specializzazioni; organizza con cadenza annuale i corsi di preparazione agli esami di stato rivolti ai Periti Industriali praticanti.

ABBONAMENTO ANNO 2003  
€ 36,00

**Desidero**

- Abbonarmi a il Perito Industriale al prezzo di € 36,00;
- Ricevere informazioni sulla Rivista;
- Iscrivermi all'A.P.I.M. come socio non collegiato al prezzo di € 61,00 *compreso abbonamento alla Rivista*;
- Iscrivermi all'A.P.I.M. come socio collegiato al prezzo di € 45,50 *compreso abbonamento alla Rivista*;
- Ricevere informazioni sull'attività dell'A.P.I.M.

NOME _____		P2000
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) - Sito internet: [www.ilperitoindustriale.it](http://www.ilperitoindustriale.it)  
 C.C.P. n. 23799208 intestato ad "A.P.I.M. - Milano"

# EDILCLIMA

sezione software

EDILCLIMA S.r.l.

Via Vivaldi, 7 • 28021 BORGOMANERO (NO) • Tel 0322.83.58.16 (r.a)  
Fax 0322.84.18.60 • www.edilclima.it • e-mail: info@edilclima.it

## LINEA L46 SU MISURA PER L'INSTALLATORE

**RISOLVE TUTTI GLI ADEMPIMENTI CHE LA NORMATIVA  
DEMANDA AGLI INSTALLATORI E CONSENTE UN CONTINUO  
AGGIORNAMENTO TECNICO E NORMATIVO.**

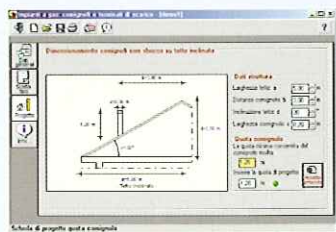
EDILCLIMA PRESENTA LINEA L46, UNA NUOVA SERIE DI PROGRAMMI RIVOLTA PRINCIPALMENTE AGLI INSTALLATORI DEGLI IMPIANTI SOGGETTI ALLA LEGGE 46/90, MA UTILE ANCHE AD ALTRI OPERATORI DEL SETTORE. I PROGRAMMI SONO CONFORMI ALLA VERSIONE PIÙ AGGIORNATA DELLE NORMATIVE (PER GLI IMPIANTI DEL GAS LA UNI 7129 EDIZIONE 2001) ED HANNO ANCHE UNA FUNZIONE DI AUTOISTRUZIONE E DI AGGIORNAMENTO NORMATIVO. LA SERIE LINEA L46 È COMPOSTA DA 10 PROGRAMMI, SUDDIVISI IN QUATTRO GRUPPI.

### LINEA L46 - IMPIANTI DEL GAS

Con i programmi del gruppo **Linea L46 - Impianti del gas** è possibile:

- dimensionare le tubazioni di adduzione di gas combustibile (metano e GPL) a bassa pressione per utenze civili;
- calcolare la superficie di ventilazione dei locali di installazione di apparecchi a gas combustibili per uso domestico e similare secondo i criteri della norma UNI 7129 (ed. 2001);
- predisporre la relazione descrittiva per uno specifico impianto a gas per uso domestico e similare in conformità alla norma UNI 7129 (ed. 2001).

Le stampe (dimensionamenti e relazioni), complete di figure esplicative, possono costituire un utile allegato alla dichiarazione di conformità.



### LINEA L46 - CAMINI E SCARICO DEI FUMI

Con i programmi del gruppo **Linea L46 - Camini e scarico fumi** è possibile:

- dimensionare i camini per lo scarico di caldaie a tiraggio naturale e forzato;
- calcolare la quota di sbocco dei comignoli a tetto e la posizione dei terminali di scarico dei fumi a parete per apparecchi a gas combustibile per uso domestico e similare secondo UNI 7129 (ed. 2001);
- eseguire la verifica di canne fumarie esistenti secondo UNI 10845;
- determinare la possibilità di scaricare i fumi a tetto o a parete secondo DPR 412/93 - DPR 551/99.

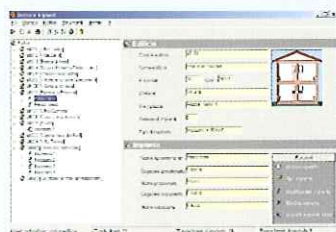
Le stampe (dimensionamenti e relazioni), complete di figure esplicative, possono costituire un utile allegato alla dichiarazione di conformità.

### LINEA L46 - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E SCHEMI

Con i programmi del gruppo **Linea L46 - Dichiarazione di conformità e schemi** è possibile compilare e stampare la "Dichiarazione di conformità dell'impianto alle regole dell'arte" secondo la Legge 46/90 e l'allegato obbligatorio costituito dalla "Relazione delle tipologie dei materiali utilizzati".

Alcune particolarità rendono la compilazione estremamente semplice e rapida: funzione di copia dichiarazioni simili, i dati ripetitivi possono essere richiamati da archivi precompilati, le caratteristiche dei materiali possono essere richiamate da un archivio relativo a tutti i materiali del settore termoidraulico (oltre 700 serie di prodotti).

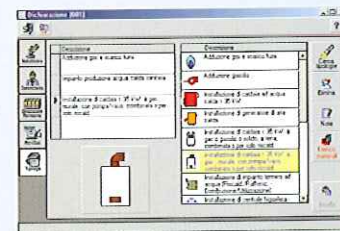
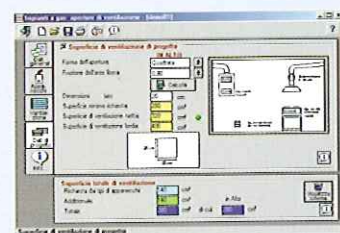
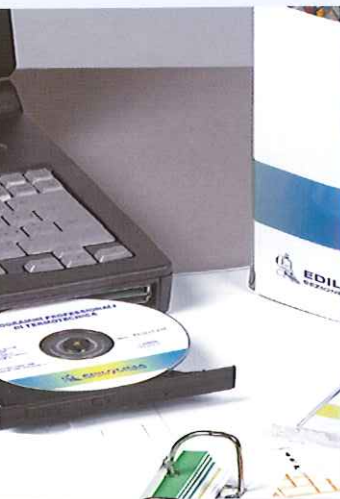
Il gruppo contiene inoltre un CAD autonomo e semplificato che permette di disegnare lo "Schema di impianto realizzato" a corredo di dichiarazioni di conformità o di progetti ai sensi della Legge 46/90.



### LINEA L46 - MANUTENZIONE SECONDO LEGGE 10/91

Con **Linea L46 - Manutenzione secondo Legge 10/91** è possibile predisporre il libretto di centrale/impianto secondo DPR 412/93 ed altra documentazione aggiuntiva, quale: rapporto di prova di combustione secondo UNI 10389 e UNI CEI 70011, Allegato H ai sensi del DPR 551/99, documentazione per il fascicolo immobiliare ai sensi della norma UNI 10801 e Legge 46/90.

È possibile inoltre effettuare stampe riassuntive in formato di schede, suddivise in base al criterio scelto dall'utilizzatore (per Comune, per data, per Amministratore, ecc.): scadenze dei componenti di centrale termica (valvole di sicurezza, vasi di espansione, ecc.), interventi di manutenzione programmati ed eseguiti, scadenze delle verifiche da effettuare, elenco delle verifiche già effettuate e relativo esito, elenchi sintetici delle centrali.



• **LINEA L46 - IMPIANTI DEL GAS**  
DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI DEL GAS (LT)  
APERTURE DI VENTILAZIONE (UNI 7129)  
RELAZIONE IMPIANTO A GAS (UNI 7129)

• **LINEA L46 - CAMINI E SCARICO DEI FUMI**  
DIMENSIONAMENTO CAMINI (LT)  
ALTEZZA SBOCCO COMIGNOLI E TERMINALI (UNI 7129)  
VERIFICHE DI CANNE FUMARIE ESISTENTI (UNI 10845)  
SCELTA SCARICO A PARETE O A TETTO (DPR 412/93)

• **LINEA L46 - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E SCHEMI**  
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ (Legge 46/90)  
SCHEMI DI IMPIANTO (Legge 46/90)

• **LINEA L46 - MANUTENZIONE SECONDO LEGGE 10/91**  
ARCHIVIO E LIBRETTI DELLE CENTRALI TERMICHE (DPR 412/93)

P2000\_n.23\_L46

INVIANDO IL PRESENTE TAGLIANDO COMPILATO VIA POSTA O VIA FAX (0322.841860) POTRÀ RICEVERE MAGGIORI INFORMAZIONI SUI PROGRAMMI EDILCLIMA DELLA SERIE LINEA L46.

Nome/Cognome \_\_\_\_\_

Società \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Cap/Città/Provincia \_\_\_\_\_

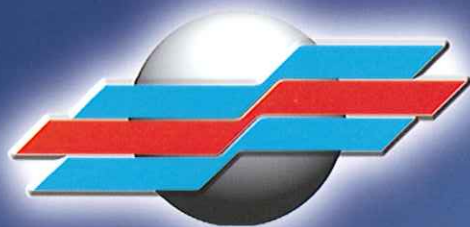
Telefono/Fax \_\_\_\_\_

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

Il trattamento dei Suoi dati avviene nel rispetto di quanto stabilito dalla legge 675/96 in materia di tutela dei dati personali. In qualsiasi momento potrà richiederne la modifica o la cancellazione gratuita.

**SINTESI  
DIAMANT  
UNIVERSAL**

**SONO LE VALVOLE DI ZONA  
COMPARATO  
SU CUI PUNTARE CON SICUREZZA.**



**GARANZIA  
5 ANNI**

**SISTEMI IDROTERMICI  
COMPARATO NELLO SRL**  
17043 CARCARE (SV) ITALIA • VIA G.C. ABBA, 30 • TEL. +39 019 510.371 - FAX +39 019 517.102

[www.comparato.com](http://www.comparato.com) e-mail: [comparato@tin.it](mailto:comparato@tin.it)

Sistema di Qualità Certificato

UNI EN ISO 9001