

PROGETTO



ANNO 26 - DICEMBRE 2017 - N. 53

**CONTABILIZZAZIONE
INDIRETTA**

**L'ACUSTICA NEGLI
INTERVENTI DI
RIQUALIFICAZIONE
DEGLI EDIFICI E NELLA
RIGENERAZIONE URBANA**

**LE PRINCIPALI NOVITÀ DI
EC700 v. 8**

EDITORE EDILCLIMA S.R.L. - ISCR. TRIBUNALE DI NOVARA N. 6 DEL 25.02.91 - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - PUBBL. 70% NOVARA



NUOVA VERSIONE EC709 PONTI TERMICI

ATLANTE BASATO SU OLTRE
300 MILA SIMULAZIONI
PER RISULTATI RIGOROSI
ED ACCURATI!



unidea.biz

La soluzione semplice ed immediata al calcolo dei ponti termici, secondo la **UNI/TS 11300-1:2014**. EC709 è il software che consente di determinare la **trasmissione termica lineica** dei ponti termici al variare dei parametri progettuali di maggiore interesse, secondo la procedura dettagliata prevista delle norme **UNI EN ISO 14683** e **UNI EN ISO 10211**.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Oltre **250** diverse tipologie di ponti termici
- Calcolo di ponti termici di **edifici isolati** ed **edifici esistenti** (non isolati)
- Possibilità di gestire **componenti a contatto con il terreno** e con **ambienti non climatizzati**
- Comprende i ponti termici per gestire nuove soluzioni del nodo parete-telaio finestra.
- Calcolo della trasmissione lineica riferita alle **dimensioni interne ed esterne**
- Verifica della **temperatura critica** e valutazione rischio formazione muffa o condensa

EC709 è utilizzabile autonomamente oppure integrato in EC700 **Calcolo prestazioni energetiche degli edifici**.

Per ogni ponte termico EC709 fornisce il modello geometrico, l'andamento qualitativo delle **linee di flusso** e delle **isoterme**, la possibilità di **scelta delle strutture** coinvolte nel ponte termico per una più facile caratterizzazione dello stesso (funzionalità presente solo nella versione integrata in EC700) ed i valori di **trasmissione termica lineica**.



FREE TRIAL



www.edilclima.it



DIRETTORE RESPONSABILE

Per. Ind. Franco Soma

Editore: Edilclima S.r.l.

Via Vivaldi, 7 - 28021 Borgomanero (NO)

Tel. 0322 83 58 16 - Fax. 0322 84 18 60

Hanno collaborato a questo numero:

Claudio Agazzone

Luca Barbaresi

Fabio Bianchi

Patrizia Bosso

Andrea Chierotti

Barbara Cristallo

Jessica De Roit

Eleonora Ferraro

Romina Frisone

Marta Michelutti

Simona Piva

Stefano Silvera

Laurent Socal

Donatella Soma

Franco Soma

Paola Soma

Foto di copertina:

Barbara Cristallo

Periodicità: Semestrale

Iscrizione al Tribunale di Novara n. 6 del 25.02.91.

Spedizione in abbonamento postale

Pubbl. 70% - Novara

Stampa: Centrostampa S.r.l. - Novara**Grafica e impaginazione:** UNIDEA S.r.l. - Gozzano

Edilclima S.r.l. - Borgomanero

Tiratura media:

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

Questa rivista Le è stata inviata su sua richiesta o su segnalazione di terzi, tramite abbonamento postale. I dati personali, da Lei liberamente comunicati, sono registrati su archivio elettronico e/o informatico, protetti e trattati in via del tutto riservata, nel pieno rispetto del D.Lgs. 196/2003 (codice in materia di protezione dei dati personali), da EDILCLIMA S.r.l.

I suoi dati personali vengono trattati da EDILCLIMA S.r.l. per le proprie finalità istituzionali e comunque connesse o strumentali alle proprie attività nonché per finalità di informazioni commerciali e/o invio di messaggi e comunicazioni pubblicitarie ovvero promozionali. I dati personali forniti non verranno comunicati a terzi né altrimenti diffusi, eccezione fatta per le persone fisiche o giuridiche, in Italia o all'estero che, per conto e/o nell'interesse di EDILCLIMA S.r.l., effettuino specifici servizi elaborativi o svolgano attività connesse, strumentali o di supporto a quelle di EDILCLIMA S.r.l.

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

progetto2000@edilclima.it

Gli articoli di PROGETTO 2000 sono pubblicati sul sito www.progetto2000web.it

SOMMARIO

04

Contabilizzazione indiretta

LAURENT SOCAL e FRANCO SOMA

18

L'acustica negli interventi di riqualificazione degli edifici e nella rigenerazione urbana
LUCA BARBARESÌ

16

Le aziende informano

COMPARATO NELLO S.r.l.

21

Le principali novità di EC700 v.8

DONATELLA SOMA



Contabilizzazione indiretta



Quello che è necessario sapere per installarla e utilizzarla correttamente.

di Laurent Socal
e Franco Soma - Libero professionista^(*)

(*) in qualità di esperto di laboratorio per prove di verifica delle prestazioni dei componenti impiantistici

PREMESSA

La contabilizzazione del calore e le relative norme tecniche e regolamentari, hanno patito numerose vicissitudini, tali da far perdere il senso e le motivazioni degli avvenimenti. Le notizie di seguito fornite hanno lo scopo di ricordare le ragioni di ogni fatto, per una migliore comprensione della situazione attuale che, purtroppo, non brilla per chiarezza e nemmeno per utilità.

I DAL CAOS ALL'ORDINE E ALLA COERENZA

Da oltre cinquant'anni collaboriamo con gli enti normativi; non ricordo da quanto tempo nel settore della contabilizzazione del calore ma, certo, non meno di trent'anni. Superati gli anni del "furto di calore", della "temperatura goduta", dei "coefficienti correttivi" ed altre fantasie, l'orientamento europeo, ad iniziare dalla direttiva "SAVE" del 1993, come pure quello nazionale (Legge 10/91 e Codice Civile) hanno puntato decisamente sulla misura del consumo energetico effettivo delle singole unità immobiliari, quale parametro fondamentale per la ripartizione delle spese di riscaldamento nel condominio.

Anche la certificazione energetica, che riporta la prestazione energetica della singola unità immobiliare, è stata istituita allo scopo di incidere sul mercato immobiliare al fine di valorizzare le abitazioni meno energivore, a danno invece di quelle che lo sono in misura maggiore.

Questa coerenza è stata accolta favorevolmente dagli operatori del settore. Le norme: UNI 10200 del settembre 1993, aggiornata dalla UNI 10200 del marzo 2002 ed ancora dalla UNI 10200 del marzo 2005, sufficientemente in linea con i

principi sopra enunciati, se pure ancora lacunose, hanno contribuito alla diffusione della contabilizzazione in Italia.

II DUBBI SULLA IDONEITÀ DEI RIPARTITORI

Nel frattempo però alcune componenti del mercato degli utilizzatori sostenevano, in vari convegni, che la contabilizzazione indiretta non fosse utilizzabile in Italia. La legge italiana (DPR 02.04.09 n. 59 - Art. 4 - comma 11) consentiva infatti "un errore di misura massimo del 5%, con riferimento alle norme UNI in vigore", che non poteva essere garantito dai ripartitori, i quali non erano fatti per misurare energia.

Abbiamo ritenuto che la disposizione di legge fosse applicabile solo alla contabilizzazione diretta, proprio perché era l'unica per cui si potesse parlare di misura, sulla cui incertezza il progettista poteva incidere. L'obiezione aveva però qualche fondamento: se i ripartitori non misurano energia come è possibile individuare il consumo delle singole unità immobiliari per l'applicazione dei principi giuridici chiaramente affermati dalla legislazione vigente?

Nella convinzione, tuttavia, che i ripartitori non potessero essere esclusi dal mercato, senza limitare fortemente la possibilità di contabilizzare, data la numerosa presenza di impianti a colonne montanti in Italia, si ritenne che la soluzione fosse da individuare in una integrazione della normativa nazionale tale per cui la ripartizione delle spese di riscaldamento fatta con la contabilizzazione indiretta producesse lo stesso risultato di quella fatta con la contabilizzazione diretta.

La norma UNI CTI 10200:2005 è stata posta in revisione proprio per ottenere questo risultato, necessario per poter

affermare con sufficiente sicurezza l'idoneità della contabilizzazione indiretta ad essere utilizzata per la contabilizzazione del calore in conformità con la legislazione italiana.

Allo scopo si veda e si mediti sulla definizione contenuta nel D.Lgs. 4 luglio 2014 n. 102 all'art. 2, punto 2, lettera nn): "sistema di contabilizzazione: sistema tecnico che consente la misurazione dell'energia termica o frigorifera fornita alle singole unità immobiliari (utenze) servite da un impianto termico centralizzato o da teleriscaldamento o tele raffreddamento, ai fini della proporzionale suddivisione delle relative spese."



LA NORMA UNI 10200-2013

(Vedi anche: "Errori frequenti nella contabilizzazione indiretta e diretta del calore" - Progetto 2000 n. 49 - Dicembre 2015)

Rispetto alla norma UNI 10200-2005 la nuova edizione del 2013 è stata integrata con disposizioni in grado di rendere le indicazioni dei dispositivi ripartitori conformi alla UNI EN 834 (unità di ripartizione) direttamente proporzionali al consumo energetico dell'unità immobiliare, in modo da rispondere ai requisiti di legge nazionali.

Questa caratteristica è esplicitata nella seguente affermazione di principio riportata al punto 11 - *Procedura di ripartizione della spesa* - della norma UNI 10200-2013:

"I risultati della ripartizione delle spese, se ottenuti con dispositivi che non sono in grado di misurare l'energia effettivamente assorbita dalle singole unità immobiliari, ma forniscono un certo numero di unità di ripartizione o scatti (contabilizzazione indiretta), non devono differire in modo significativo da quelli che potrebbero essere ottenuti con contatori di calore (contabilizzazione diretta)."

Ciò significa, per esempio, che, in presenza di un impianto a collettori complanari, non basta tenere conto della potenza del corpo scaldante, ma anche di quella dei tubi di collegamento, che costituiscono dei veri e propri pannelli radianti, dei quali il contatore diretto terrebbe conto; in ogni caso si tratta di calore erogato all'unità immobiliare.

Purtroppo, l'edizione 2013, piuttosto corposa, data anche l'urgenza manifestata dal mercato, è stata pubblicata con alcuni errori gravi sfuggiti ai controlli. Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri d'accordo con il Consiglio Nazionale dei Periti Industriali, ha prontamente presentato un foglio di "errata corrige", condiviso dal Comitato Tecnico TC 271, che però l'UNI non ha ritenuto di pubblicare, preferendo mettere in revisione l'intera norma.



DECRETO LEGISLATIVO 04.07.2014 n. 102

(Vedi anche: "La Contabilizzazione conforme alla norma UNI EN 834 risponde ai requisiti della direttiva 2012/27/UE? - Progetto 2000 n. 48 - Giugno 2015)

Nel luglio 2014 è stato pubblicato il D.Lgs. 102 "Attuazione della Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica" che, all'art. 9 - comma 5 - lettera d), recita:

"... per la corretta suddivisione delle spese connesse al consumo di calore per il riscaldamento degli appartamenti e delle aree comuni ... l'importo complessivo deve essere suddiviso in relazione agli effettivi prelievi volontari di energia termica utile e ai



costi generali per la manutenzione dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI 10200 e successivi aggiornamenti."

In diversi punti, inoltre, il D.Lgs. richiede trasparenza nei confronti dell'utente e chiarezza nell'esposizione dei consumi, argomenti per i quali la norma UNI 10200-2013 ha prestato la massima attenzione, precorrendo i contenuti del decreto.

Il suo uso obbligatorio prescritto dal D.Lgs. 102/2014 ha costituito, di fatto, un importante riconoscimento del lavoro svolto con diligenza dal gruppo di lavoro 803 del CTI (ora TC 271), accolto con soddisfazione da tutti coloro che avevano trovato in tale norma, quale regola dell'arte, una guida importante per il proprio lavoro.



LE CONTESTAZIONI DEI CONTENUTI DELLA NORMA UNI 10200-2013

È parso pertanto sorprendente che proprio un gruppo di costruttori di ripartitori conformi alla norma UNI EN 834, ossia i più diretti beneficiari delle integrazioni alla norma UNI 10200-2005, in concomitanza con l'uscita del D.Lgs. 102/2014, abbiano contestato la norma UNI 10200-2013 per "presunto contrasto" con la norma UNI EN 834.

Le contestazioni riguardavano in particolare l'esigenza di programmare i ripartitori, ritenuta necessaria secondo norma per una migliore trasparenza del dato nei confronti dell'utente e la validità del metodo dimensionale per la determinazione della potenza dei corpi scaldanti.

Va subito chiarito che la norma UNI EN 834 è una norma di prodotto, che fissa quindi, come tale, se pure in modo piuttosto approssimativo, i requisiti di questi prodotti, mentre la norma UNI 10200, persegue scopi ben diversi: stabilisce e descrive le regole per la ripartizione delle spese di riscaldamento e produzione di ACS, nel rispetto dei vincoli dettati dalla legislazione vigente ed in particolare del Codice Civile, della Legge 10/91 e del D.Lgs. 102/2014.

Sembra evidente che la contabilizzazione secondo la norma UNI EN 834, senza le integrazioni contenute nella norma UNI 10200-2013 (potenze affidabili per corpi scaldanti

di vecchia data, contributi delle tubazioni, in particolare negli impianti a collettori e monotubo, ecc.), non sia in grado di rispondere ai vincoli della legislazione vigente.

Va inoltre chiarito che la norma UNI 10200-2013 non è mai in contrasto con la norma UNI EN 834, di cui rispetta ed utilizza i prodotti e di cui condivide le finalità ed i concetti fondamentali. Le aggiunte costituiscono infatti solo le integrazioni necessarie per rendere la ripartizione effettuata con questi prodotti conforme alla legislazione italiana. L'integrazione non è un contrasto, quando, come in questo caso, si rispettano rigorosamente i principi.

VI LA VALIDAZIONE DEL METODO DIMENSIONALE

(Vedi anche: "Il Metodo dimensionale per determinare la potenza termica dei corpi scaldanti - per chi non lo ha ancora capito" - Progetto 2000 n. 52 - Giugno 2017)

I produttori che contestavano il metodo dimensionale hanno ottenuto, nonostante il parere contrario di parte del TC 271, di procedere alla sua validazione. L'operazione è stata condotta da una Commissione di Validazione appositamente nominata dal CTI, che ha prodotto il suo rapporto in data 03.03.2016.

Non ho condiviso la metodologia utilizzata, ma la conclusione della Commissione è risultata certamente punitiva per coloro che l'avevano richiesta. E' stato infatti validato il metodo dimensionale della norme UNI 10200, per i casi in cui lo stesso è applicabile, come previsto dalla UNI 10200, mentre **non sono stati validati** i dati di catalogo in possesso dei costruttori: "Up to now the only method submitted to validation is the dimensional method defined by UNI 10200. The Commission is aware that additional methods and data catalogues are employed in other countries, as reported in annex 1, but up to now it has not been possible to proceed to their validation since sufficient information or procedures have not been submitted."

("Fino ad oggi l'unico metodo sottoposto a validazione è il metodo dimensionale definito dalla UNI 10200. La Commissione è consapevole del fatto che metodi aggiuntivi e cataloghi di dati sono impiegati in altri paesi, come riportato nell'allegato 1, ma finora non è stato possibile procedere alla loro validazione poiché non sono state presentate sufficienti informazioni o procedure.")

E più avanti:

"The commission underlines that this is possible only in absence of experimental data obtained, following the subsequent hierarchy, by:

1. tests compliant to EN 442;
2. tests compliant to national standards issued before EN 442 came into force;
3. tests qualified by Thecnical/Scientific Bodies."

("La commissione sottolinea che ciò è possibile solo in assenza di dati sperimentali ottenuti seguendo la seguente gerarchia, da:

1. prove conformi alla EN 442;
2. prove conformi alle norme nazionali emanate prima che EN 442 entrasse in vigore;
3. prove qualificate da organismi tecnici / scientifici.")

E' opportuno precisare che il metodo dimensionale descritto nella norma UNI 10200 è basato su centinaia di prove



sperimentali eseguite dall'E.CO.MA.R secondo la norma UNI 6514-1969 con incertezza di misura garantita inferiore al 1%. Si tratta infatti di valori medi e interpolazioni fra tipologie uniformi di prodotti.

Ne consegue che, per i corpi scaldanti per i quali il metodo dimensionale non è applicabile, solo un certificato di prova può garantire l'utente, tenendo presente che l'errore sulla valorizzazione del corpo scaldante si ripercuote interamente sull'errore di ripartizione della spesa. Se si tiene presente che, negli anni '70, sono stati riscontrati valori di catalogo con aumenti anche del 70-80% e oltre (aumento massimo rilevato: +140%) rispetto ai valori di prova, si comprende come gli utenti possano essere garantiti solo da un attestato di potenza secondo la norma UNI 10200, firmato da un tecnico abilitato, o da un certificato di prova del modello specifico come sopra indicato, ma mai da una dichiarazione autoreferenziale.

VII LA NORMA UNI 10200-2015

Mentre la discussione era in atto nella Commissione Tecnica competente (CT 271) l'UNI, a sorpresa, senza nemmeno acquisire il parere della Commissione, ha pubblicato la norma UNI 10200-2015. In tale ultima versione l'UNI, dando credito al "presunto contrasto" con la norma UNI EN 834, ha cancellato alcune frasi ai fini di eliminare l'obbligo di programmazione dei ripartitori e di escludere tale scopo dall'ambito di applicazione del metodo dimensionale.

Le ferme proteste della maggior parte dei componenti del TC 271, perché non ne condividevano i motivi e per i tempi inaccettabili che la revisione avrebbe richiesto, non hanno sortito alcun effetto. **La norma oggi vigente è proprio la UNI 10200-2015, nonostante i gravi errori contenuti e le lacune che la rendono inidonea ad assolvere ai requisiti di legge.** Ma il peggio deve ancora venire.

VIII IL DECRETO LEGISLATIVO 18 LUGLIO 2016 n. 141: DI MALE IN PEGGIO

(Vedi anche: "I Guasti del D.Lgs. 141/2016 - ovvero quando si seguono i cattivi consigli" - Progetto 2000 n. 51 - Dicembre 2016)

Questo decreto, emanato per rispondere alle richieste di una procedura di infrazione della Commissione Europea per incompleto recepimento della Direttiva 2012/27/UE, è

stato utilizzato per intervenire anche sull'art. 9, comma 5, lettere c) e d) del D.Lgs. 4 luglio 2014, n. 102, nonostante che, nella nutrita serie di lacune contestate dalla Commissione Europea, non figurasse alcuna richiesta riguardante il citato articolo 9, che, quindi, avrebbe dovuto (o potuto) rimanere com'era.

In particolare l'ultimo capoverso dell'art. 9, comma 5 lettera c) **"... secondo quanto previsto dalle norme tecniche vigenti, salvo che l'installazione di tali sistemi risulti essere non efficiente in termini di costi con riferimento alla metodologia indicata nella norma UNI EN 15459."**

Ed ancora la seguente frase aggiunta all'art. 9, comma 5, lettera d): **"Ove tale norma (la UNI 10200 n.d.r.) non sia applicabile o laddove siano comprovate, tramite apposita relazione tecnica asseverata, differenze di fabbisogno termico per metro quadro tra le unità immobiliari costituenti il condominio o l'edificio polifunzionale superiori al 50 per cento, è possibile suddividere l'importo complessivo tra gli utenti finali attribuendo una quota di almeno il 70 per cento agli effetti prelievi volontari di energia termica. In tal caso gli importi rimanenti possono essere ripartiti, a titolo esemplificativo e non esaustivo, secondo i millesimi, i metri quadri o i metri cubi utili, oppure secondo le potenze installate"**, già ampiamente criticata nell'articolo citato all'inizio del capoverso che, rivalutata a distanza di un anno, ha effettivamente avuto gli effetti dirompenti che erano stati ipotizzati: si tratta di un vero e proprio concentrato di incoerenze e contraddizioni.

Proviamo ad elencarne alcune.

Relativamente al comma c):

1. **"... secondo quanto previsto dalle norme tecniche vigenti..."**
Questa disposizione è corretta perché solo con il rispetto della norma UNI 10200 la contabilizzazione indiretta fornisce indicazioni proporzionali ai consumi delle unità immobiliari, ma è in contraddizione con l'articolo successivo che, in determinate condizioni che si verificano quasi sempre, consente un metodo alternativo alla norma UNI 10200.
2. **"... la metodologia indicata nella norma UNI EN 15459..."**
Questa indicazione è priva di significato reale, perché la metodologia fornisce risultati totalmente dipendenti dai parametri relativi al costo ed alle prestazioni del sistema. In mancanza di questi parametri si è subito sviluppato un fiorente mercato di "perizie di non convenienza economica". Con poche migliaia di euro, grazie alla leggerezza del legislatore ed a quella di tecnici compiacenti e fantasiosi, si può evitare di installare l'impianto di regolazione e contabilizzazione del calore. Va rilevato il rischio cui si sottopongono questi tecnici compiacenti: ove l'ente di controllo non condivida le loro motivazioni, potrebbe erogare le sanzioni nei confronti dei singoli condomini che, a loro volta, potrebbero rivalersi sul tecnico.
Di fatto, in seguito a questa scappatoia, il mercato della contabilizzazione si è enormemente contratto e non perché gli edifici siano stati tutti contabilizzati.

Vediamo di fornire qualche elemento in grado di chiarire meglio il problema. I due parametri fondamentali, che il legislatore doveva precisare, sono il risparmio, attribuibile alla regolazione e contabilizzazione, ed i suoi costi.

1) Risparmio.

Il risparmio consentito dalla regolazione e contabilizzazione del calore dipende dal comportamento degli utenti e pertanto non può che essere stabilito su base convenzionale in relazione ai valori medi acquisiti con l'esperienza. Ai tempi della legge 308/1982, ai fini dell'applicazione dell'art. 8, l'ENEA aveva fornito alle Regioni programmi di valutazione della convenienza economica in cui il risparmio attribuito alla termoregolazione e contabilizzazione era convenzionalmente stabilito nel 20%.

Il dato è stato più avanti confermato, dalle norme di calcolo della prestazione energetica degli edifici, che hanno attribuito quel 20% per metà al miglioramento del rendimento di regolazione (effetto termoregolazione) e per metà ad un uso più parsimonioso dell'impianto (effetto contabilizzazione vero e proprio).

2) Costi di regolazione e contabilizzazione.

Negli ultimi tempi abbiamo assistito ad una strana richiesta da parte di alcune amministrazioni: quella di alzare i costi delle offerte delle apparecchiature al fine di dimostrarne la non convenienza economica.

Va allora precisato che i costi da utilizzare nell'analisi economica devono essere i minimi di mercato. Non si può pensare di scegliere prodotti di lusso per essere esentati dall'obbligo.

Ma la sola analisi economica non può fornire una risposta esauriente ad un problema obiettivamente complesso. E' pertanto necessario considerare altri fattori.

a) Emissioni in ambiente.

Il calcolo economico tiene conto della sola convenienza del condominio, ma non di quella della comunità: la mancata realizzazione dell'impianto di contabilizzazione, se pure conveniente per il condominio, continua a provocare emissioni inquinanti, superiori del 20% di quelle ottenibili con la realizzazione dell'impianto.

b) La comodità di regolare la temperatura degli ambienti secondo i propri bisogni. Il calcolo di convenienza economica non tiene in alcun conto il vantaggio di poter regolare la temperatura secondo i propri bisogni (in funzione dell'attività fisica o dello stato di salute).

c) Lo stato dell'impianto (bilanciamento, esigenze di isolamento termico). Il calcolo di convenienza economica non tiene in alcun conto lo stato dell'impianto.

La regolazione è l'intervento preliminare ad ogni opera di risparmio energetico. Senza una regolazione automatica che adegui l'emissione di calore alle nuove dispersioni di calore derivanti, per esempio, da opere di isolamento termico, applicazione di doppi vetri, coibentazioni parziali, ecc., il risparmio è in gran parte vanificato.

La non convenienza economica deve quindi essere corredata da una relazione tecnica di verifica che assicuri il corretto bilanciamento dell'impianto e che dichiari che non sono previsti interventi atti a modificare le dispersioni di calore dei vari ambienti.

In altri termini, occorre comprendere che la regolazione e contabilizzazione del calore sono caratteristiche **fondamentali per il corretto funzionamento ed utilizzo dell'impianto**. Queste opere non possono quindi essere subordinate alla sola convenienza economica perché questo

segue a pag. 10

SOFTWARE TECNICO PER PROGETTISTI E CERTIFICATORI



La **vista 3D** facilita
la comprensione del progetto.



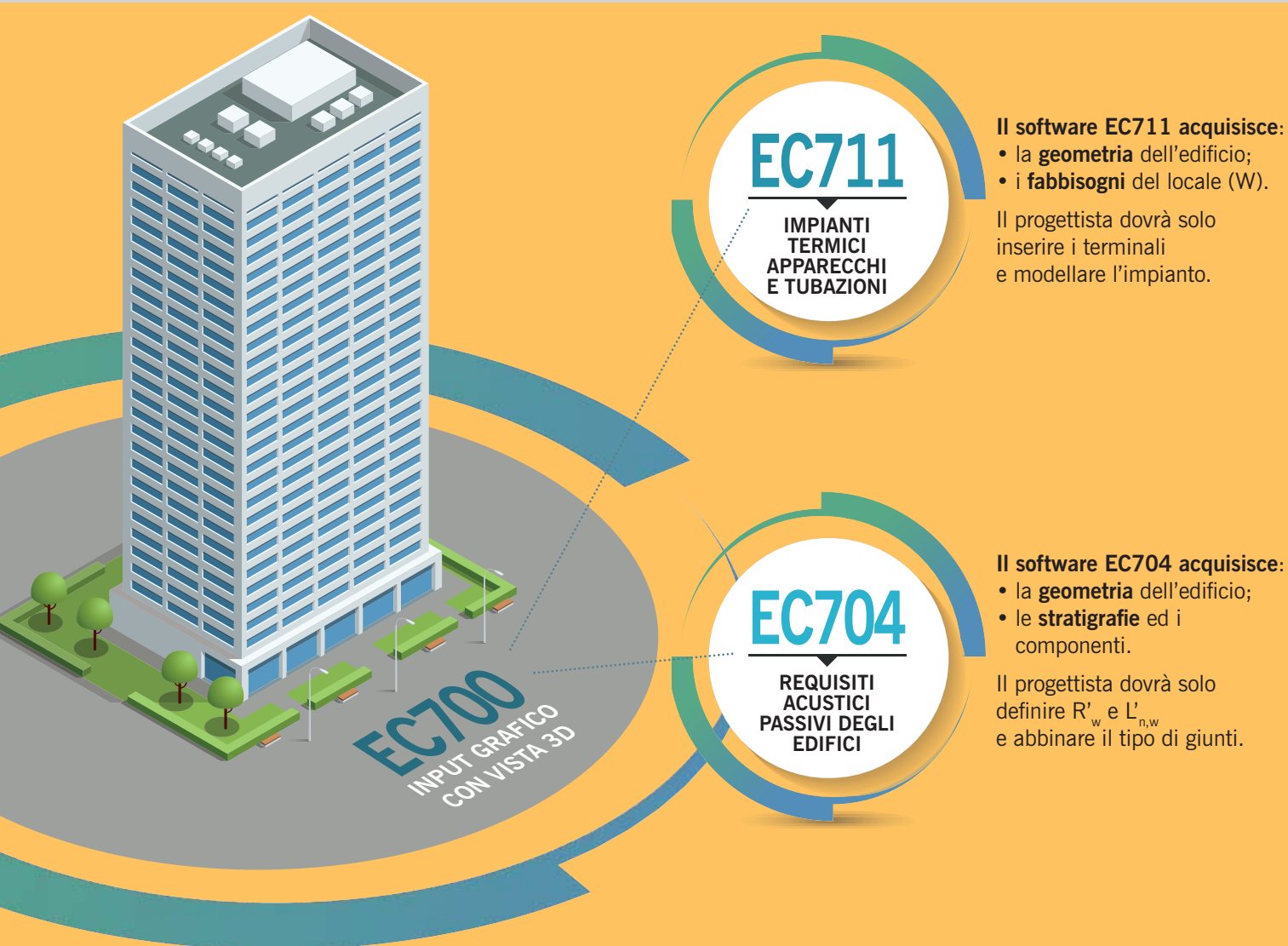
INPUT GRAFICO

IL PUNTO DI RIFERIMENTO PER UNA PROGETTAZIONE MULTIDISCIPLINARE

L'utilizzo di uno strumento conforme alla normativa vigente non basta!

Oggi il progettista avverte la necessità di poter operare seguendo scrupolosamente tutte le fasi della progettazione: dall'ideazione alla messa in opera. L'integrazione diventa dunque la chiave di lettura: il potente **input grafico** di **EC700 Calcolo prestazioni energetiche degli edifici**, già collegato al modulo **EC711 Impianti termici apparecchi e tubazioni**, è ora disponibile anche per la nuova versione del modulo **EC704 Requisiti acustici passivi degli edifici**.

Finalmente uno strumento per disegnare il progetto una sola volta.



Free trial disponibile
su www.edilclima.it



Assistenza Tecnica Gratuita: un supporto efficace alle
richieste di installazione ed utilizzo del software Edilclima.

Seguici su:



equivarrebbe ad autorizzare il funzionamento di impianti privi di regolazione e completamente sbilanciati (con un pessimo rendimento di regolazione e senza verifica degli altri rendimenti), con aggravio del consumo energetico e con grave deterioramento del benessere degli utenti.

d) Limitazione di un diritto reale.

La non convenienza economica non può decidere da sola di non dar corso all'installazione dell'impianto di regolazione e contabilizzazione. Poiché la regolazione automatica della temperatura di ogni singolo ambiente costituisce una grossa comodità per gli utenti, occorrerà in ogni caso, pure alla luce dei dati economici, una verifica delle maggioranze. Se la maggioranza desidera comunque procedere, ne ha sicuramente il diritto. Nessuno può vietare l'acquisto di un comodo divano, anche in assenza di risparmio energetico.

relativamente al comma d):

1) **"... ove tale norma non sia applicabile ..."** La norma è sempre applicabile in tutti i casi in cui è applicabile la contabilizzazione del calore.

2) **"... laddove siano comprovate differenze ..."** Lo scopo della contabilizzazione del calore, come pure quello della certificazione energetica degli edifici, chiaramente recepito dalla legislazione vigente, è proprio quello di evidenziare queste differenze, al fine di valorizzare gli alloggi meno energivori; se si volevano evitare differenze nella ripartizione dei costi, bastava non obbligare a ripartire la spesa in base ai consumi effettivi, ma la scelta non è stata questa.

E' stata invece scelta esplicitamente proprio la ripartizione proporzionale ai consumi effettivi. E' vero che in questo modo alcuni condomini vedono aumentare la loro spesa di riscaldamento, ma questo è dovuto al fatto che, in precedenza, parte dei loro consumi era pagata da altri utenti che consumavano meno.

3) **"... è possibile suddividere l'importo complessivo fra gli utenti finali** attribuendo una quota di almeno il 70 per cento agli effettivi prelievi volontari di energia termica. In tal caso gli importi rimanenti possono essere ripartiti, a titolo esemplificativo e non esaustivo, secondo i millesimi, i metri quadrati o i metri cubi utili, oppure secondo le potenze installate."

Questa alternativa all'applicazione della norma UNI 10200, così come espressa, è quanto di peggio si potesse inventare. Vediamone i motivi.

a) **...attribuendo una quota di almeno il 70 per cento agli effettivi** prelievi volontari ... Ciò significa che l'assemblea dei condomini deve sostituirsi ai contatori di calore per individuare l'entità dei consumi volontari fra il 70 ed il 100, senza disporre di alcun riferimento, perché i consumi volontari potrebbero essere anche nettamente inferiori al 70 per cento (vedi per esempio case per vacanze, ma non solo).

b) **Si dimentica infatti che i ripartitori non misurano i consumi** dei diversi appartamenti e che, se non si applica la norma UNI 10200, le unità di ripartizione non sono nemmeno proporzionali ai consumi degli appartamenti stessi. Come si concilia tutto questo con la definizione di contabilizzazione contenuta nello stesso decreto legislativo?

c) **Il criterio alternativo sembra utilizzabile solo** per le spese di riscaldamento. Ciò significa che per l'acqua calda sanitaria va applicata la norma UNI 10200. Oppure il cri-

terio alternativo va applicato alla somma delle spese di riscaldamento più ACS? Ciò equivarrebbe a non contabilizzare nemmeno l'acqua calda e l'esperienza insegna che, in tal caso, i consumi potrebbero andare alle stelle, in netto contrasto con le esigenze di risparmio energetico. Sarebbe doverosa una precisazione.

d) **Il criterio alternativo vale, in quanto non escluso, anche in caso di contabilizzazione diretta.**

L'assurdità è più che evidente: l'Assemblea dovrebbe decidere il consumo volontario entro le percentuali indicate, quando i contatori di calore potrebbero indicare percentuali esterne al campo indicato dal decreto.

Come si vede queste disposizioni sono in netto contrasto con la Legge 10/91, con la Direttiva Europea, con il Codice Civile e con la definizione di "sistema di contabilizzazione" dello stesso decreto. Si tratta tuttavia di una legge, che soltanto il giudice, la Corte Costituzionale o la Commissione Europea possono disapplicare o cassare.

Se si considera questo disordine legislativo, che la norma UNI 10200 vigente (edizione 2015) è quella sbagliata e che la sua revisione non è ancora conclusa per la "ferma opposizione" di alcuni produttori di ripartitori, ci si chiede come sia stata realizzata la contabilizzazione del calore in questi ultimi anni.

La situazione sembra infatti suggerire: in questo contesto di mancanza di certezze ognuno faccia quello che vuole, o meglio, "ognuno sbagli come può".

E' possibile risolvere i problemi sopra esposti?

E' certamente possibile, anzi necessario, risolvere tutti i problemi esposti. Le soluzioni potrebbero essere le seguenti.

1. Rapida approvazione della norma UNI 10200 rev, nella versione approvata dalla maggioranza dei membri del TC 271 (Documento n. 027100176 del 15.06.17), che rappresenta la proposta più evoluta di norma UNI 10200, senza cedere alla "ferma opposizione" di alcuni produttori, non condivisa dalla maggioranza. Si tratta solo di avere più riguardi per la legislazione italiana rispetto ad una norma europea con la quale non vi è alcun contrasto, ma solo integrazione.

Il documento suddetto supera tutti i problemi della 10200-2005, corregge gli errori contenuti nella UNI 10200-2013 e 2015, prevede la programmazione dei ripartitori programabili garantendo all'utente letture proporzionali ai consumi e, soprattutto, risolve il problema delle abitazioni poco utilizzate, per le quali la spesa involontaria non potrebbe, diversamente, essere determinata.

Si fa presente che questo problema si è notevolmente aggravato negli ultimi anni perché alle abitazioni utilizzate solo saltuariamente (case per vacanze e similari) si sono aggiunte le abitazioni sempre abitate, ma che fanno largo uso di stufe a pellets o di pompe di calore reversibili, per una parte della stagione, producendo effetti analoghi alla mancata occupazione (maggiore incidenza percentuale della spesa involontaria rispetto a quella volontaria).

(Vedi anche: "Ancora sulla contabilizzazione indiretta" - Progetto 2000 n. 50 - Giugno 2016).

2. Modifica del comma 5, lettere c) e d) dell'art. 9 del D.Lgs. 102/2014 come riportato in tabella.

TESTO ATTUALE	TESTO PROPOSTO
<p>(omissis)</p> <p>c) nei casi in cui l'uso di sotto-contatori non sia tecnicamente possibile o non sia efficiente in termini di costi e proporzionato rispetto ai risparmi energetici potenziali, per la misura del riscaldamento si ricorre, a cura dei medesimi soggetti di cui alla lettera b), all'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore individuali per quantificare il consumo di calore in corrispondenza a ciascun corpo scaldante posto all'interno delle unità immobiliari dei condomini o degli edifici polifunzionali, secondo quanto previsto norme tecniche vigenti, salvo che l'installazione di tali sistemi risulti essere non efficiente in termini di costi con riferimento alla metodologia indicata nella norma UNI EN 15459.</p>	<p>(omissis)</p> <p>c) nei casi in cui l'uso di sotto-contatori non sia tecnicamente possibile o non sia efficiente in termini di costi e proporzionato rispetto ai risparmi energetici potenziali, per la misura del riscaldamento si ricorre, a cura dei medesimi soggetti di cui alla lettera b), all'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore individuali per quantificare il consumo di calore in corrispondenza a ciascun corpo scaldante posto all'interno delle unità immobiliari dei condomini o degli edifici polifunzionali, secondo quanto previsto norme tecniche vigenti, salvo che l'installazione di tali sistemi risulti essere non possibile tecnicamente oppure porti ad un VAN < 0 con riferimento alla metodologia indicata nella norma UNI EN 15459, con l'adozione dei seguenti parametri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Risparmio energetico convenzionale per termo regolazione e contabilizzazione: 20% del consumo medio registrato negli ultimi tre anni. 2. Conteggio relativo alle sole opere strettamente necessarie all'adozione di termoregolazione e contabilizzazione. 3. Costo in opera di valvola termostatica e ripartitore minimo reperibile sul mercato. 4. Valorizzazione di tutte le agevolazioni fiscali disponibili.
<p>(omissis)</p> <p>d) quando i condomini o gli edifici polifunzionali sono alimentati da teleriscaldamento o teleraffreddamento o da sistemi comuni di riscaldamento o raffreddamento, per la corretta suddivisione delle spese connesse al consumo di calore per il riscaldamento, il raffreddamento delle unità immobiliari e delle aree comuni, nonché per l'uso di acqua calda per il fabbisogno domestico, se prodotta in modo centralizzato, l'importo complessivo è suddiviso tra gli utenti finali, in base alla norma tecnica UNI 10200 e successive modifiche e aggiornamenti. Ove tale norma non sia applicabile o laddove siano comprovate, tramite apposita relazione tecnica asseverata, differenze di fabbisogno termico per metro quadro tra le unità immobiliari costituenti il condominio o l'edificio polifunzionale superiori al 50 per cento, è possibile suddividere l'importo complessivo tra gli utenti finali attribuendo una quota di almeno il 70 per cento agli effettivi prelievi volontari di energia termica. In tal caso gli importi rimanenti possono essere ripartiti, a titolo esemplificativo e non esaustivo, secondo i millesimi, i metri quadri o i metri cubi utili, oppure secondo le potenze installate. È fatta salva la possibilità, per la prima stagione termica successiva all'installazione dei dispositivi di cui al presente comma, che la suddivisione si determini in base ai soli millesimi di proprietà. Le disposizioni di cui alla presente lettera sono facoltative nei condomini o gli edifici polifunzionali ove alla data di entrata in vigore del presente decreto si sia già provveduto all'installazione dei dispositivi di cui al presente comma e si sia già provveduto alla relativa suddivisione delle spese.</p>	<p>(omissis)</p> <p>d) quando i condomini o gli edifici polifunzionali sono alimentati da teleriscaldamento o teleraffreddamento o da sistemi comuni di riscaldamento o raffreddamento, per la corretta suddivisione delle spese connesse al consumo di calore per il riscaldamento, il raffreddamento delle unità immobiliari e delle aree comuni, nonché per l'uso di acqua calda per il fabbisogno domestico, se prodotta in modo centralizzato, l'importo complessivo è suddiviso tra gli utenti finali, in base alla norma tecnica UNI 10200 e successive modifiche e aggiornamenti. Laddove siano comprovate, tramite apposita relazione tecnica asseverata, fabbisogni termici per riscaldamento di singole unità immobiliari costituenti il condominio o l'edificio polifunzionale, espressi in kWh/m² anno, superiori del 60 per cento rispetto al valore medio dell'edificio, è fatto obbligo di effettuare interventi di isolamento termico delle parti comuni atti a ridurre al minimo tale differenza con opere efficaci sotto il profilo dei costi. Il costo di tali interventi sarà interamente coperto da eco-prestito agevolato.</p> <p>È fatta salva la possibilità, per la prima stagione termica successiva all'installazione dei dispositivi di cui al presente comma, che la suddivisione si determini in base ai soli millesimi di proprietà. Le disposizioni di cui alla presente lettera sono facoltative nei condomini o gli edifici polifunzionali ove alla data di entrata in vigore del presente decreto si sia già provveduto all'installazione dei dispositivi di cui al presente comma e si sia già provveduto alla relativa suddivisione delle spese.</p>

IX LA VALORIZZAZIONE DELL'UNITÀ DI RIPARTIZIONE
(Vedi anche: "Incertezze strumentali nella contabilizzazione del calore con metodi indiretti" - G. Bozzini, S. Caon, C. Lombardi, A. Sacchi, F. Soma - CDA - Febbraio e Novembre 2000).

Un punto essenziale della norma UNI 10200 rev. non ancora approvata è la soluzione del problema delle case ad occupazione molto bassa attraverso la valorizzazione dell'unità di ripartizione. Non è stato individuato nessun altro sistema perché i ripartitori non forniscono le indicazioni necessarie per la soluzione del problema.

Questa soluzione solleva però la "ferma opposizione" di alcuni produttori. E allora dobbiamo chiederci: non esiste alcuna proporzionalità fra le unità di ripartizione ed il calore erogato all'unità immobiliare? E allora dobbiamo necessariamente bandirli, oppure esiste questa proporzionalità? E allora vorremmo conoscere quale sia questo fattore. Dagli anni 90 poniamo questa domanda ai costruttori, senza ottenere risposta, quindi, non volendo utilizzare un oggetto misterioso, per serietà professionale abbiamo fatto le prove necessarie per accertarlo. I risultati di queste prove, effettuate nella camera di prova del Politecnico di Torino alla fine

degli anni '90, sono riassunti negli articoli sopra citati, reperibili nel blog di Progetto 2000 (www.progetto2000web.it).

Non abbiamo mai capito cosa ci sia da nascondere, ma qualche cosa c'è di sicuro se questo dato viene celato così gelosamente. Siamo d'accordo che il ripartitore non è uno strumento di misura, ma le sue "misure" vengono utilizzate per la ripartizione delle spese di riscaldamento in proporzione al consumo. Se le sue indicazioni non sono corrette si sbaglia a ripartire i costi e se invece sono corrette hanno un valore energetico, come dimostrato dalle prove sopra citate e da quanto illustrato nel più recente articolo: "Ancora sulla contabilizzazione indiretta - forse occorre superare i dogmi della norma UNI EN 834" - Progetto 2000 n. 50 - Giugno 2016.

Non sono strumenti di misura, ma si possono utilizzare perché non si vende energia, ma si ripartiscono costi noti. Questo è chiaro, ma la ripartizione dei costi non cambia, riconoscendo il valore energetico dell'unità di ripartizione. La differenza è che conoscendo questo dato si può verificare il bilancio termico ed avvedersi di eventuali errori grossolani.

Il documento in approvazione in sede CTI non chiede di trattare i ripartitori come misuratori in ogni caso, ma solo quando lo stato di occupazione (o di uso dell'impianto centrale) è sotto un valore minimo ed al fine di valutare al meglio il modesto consumo volontario, per ottenere per differenza il consumo involontario. Questa metodologia consente di ridurre al minimo l'errore sulla ripartizione che sarebbe, diversamente, fuori controllo.

E' qui il caso di riferire dei problemi riscontrati dal collega ed amico per. ind. Angelo Parma, che da anni gestisce qualche decina di edifici e che trova difficoltà crescenti a far accettare la ripartizione delle spese effettuata attraverso i ripartitori, a causa di dati ritenuti incongruenti dai condomini. Pensando che queste difficoltà fossero da attribuirsi al notevole numero di appartamenti sfitti ed all'uso crescente di stufe a pellets e pompe di calore, Angelo Parma ha provato a ripetere i calcoli relativi alle diverse stagioni attribuendo un valore energetico all'unità di ripartizione, individuato attraverso misure, e determinando per differenza il calore involontario. Ne è emersa una situazione molto più coerente, tanto che, sottoposto il nuovo criterio, a due assemblee condominiali, queste ne hanno deliberato all'unanimità l'adozione in pochi minuti.

Angelo Parma è un tecnico capace. Le potenze sono state tutte determinate con cura con il metodo dimensionale con relativa attestazione ai condomini per cui non c'è nulla da nascondere e tutto funziona alla perfezione.

X LA MANCATA APPROVAZIONE DEL TESTO DELLA 10200 (DOC. N. 027100176)

Nella votazione per corrispondenza del 26.06.2017, nonostante il 61% dei voti favorevoli, non è stato raggiunto il quorum richiesto per l'approvazione del progetto, data la "ferma opposizione" di alcuni costruttori di ripartitori.

Il progetto è stato quindi sottoposto alla Commissione Centrale Tecnica ed al Comitato di Presidenza del C.T.I. perché proponessero le modifiche necessarie, prima di una nuova inchiesta pubblica CTI.



Le decisioni del Consiglio di Presidenza del C.T.I.

In data 03.10.2017 il C.d.P. del C.T.I., esaminate tutte le circostanze pertinenti, ha ritenuto di segnalare al TC 271 l'esigenza di una serie di modifiche, di cui si riassumono le principali, che hanno conseguenze di particolare rilievo.

Punto 5.5. - 5° paragrafo, lettera a), 1° allinea.

Eliminare la 1° allinea "i fattori Kc e Kq devono sempre essere valutati ed inclusi nel fattore di valutazione globale, il fattore Kt deve essere invece incluso nei casi previsti al punto 8.4 della UNI EN 834." e ripristinare la seguente frase:

"Come definito al punto 8.4 della UNI EN 834:2013, Kq deve sempre essere incluso nel fattore di valutazione globale. Kc e Kt devono essere invece inclusi in casi particolari. Ogni ripartitore dei costi di riscaldamento deve essere visibilmente contrassegnato con il fattore di valutazione Kq o con il fattore di valutazione globale K o con un fattore ad esso proporzionale, oppure questa informazione deve essere fornita in altra maniera chiaramente visibile."

Conseguenze. Progettisti ed utilizzatori hanno presentato "ferma opposizione alla modifica", perché non è garantita la dovuta trasparenza nei confronti degli utenti.

Punto 7.8.2.3 - 2° paragrafo, 2° allinea

Eliminare il 2° allinea a partire da "La valorizzazione dell'unità di ripartizione..." e la relativa formula e aggiornare conseguentemente il punto 7.8.2.3.

In altri termini, il C.d.P. chiede di cancellare le parti in blu:

"... In tale caso si ricorre ai seguenti metodi:

- la correzione del fattore $f_{x,inv}$ (frazione del consumo involontario) in funzione del fattore d'uso, ipotizzando che tra di essi intercorra una dipendenza sostanzialmente lineare:

$$f_{x,inv} = 1 - [(1 - f_{x,inv}^*) / 0,8] \times f_{x,uso} \quad [-] \quad (35)$$

- la valorizzazione dell'unità di ripartizione, determinando così il consumo volontario totale ($Q_{x,vol}$) come prodotto tra le unità di ripartizione totali ed il rispettivo valore energetico unitario (ed ottenendo così il consumo involontario totale, conseguentemente, per differenza):

$$Q_{x,vol} = q_{ur} \times ur_{tot} \quad [kWh] \quad (36)$$

dove:

$f_{x,inv}^*$ = frazione del consumo involontario a piena utilizzazione [-];

$f_{x,uso}$ = fattore d'uso dell'edificio [-];

q_{ur} = valore energetico dell'unità di ripartizione [kWh/ur];

ur_{tot} = unità di ripartizione totali [ur].

L'andamento della frazione $f_{x,inv}$ in funzione del fattore d'uso è rappresentato nella figura 6. Il metodo della correzione in base al fattore d'uso è applicabile con adeguata precisione per fattori d'uso non troppo bassi ($\geq 0,3$) mentre, in caso contrario, potrebbe risultare meno preciso. La valorizzazione dell'unità di ripartizione è invece sempre applicabile, purché sia noto il valore energetico da attribuire a quest'ultima. Tale valore può essere ricavato dal fabbricante, da prove sperimentali o dallo storico delle stagioni precedenti, eventualmente utilizzando il metodo fornito in appendice G. Il metodo della valorizzazione dell'unità di ripartizione è comunque da considerarsi utilizzabile in generale, indipendentemente dal fattore d'uso, purché si disponga del dato predetto. In caso entrambi i metodi non siano applicabili, la modalità di calcolo deve essere valutata in sede di progetto o ripartizione ..."

Conseguenze. Progettisti ed utilizzatori hanno presentato "ferma opposizione alla modifica", perché non condividono il contrasto con la norma UNI EN 834 e perché con tale modifica rimane irrisolto uno dei principali problemi della contabilizzazione indiretta: quello delle case ad occupazione saltuaria o comunque ad uso limitato dell'impianto centrale.

Di fatto questa modifica preclude la possibilità di utilizzare i ripartitori nelle case per vacanze ed in quelle normalmente abitate che utilizzano oltre all'impianto centrale anche stufe o pompe di calore reversibili, per l'impossibilità di individuare il consumo energetico di ogni unità immobiliare, come prescritto dalla legislazione vigente. Viene rimesso alla responsabilità del progettista la valutazione di altre metodologie alternative (non individuate dal TC 271) in grado di rispettare le disposizioni di legge vigenti ⁽¹⁾. Questa limitazione, che restringe il campo di utilizzo sicuro ai soli contatori di calore diretti, durerà fino a quando sarà possibile superare questo "presunto contrasto" con la norma UNI EN 834, come già illustrato al precedente punto 9.

Punto 8.5.2.

Riformulare la frase: "Nel caso le emissioni delle tubazioni non di pertinenza siano così rilevanti che il progettista ne ha già tenuto conto nel dimensionamento dei corpi scaldanti (radiatori più piccoli), la contabilizzazione indiretta è da ritenersi inapplicabile. In tale caso la spesa totale si ripartisce pertanto a millesimi, come indicato al punto 8.10.", per esempio, con una frase del tipo: "E' necessario prestare particolare attenzione nel caso le emissioni delle tubazioni non di pertinenza siano così rilevanti che il progettista ne abbia già tenuto conto nel dimensionamento dei corpi scaldanti (radiatori più piccoli)." Valutare inoltre se introdurre una frase che determini l'inapplicabilità della norma tecnica.

Conseguenze. Progettisti ed utilizzatori non condividono la valutazione della CCT. Per quanta attenzione si presti, nel caso segnalato si compirebbero errori gravi. La norma tecnica è applicabile ed ha proprio il compito di evitare che si compiano errori gravi.

Appendice C, punto C.1, ultimo paragrafo.

Eliminare il paragrafo: "Ai fini della contabilizzazione, il pro-

gettista per garantire un trattamento uniforme indipendentemente dalla sorgente del dato di potenza nominale, può valutare la potenza dei radiatori ad elementi tenendo conto della non linearità della potenza con il numero di elementi." Verificare con la CT 254 la possibilità di avviare un approfondimento del metodo di calcolo della potenza dei corpi scaldanti di cui alla norma EN 442-2 al fine di verificare la problematica della variazione della potenza con il variare del numero di elementi.

Conseguenze. Progettisti ed utilizzatori non condividono la valutazione della CCT. La variazione dell'emissione al variare del numero degli elementi è cosa fisicamente ovvia. È d'altra parte già validata con la validazione del metodo dimensionale.

Appendice C, punto C.1, ultimo paragrafo.

Eliminare il paragrafo: "Inoltre i dati della potenza possono essere corretti in funzione del numero reale di elementi costituenti il corpo scaldante (tenuto conto che i dati ricavati in condizioni di prova si riferiscono ad un corpo scaldante di almeno dieci elementi o di potenza in un campo definito). A tal fine si applica la seguente procedura: ..."

Conseguenze. Vedi punto precedente.

Appendice C, punto C.6.

Eliminare il punto C6: "Per tubazioni di adduzione al corpo scaldante si intendono i tratti di tubazione posti a valle del punto di distacco dall'impianto condominiale. Tali tubazioni sono da considerarsi come parte integrante del corpo scaldante in quanto, essendo alimentate insieme con esso, ne condividono il medesimo destino. In particolare occorre considerare:

- in caso di impianti a distribuzione verticale o di impianti a distribuzione orizzontale sprovvisti di intercettazione di zona, le tubazioni di collegamento tra il corpo scaldante ed il montante;
- in caso di impianti a distribuzione orizzontale provvisti di intercettazione di zona, le tubazioni poste a valle di questi ultimi.

Un esempio di tubazioni di adduzione è riportato nella figura C.3."

Conseguenze. L'eliminazione di questo punto preclude la possibilità di utilizzare i ripartitori per la contabilizzazione nei casi in cui le tubazioni di adduzione abbiano una certa rilevanza (certamente per impianti a collettori complanari ed impianti monotubo) per evidente contrasto con le disposizioni di legge. Solo la contabilizzazione diretta sarà quindi in grado di superare il problema.

XI CONSIDERAZIONI FINALI

A nostro avviso, il Comitato di Presidenza del CTI ha assunto un comportamento prudente nei confronti del "presunto contrasto con la UNI EN 834" in considerazione anche della "ferma opposizione" manifestata su alcuni punti da alcuni costruttori di ripartitori. Non sappiamo se le osservazioni dell'ANTA, condivise da diversi componenti del CT 271, possano indurre il Comitato di Presidenza a rivedere qualche posizione prima dell'avvio del documento alla nuova inchiesta pubblica.

Se questo non avvenisse e la norma fosse comunque approvata, il superamento dei "presunti contrasti" ancora presenti potrebbe avere tempi lunghi nel corso dei quali perdurerebbero le limitazioni segnalate. ■

NOTA ⁽¹⁾. Si segnala, in mancanza di meglio, l'Appendice D.2. della norma UNI 10200-2005 (normativa) che, al punto D.2.1. fornisce un metodo e le condizioni per misurare il coefficiente di proporzionalità k fra unità di ripartizione e calore erogato. Si tratta di una norma superata, ma che molti progettisti hanno applicato per ben 8 anni.

Prodotti MADE IN ITALY al 100%

SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2008

COMPARATO NELLO S.r.l. Località Ferrania
Cairo Montenotte (SAVONA) ITALY
Tel: +39 019 510.371 • info@comparato.com
www.comparato.com

GAMMA PR

... per il Top del Comfort!

Regolazione della temperatura di mandata per impianti di riscaldamento e/o raffrescamento radiante a punto fisso o temperatura scorrevole;

Commutazione estate/inverno mediante comando esterno remotabile o tastiera e display;

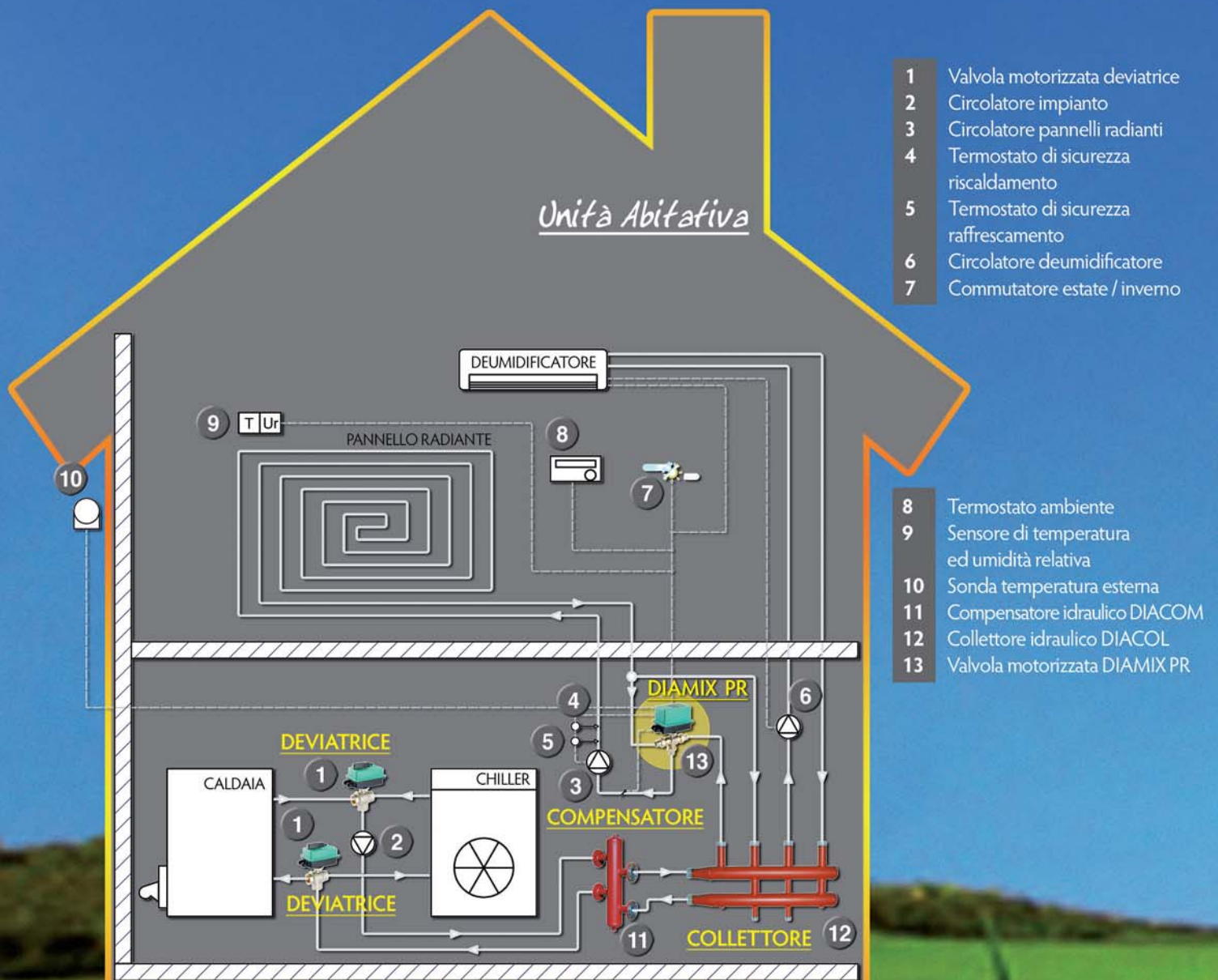
Gestione impianto integrata con collegamento a termostato ambiente e comando circolatore;

Funzione di sicurezza elettronica contro le sovratemperature;

Funzione anticondensa durante il raffrescamento estivo con calcolo della temperatura di rugiada;

Comandi remoti per caldaia e chiller;

Comando per attivazione deumidificatore con soglia d'intervento programmabile.



- 1 Valvola motorizzata deviatrice
- 2 Circolatore impianto
- 3 Circolatore pannelli radianti
- 4 Termostato di sicurezza riscaldamento
- 5 Termostato di sicurezza raffrescamento
- 6 Circolatore deumidificatore
- 7 Commutatore estate / inverno

- 8 Termostato ambiente
- 9 Sensore di temperatura ed umidità relativa
- 10 Sonda temperatura esterna
- 11 Compensatore idraulico DIACOM
- 12 Collettore idraulico DIACOL
- 13 Valvola motorizzata DIAMIX PR



SISTEMI IDROTERMICI

COMPARATO®

dal 1968 sempre al Vostro fianco

- Valvole Motorizzate
- Moduli Satellite
- Gamma ECO
- Componenti per Centrali Termiche

**VALVOLE MOTORIZZATE
MISCELATRICI / TERMOREGOLATRICI
CON CONTROLLO ELETTRONICO INTEGRATO
DELLA TEMPERATURA IMPOSTATA SU DISPLAY**



Applicazioni generiche per
USO DOMENISTICO ed INDUSTRIALE



Versione ANTILEGIONELLA
ACQUA CALDA SANITARIA



Versione per PANNELLI RADIANTI
**RISCALDAMENTO
e RAFFRESCAMENTO**



Diamix
Compamix



Compamix L
Diamix L



Compamix PR
Diamix PR

New!

LE AZIENDE INFORMANO COMPARATO NELLO S.r.l.



Ad un passo dai suoi primi 50 anni la COMPARATO è un'azienda che, sulla solidità della sue fondamenta, costruisce il presente guardando alle nuove sfide e opportunità del futuro.

Oggi la COMPARATO è leader nel settore delle valvole motorizzate grazie ad una gamma di prodotti in costante crescita e miglioramento, risultato dell'esperienza sul campo e di una forte interazione tra ricerca e sviluppo e mercato.

La sinergia sopra descritta, consente all'azienda di cogliere in anticipo le reali esigenze del settore HVAC e di offrire prodotti corrispondenti alle richieste della più evoluta tecnica impiantistica.

Il 2017 è stato un anno ricco di investimenti a tutti i livelli, sia per quanto riguarda i reparti produttivi, implementati di linee automatizzate per l'assemblaggio dei servocomandi e di isole robotizzate di saldatura e puntatura dei componenti in ferro, sia a livello di ricerca e sviluppo.

Nel seguito descriveremo, uno per ogni famiglia (valvole motorizzate, componenti per centrale termica e moduli satellite), alcuni prodotti meritevoli di essere menzionati.

SINTESI SMART

È la valvola motorizzata con comando proporzionale in tensione o in corrente, dedicata ai moderni impianti di riscaldamento e raffrescamento.

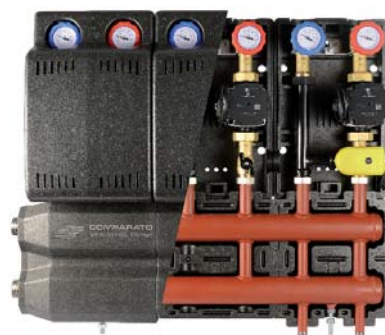


Grazie alle sue peculiarità, risponde all'esigenza sempre maggiore, di una regolazione precisa ed affidabile nel tempo: il suo cuore "smart" le permette di trovare impiego in tutte le applicazioni che richiedono una miscelazione o una parzializzazione del flusso.

SINTESI SMART è predisposta per essere comandata mediante bus di campo, in applicazioni come gli impianti domestici di ultima generazione. Estremamente compatta, è disponibile con alimentazione 24V AC/DC e 230V AC in abbinamento a corpi valvola a 2 vie, 3 vie da 1/2", 3/4", 1" e nella versione con adattatore ISO 5211.

SISTEMI INTEGRATI COLLETTORE E GRUPPI DI RILANCIO

Il concetto di fornire un SISTEMA e non solo un prodotto, nasce dalla continua ricerca di nuove idee e tecnologie, nel settore idrotermosanitario, che rendano l'installazione semplice e veloce.



Gruppo di rilancio

Per tale motivo la gamma dei prodotti COMPARATO si è recentemente ampliata con una nuova linea di SISTEMI per centrali termiche che ottimizzano il lavoro dell'installatore: in un'unica soluzione è possibile ottenere un pacchetto completo e, se richiesti, gli accessori a corredo.

L'offerta è articolata e si compone di: **compensatori idraulici, collettori di distribuzione per riscaldamento, gruppi di rilancio in alta e bassa temperatura, defangatori, disareatori, collettori in acciaio inox e tronchetti portastrumenti.**

I vari prodotti dispongono di **diversi diametri e possono essere completati con l'isolamento termico.**

In particolare i collettori di distribuzione **complanari serie Diacol** trovano applicazione negli impianti di climatizzazione che richiedono la gestione e la regolazione di diverse zone.

Possono essere installati su sistemi che utilizzano energie alternative o in impianti industriali in genere con fluidi caldi e freddi.

La già completa **gamma Diacol viene ulteriormente ampliata** grazie alla nuova serie con interasse delle uscite ridotto **a 125 mm** e possibilità di scegliere tra uscite filettate maschio da 3/4" e 1" e femmina con girelli da 1" e 1 1/4".

Queste ultime sono particolarmente idonee all'abbinamento con i **gruppi di rilancio.**

Completano la proposta **le versioni contrapposte**, configurabili fino ad un massimo di 6 zone, ed una **nuova coibentazione modulare in polipropilene espanso (densità 30 kg/mc) che garantisce minime dispersioni termiche ed un design moderno ed accattivante.**

MODULI SATELLITE

Futura HP è l'innovativo modulo satellite di contabilizzazione ibrido, che sfrutta la tecnologia delle pompe di calore per produrre acqua calda sanitaria mediante accumulo.

Durante la stagione invernale, il modulo assolve alla funzione di riscaldamento dell'unità abitativa ed alla funzione di produzione di acqua calda sanitaria prelevando energia termica dalla rete di distribuzione centralizzata. L'energia è prodotta tipicamente da un generatore a gas e trasportata sulla rete mediante fluido termo-vettore.

Durante la stagione estiva, quando la funzione di riscaldamento non è richiesta, la produzione di acqua sanitaria è delegata alla pompa di calore integrata nell'unità, con potenza termica resa di circa 3 kW.

In questa condizione **Futura HP** non necessita più di assorbire energia dalla rete primaria, il generatore centralizzato pertanto può essere spento con i conseguenti benefici ambientali ed economici.

Se confrontata con una soluzione di tipo tradizionale, avente produzione localizzata o produzione centralizzata dell'acqua calda sanitaria, durante la stagione estiva **Futura HP** esonera l'impianto centralizzato dal compito di produrre l'acqua calda sanitaria azzerando, in questo modo, le dispersioni energetiche dovute alla distribuzione.

Il sistema migliora quindi il rendimento di distribuzione, che rappresenta uno degli aspetti più critici nella progettazione/gestione di questa tipologia d'impianti.



Diacol 125 GIRELLO FEMMINA, collettore COMPLANARE interasse 125 mm



Diacol 125 GIRELLO FEMMINA, collettore CONTRAPPOSTO interasse 125 mm



Coibentazione DIACOL, collettore CONTRAPPOSTO interasse 125 mm



Futura HP

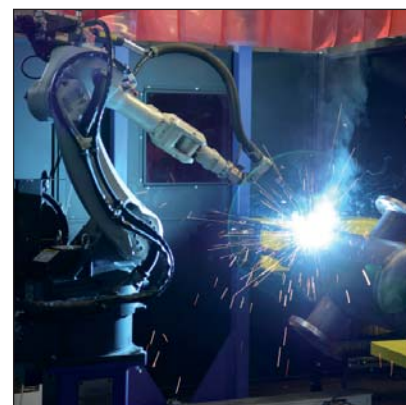
Isola automazione servocomandi



Robot di puntatura



Robot di saldatura



L'acustica negli interventi di riqualificazione degli edifici e nella rigenerazione urbana



I contenuti di un importante seminario, raccontato da uno dei protagonisti:
Luca Barbaresi^(*)

^(*) Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale - Università di Bologna

L'Associazione Italiana di Acustica, in collaborazione con l'Università Politecnica delle Marche, ha organizzato un seminario il cui scopo è stato quello di approfondire l'interazione tra la progettazione acustica degli edifici e altri aspetti tipici del processo costruttivo di un edificio, con particolare attenzione alle problematiche relative agli interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana.

Il seminario si è svolto ad Ascoli il 10 novembre 2017 presso la Sala della Ragione, Palazzo dei Capitani del Popolo ed ha visto la partecipazione di professionisti, ingegneri e tecnici competenti in acustica che hanno assistito alle relazioni presentate da relatori esperti in diversi ambiti non solo nell'acustica edilizia.

L'intento degli organizzatori era quello di permettere il dialogo tra le diverse figure professionali in modo da favorire il confronto tra i progettisti acustici ed i progettisti strutturali e termici. La volontà di un dialogo nasce dalla consapevolezza che l'acustica non può prescindere dagli altri ambiti progettuali.

Il programma della giornata è stato diviso in tre parti. Nella prima parte sono stati affrontati gli aspetti normativi e legislativi legati all'acustica, valutando come il concetto della protezione dal rumore sia presente in molti ambiti, non ultimo il richiamo nel Collegato Ambientale "CAM".

Nella seconda parte sono stati analizzati gli strumenti a disposizione dei progettisti per la progettazione acustica degli edifici con riferimento ai requisiti passivi e all'acustica interna degli ambienti. Sono stati approfonditi an-

che gli aspetti legati alle problematiche costruttive degli elementi edilizi e alle soluzioni tecnologiche per l'ottimizzazione delle prestazioni acustiche e per la prevenzione, il controllo e la correzione degli errori di posa.

La terza parte ha affrontato le interazioni tra l'acustica e altri ambiti progettuali, come ad esempio quelli strutturali, impiantistici ed energetici, senza tralasciare l'aspetto ambientale su come l'urbanistica e l'acustica dei luoghi possano dialogare ed influenzarsi reciprocamente.

1ª PARTE: ASPETTI NORMATIVI E LEGISLATIVI, COGENITI E VOLONTARI

Nel primo intervento della giornata il Prof. Patrizio Fausti, dell'Università di Ferrara, ha presentato dettagliatamente il quadro legislativo nazionale in materia di acustica edilizia, facendo notare come attualmente il DPCM 5.12.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", sia tuttora vigente, anche se per poterlo applicare correttamente bisogna fare riferimento a tutte le circolari esplicative ed ai chiarimenti che il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ed il Ministero delle Infrastrutture e dei Lavori Pubblici hanno emanato dalla sua data di entrata in vigore.

Un elemento di novità presentato è stato il DM 11.01.2017 sui "Criteri ambientali minimi" che ha introdotto, per le gare di appalto degli edifici pubblici, alcune importanti novità sul tema del comfort acustico. Questo decreto è uno dei pochi casi in cui la norma UNI 11367 "Classificazione acu-

stica delle unità immobiliari" e la norma UNI 11532 "Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati", vengono citate espressamente in un documento pubblico.

I valori richiesti dal nuovo Decreto sono generalmente più restrittivi rispetto alle prescrizioni attualmente in vigore, indicate nel DPCM 05.12.1997. In particolare, sarà necessario realizzare un progetto acustico ante-operam e una relazione di conformità basata su misure acustiche al termine dei lavori.

Nel secondo intervento il prof. Gianni Cesini, dell'Università Politecnica delle Marche, ha mostrato come il rispetto del DPCM 05.12.97 sia declinato in diverse forme e modalità da parte delle Regioni, citando in primis la Legge Regionale delle Marche n. 28 del 14.11.2001 ed i suoi successivi aggiornamenti del 2003 e 2006.

Due casi interessanti da riportare: il primo che non in tutte le Regioni Italiane il progetto per i requisiti acustici passivi di un edificio deve essere necessariamente redatto da un tecnico competente in acustica, il secondo che la Regione Marche è stata l'unica ad aver chiarito come si deve operare in caso di ristrutturazioni edilizie.

Un'altra novità, è stata illustrata dal Dott. Licitra dell'ARPA Toscana, che ha esposto in anteprima nazionale la Deliberazione di Giunta Regionale 25.09.2017, n. 1018, contenente le "linee guida per l'esecuzione dei controlli sui requisiti acustici passivi degli edifici ai sensi del DPCM 05.12.97" e quali azioni intraprendere in caso di non conformità.

Nel documento si sostiene che l'attestazione conclusiva di rispetto dei requisiti acustici degli edifici, è una dichiarazione congiunta del progettista/direttore dei lavori, del costruttore e del tecnico competente in acustica ambientale, che deve essere allegata all'attestazione di agibilità del professionista abilitato di cui all'articolo 149 della L.R. n. 65/2014. L'attestazione conclusiva è redatta sulla base degli esiti delle verifiche delle prestazioni acustiche in opera, effettuate da parte del tecnico competente in acustica ambientale.

L'intervento conclusivo della prima parte, presentato dal prof. Antonino Di Bella, dell'Università di Padova, aveva lo scopo di argomentare come il rispetto dei requisiti acustici di un edificio si possa integrare con la classificazione acustica e le altre certificazioni o protocolli per la valutazione dell'efficienza energetica e dell'impronta ecologica degli edifici, come ITACA (Istituto per l'innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale), protocollo LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), sviluppato negli Stati Uniti e il sistema BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method for buildings), sviluppato in Gran Bretagna.

2ª PARTE: STRUMENTI E METODI NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE ACUSTICA

Nel primo intervento della seconda parte, affidato all'ing. Luca Barbaresi, ricercatore dell'Università di Bologna è

stata presentata l'ultima versione della norma UNI EN ISO 12354 per la progettazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

I principali punti di novità sono l'introduzione di un sistema di calcolo specifico per strutture definite come leggere, quindi per pareti intelaiate in legno e/o in CLT, nuovi giunti per la valutazione della trasmissione laterale ed in generale il miglioramento dell'intero metodo di calcolo per migliorarne l'accuratezza.

Terminato l'esame della normativa tecnica, l'ing. Andrea Santoni dell'Università di Ferrara, ha spiegato quali possono essere gli strumenti previsionali utilizzabili dai progettisti per la determinazione delle proprietà acustiche dei componenti edilizi a partire dalle proprietà meccaniche. Sono stati quindi confrontati, elencandone punti di forza e difetti, i modelli analitici (ISO 12354), numerici FEM/BEM, wave-based TMM/PIM e statistici SEA.

Radicalmente opposto è stato l'intervento successivo presentato dal Prof. Simone Secchi dell'Università di Firenze, che ha mostrato, partendo da dati sperimentali, quali soluzioni costruttive ad elevate prestazioni acustiche sono utilizzate in Europa per la riqualificazione degli edifici. Attraverso una serie di esempi si è parlato dei possibili risultati che possono essere ottenuti sia su strutture massive come il laterizio, sia su strutture leggere come gli edifici a telaio in legno.

Il Dott. Alessandro Schiavi dell'INRIM di Torino, ha analizzato il caso di un edificio interamente realizzato in muratura di pietra. La memoria, redatta insieme ad altri ricercatori nel campo delle strutture, del benessere e dell'energetica, ha elencato le sinergie tra prevenzione sismica, prestazioni acustiche ed energetiche. Sono state presentate anche delle novità sulla ricerca di malte cementizie strutturali speciali, caratterizzate da bassi moduli elastici.

L'ultimo intervento della mattinata, affidato all'ing. Valter Lori, ha preso in esame l'acustica degli edifici scolastici attraverso la descrizione delle "linee guida per una corretta progettazione acustica di ambienti scolastici" ed è stato mostrato un caso studio: la progettazione acustica del Nuovo Plesso dell'Istituto Comprensivo Statale Pinocchio, a Montesicuro di Ancona.

3ª PARTE: INTERAZIONE TRA ACUSTICA ED ALTRI REQUISITI, IL DIALOGO TRA PROGETTISTI

Nel pomeriggio, alla ripresa dei lavori, l'ing. Fabio Serpilli, dell'Università Politecnica delle Marche, ha spiegato il ruolo fondamentale che una corretta progettazione degli impianti a servizio dell'edificio, gioca in termini di generazione e propagazione del rumore. Dall'intervento dell'ing. Serpilli è emerso come sia ancora difficile l'applicazione della norma UNI EN 12354 parte 5 per il calcolo previsionale del rumore immesso in edificio dagli impianti tecnici.

Il prof. Costanzo di Perna, dell'Università Politecnica delle Marche, ha illustrato quali sono i punti saldi della norma-

tiva per il miglioramento dei consumi energetici degli edifici in caso di ristrutturazione e come sia necessario un adeguamento normativo per poter trattare correttamente i ponti termici, che possono portare anche dei problemi dal punto di vista della trasmissione negli edifici.

L'intervento successivo ha visto alternarsi due docenti di strutture, il Prof. Capozucca e l'Ing. Giuseppe Pace, ed il progettista Ing. Antonio Iannotti, che hanno spiegato quali possono essere le interazioni tra una corretta progettazione strutturale ed acustica degli edifici con telaio in cemento armato o in muratura portante. Hanno anche evidenziato la necessità che il progettista delle strutture sia messo a conoscenza delle soluzioni per l'isolamento acustico, perché quest'ultimo può cambiare la distribuzione dei carichi statici e le modifiche delle rigidità dei componenti edilizi e dell'intero edificio.

Il penultimo intervento, condotto dall'Ing. Federica Morandi dell'Università di Bologna, è stato caratterizzato da uno scambio di idee con il prof. Massimo Fragiaco dell'Università dell'Aquila, sul tema delle strutture in legno. Partendo dalla proiezione di particolari costruttivi, ottimizzati per ridurre la trasmissione di rumore e spiegati dall'Ing. Morandi, il Prof. Fragiaco ne analizzava gli aspetti positivi e negativi del punto di vista strutturale. Dalla discussione è emerso come alcuni sistemi tecno-

logici impiegati in acustica necessiterebbero un'ulteriore indagine sotto il profilo del comportamento dinamico delle strutture.

L'ultimo intervento, a conclusione della giornata, è stata la testimonianza della Prof.ssa Paola Rizzo sull'importanza della percezione sonora dello spazio abitato e di come, anche nel caso di riqualificazione, ricostruzione e rigenerazione di uno spazio urbano, sia necessaria una progettazione volta a preservare gli effetti e le sensazioni acustiche che l'insieme dei volumi, degli spazi e degli edifici generano nelle persone che usufruiscono di uno spazio abitato, sia esterno sia interno.

Terminati gli interventi dei relatori il seminario è stato animato da un ampio dibattito sulla necessità di investire maggiori risorse sulla progettazione integrata degli edifici, sull'importanza che ha il riuso e la riqualificazione degli edifici storici e degli spazi in cui questi si inseriscono e che contribuiscono a caratterizzare.

Il seminario è stato reso possibile anche attraverso il patrocinio del Comune di Ascoli Piceno, dell'Ordine degli Ingegneri, dell'ordine degli Architetti della provincia di Ascoli ed il supporto di alcune aziende: Spectra, Aesse Ambiente, Edilclima, Rothoblaas, Edilteco, Celenit, PolimaxItalia ed ArcoAcustica. ■

Programma dettagliato del convegno su: www.acustica-aiia.it/wp-content/uploads/2017/11/Annuncio_Workshop_GAE_Ascoli-rev-11-2017_def.pdf

EC704 REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

AGGIORNATO ALLE NUOVE NORME UNI EN ISO 12354:2017

DOTATO DI UN POTENTE INPUT GRAFICO

FREE TRIAL



www.edilclima.it

 **EDILCLIMA**[®]
ENGINEERING & SOFTWARE



Le principali novità di EC700 v.8



Una breve panoramica sui principali punti di forza della nuova versione 8 di EC700, il motore di calcolo base su cui si fonda la suite “termotecnica” di Edilclima, finalizzata ai calcoli energetici.

di Donatella Soma

I PREMESSA

In un contesto, quale quello termotecnico, in continua evoluzione i requisiti di un software professionale ed evoluto devono essere molteplici: non solo il rispetto formale dei dettami normativi, ma anche il pregio di contenuti tecnici rigorosi ed approfonditi oltre che l’implementazione di soluzioni informatiche all’avanguardia.

Edilclima si propone così di procedere su più fronti provvedendo, parallelamente al costante adeguamento alla normativa vigente ed alla propositiva partecipazione ai lavori finalizzati ad essa, a perfezionare progressivamente il proprio software, dotandolo man mano di nuovi contenuti ed ottimizzazioni.

Frutto di ciò è la nuova versione 8 di EC700, rilasciata in due differenti step tra loro consecutivi, di cui il primo avvenuto nel mese di giugno 2017 ed il secondo effettuato all’inizio del mese di dicembre 2017. Tale nuova versione è diretta, prevalentemente, a due scopi principali: da un lato, potenziare ed arricchire il già sofisticato input grafico, strumento essenziale del software, dall’altro, in continuità con la tradizione che caratterizza da sempre la storia di Edilclima, arricchire ed affinare gli aspetti più spiccatamente termotecnici ed impiantistici.

Si ripercorrono così nel seguito le più significative novità introdotte, nell’intento di fornire un compendio ed una guida a coloro che utilizzano quotidianamente il software per lo svolgimento della propria attività o si apprestano per la prima volta ad utilizzarlo ed approfondirne le potenzialità.

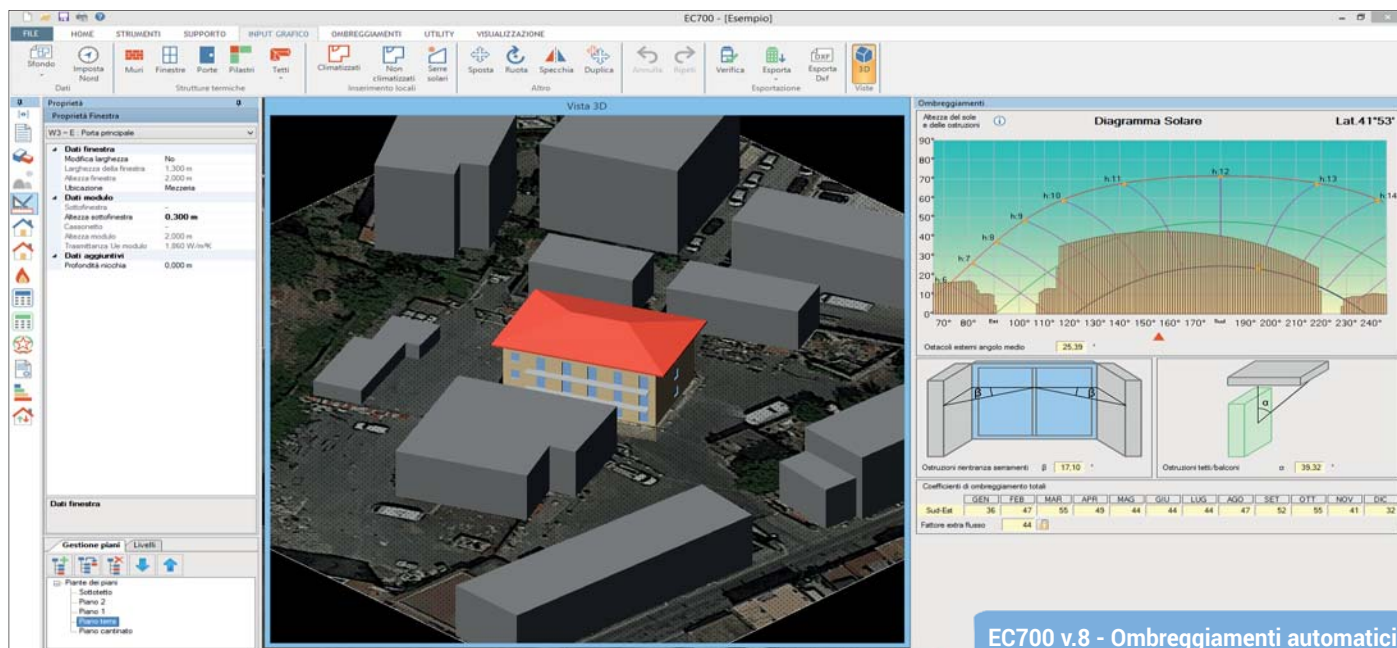
II OMBREGGIAMENTI AUTOMATICI

La definizione degli ombreggiamenti tabellari, tramite imputazione manuale degli angoli sottesi ed adozione dei fattori di ombreggiamento di default ad essi conseguenti, può costituire talvolta un passaggio non immediato, tale da generare complicazioni ed incertezze nell’ambito della modellazione dell’edificio.

L’introduzione degli ombreggiamenti automatici costituisce, invece, un notevole passo in avanti consentendo di semplificare ed agevolare in maniera radicale la fase di imputazione dei dati. In particolare il software consente di simulare, ricorrendo secondo il caso all’importazione di mappe o al disegno, gli ombreggiamenti dovuti alle seguenti tipologie di ostruzioni:

- orografia del territorio;
- edifici vicini ed in generale ostacoli esterni all’edificio, i quali limitano la radiazione solare su di esso incidente;
- balconi ed in generale aggetti orizzontali posti sulla facciata dell’edificio;
- le rientranze delle finestre, la gronda del tetto o l’edificio stesso (“ombreggiamenti propri”, sussistenti ad esempio nel caso di corti interne o di edifici a L).

Una volta caratterizzato l’ombreggiamento considerato, il software consente, attraverso un unico comando, di calcolarne in modo automatico gli effetti, espressi sia in forma grafica (profilo geometrico delle ostruzioni, sovrapposto al diagramma del percorso solare) sia in forma numerica (fattori di ombreggiamento ed extraflusso). L’acquisizione delle mappe è inoltre estremamente agevole ed effettuabile direttamente da Google Maps.



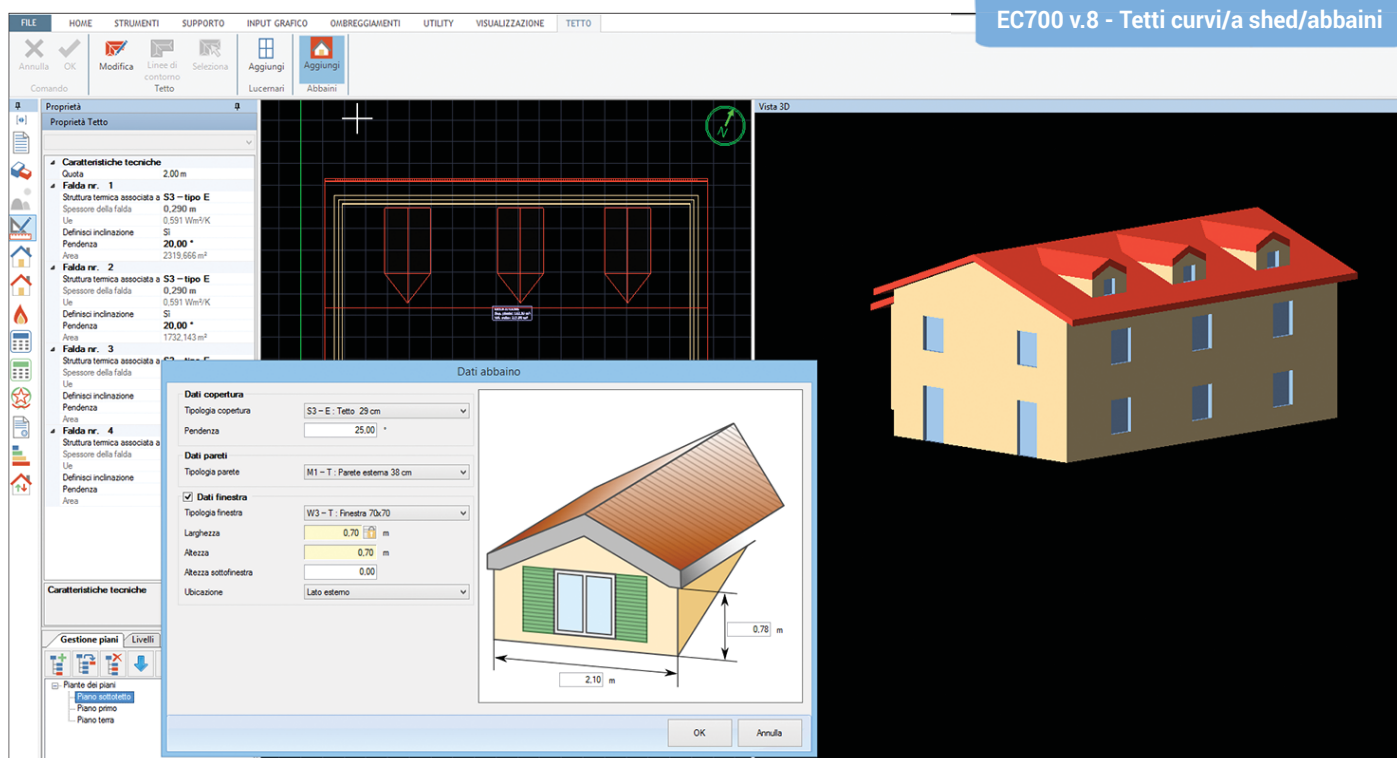
EC700 v.8 - Ombreggiamenti automatici

III TETTI CURVI, TETTI A SHED ED ABBAINI

La flessibilità ed il valore aggiunto di un input grafico dipendono dall'eterogeneità delle tipologie edilizie raffigurabili attraverso di esso, così da poter simulare fedelmente il maggior numero possibile di casi reali. Per tale ragione l'input grafico di Edilclima è stato via via provvisto di funzionalità specifiche volte a rappresentare tipologie di edi-

fici particolari o contraddistinti da specifici dettagli, quali ad esempio coperture curve, tetti a shed (ricorrenti tipicamente nel caso di edifici industriali) ed abbaini (spesso ricorrenti nell'ambito degli edifici residenziali o storici).

L'obiettivo perseguito è quello di ridurre sempre più i limiti della simulazione incrementandone la rapidità, precisione ed efficacia.



EC700 v.8 - Tetti curvi/a shed/abbaini

IV PULSANTE "CALCOLO REGOLAMENTARE/DIAGNOSI"

Oltre a perseguire il potenziamento ed affinamento delle funzionalità grafiche, specchio dell'innovazione ed ev-

luzione informatica, Edilclima ha inteso, parallelamente, mantenere vivi ed evidenziare i punti cardine della propria decennale tradizione, reintroducendo ed ottimizzando una particolare funzionalità, connotante il suo softwa-

re fin dalle prime versioni. Tale funzionalità, rinominata come pulsante “calcolo regolamentare / diagnosi”, consiste in una “guida” alla compilazione del lavoro in funzione dello scopo: valutazioni A1 ed A2 (riassunte nella dicitura “calcolo regolamentare”, ai fini ad esempio di verifiche di legge ed APE) o valutazione A3 (ai fini ad esempio della diagnosi energetica).

In funzione della tipologia di calcolo selezionata, il software provvede ad attivare una serie di controlli diretti ad evidenziare determinati campi (attraverso un bordo o uno sfondo colorato), ad influenzarne l’attivazione (disabilitandoli o meno secondo il caso) ed a visualizzare specifici messaggi di approfondimento aventi lo scopo di fornire le delucidazioni necessarie.

L’utilizzo della “guida” appare utile sia per il certificatore ed il progettista, che dovendo effettuare un calcolo convenzionale o di progetto devono necessariamente attenersi, in modo rigoroso, a specifici dettami normativi, sia per l’auditor, il quale può invece disporre, nell’ambito della valutazione adattata all’utenza, di personalizzazioni o affinamenti del calcolo tali da condurre a risultati più veritieri ed affidabili.

V INTERMITTENZA SECONDO EN ISO 52016

Un aspetto rilevante, nell’ambito della valutazione A3, è costituito dal calcolo dell’intermittenza, ossia dalla valutazione del fabbisogno di energia termica utile dell’edificio in presenza di un regime di funzionamento intermittente (con spegnimento o attenuazione).

In particolare il calcolo secondo UNI EN ISO 13790 (norma in vigore fino ad ora utilizzata) si è rivelato contraddistinto, in caso di applicazione “sul campo” (confronto tra i consumi calcolati ed i consumi reali), da alcune criticità conducendo ad esempio, in taluni casi, a causa di alcune assunzioni un po’ troppo “radicali” che connotano il metodo (intermittenza ininfluenza nell’ipotesi di costante di tempo “breve” o “lunghissima”) ad una sovrastima dei consumi calcolati rispetto a quelli reali.

Al fine di ovviare alle criticità di cui sopra, spesso tali da pregiudicare la delicata fase di validazione del modello di

calcolo, Edilclima ha così ritenuto utile anticipare fin d’ora una nuova metodologia di valutazione dell’intermittenza, introdotta dalla norma europea EN ISO 52016, la quale, una volta recepita a livello nazionale, sostituirà la predetta UNI EN ISO 13790 (fermo restando che ai fini della valutazione A3 la nuova norma è da ritenersi dal subito applicabile prescindendo tale valutazione dal rispetto formale di una specifica normativa ed avendo essa quale finalità primaria l’ottenimento di risultati corretti).

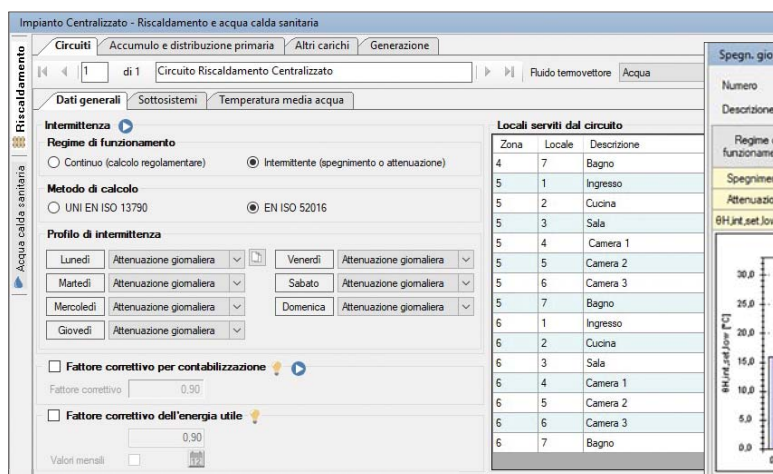
La nuova metodologia, molto più accurata della precedente, consiste in particolare nella definizione di n “eventi di intermittenza” settimanali, ciascuno contraddistinto da una determinata incidenza (ore/settimana), uno specifico regime di funzionamento (spegnimento o attenuazione) ed un valore di temperatura ridotta (ove si tratti di attenuazione), in virtù dei quali, applicando il principio di sovrapposizione degli effetti, si perviene alla determinazione di una temperatura interna effettiva risultante nelle ventiquattr’ore ed alla quantificazione di un corrispondente fattore di correzione del fabbisogno di energia termica utile.

Ai fini della definizione degli eventi di intermittenza è stata predisposta un’intuitiva interfaccia, finalizzata alla simulazione di “giorni tipo”, ciascuno da associarsi ad uno specifico giorno della settimana. La definizione dei giorni tipo avviene, ai fini di garantire la massima flessibilità, attraverso un’inputazione oraria tanto del regime di funzionamento quanto, ove del caso, della temperatura ridotta.

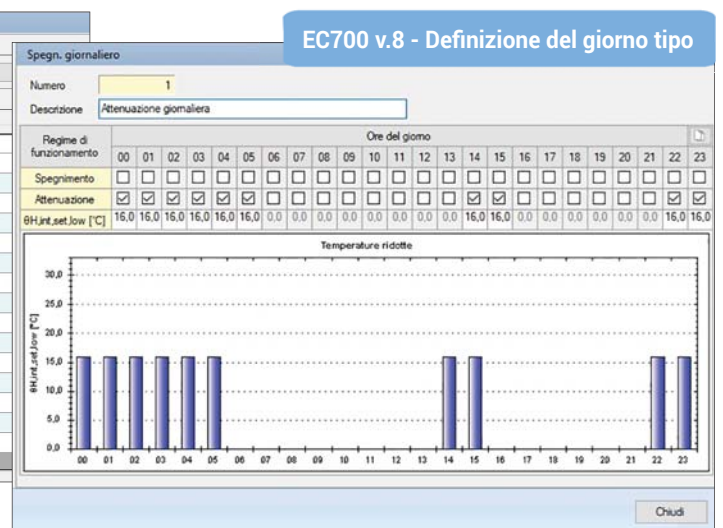
Ulteriori migliorie verranno previste in occasione dell’introduzione nel software del metodo orario, di imminente implementazione per quanto riguarda in particolare il calcolo del fabbricato (primi mesi del 2018).

VI IMPIANTI A TUTT’ARIA

Un’ulteriore significativa novità introdotta nel software è la possibilità di simulare in modo automatico gli impianti a tutt’aria, ossia gli impianti aerulici in grado di soddisfare in modo esaustivo il fabbisogno di energia utile dell’edificio, senza il contributo di alcun impianto idronico. L’introduzione di tale tipologia impiantistica, la quale si aggiunge a quelle



EC700 v.8 - Calcolo dell’intermittenza



ad oggi già gestite (impianti di sola ventilazione meccanica ed ad aria primaria), completa così il quadro degli impianti aeraulici consentendo di ampliare il campo delle configurazioni impiantistiche simulabili attraverso il software.

Va inoltre osservato che la metodologia di calcolo degli impianti a tutt'aria non è ad oggi espressamente definita nella normativa, ciononostante, fondandosi essa su null'altro che principi fisici, si è ritenuto imprescindibile colmare tale lacuna, a beneficio dell'applicabilità ed utilizzo del software.

Ulteriori migliorie verranno introdotte contestualmente all'implementazione della nuova normativa europea, nella quale le parti relative alla ventilazione ed al raffrescamento sono state particolarmente perfezionate ed affinate.

VII CORREZIONE DEL RENDIMENTO DI REGOLAZIONE PER SBILANCIAMENTI DELL'IMPIANTO

La specifica tecnica UNI/TS 11300-2, punto 6.3, prescrive che, in caso di calcolo regolamentare (valutazioni A1 ed A2), occorre attenersi ai rendimenti di regolazione tabulati (prospetto 20) mentre in caso di diagnosi (valutazione A3) si può ricorrere a valori differenti, maggiormente rappresentativi delle condizioni effettive di esercizio.

Ad esempio, in caso di regolazione centrale climatica

ed introdotte nel software, sotto forma di una correzione del rendimento, fin dalle sue prime versioni, sono state ora sviluppate con maggior dettaglio, tramite l'implementazione di due differenti metodi: un metodo definito come "dettagliato", basato sullo scostamento di temperatura per regolazione imperfetta, ed un metodo definito come "forfettario", basato invece sulla definizione della frazione dei locali sfavoriti.

VIII FATTORI DI EXTRAFLUSSO PERSONALIZZATI

La norma UNI/TS 11300-1, appendice D, fornisce i valori convenzionali di default dei fattori di ombreggiatura dell'extraflusso, riferiti ad aggetti verticali, aggetti orizzontali ed ostruzioni esterne.

Tali valori, dipendenti dall'angolo sotteso all'ostruzione o aggetto, possono essere adeguati per il calcolo convenzionale, ma non sono sempre rappresentativi delle condizioni effettive, rilevanti invece, ad esempio, ai fini della diagnosi energetica.

Ai fini di una maggior flessibilità ed aderenza alla realtà, si è così fornita la possibilità di definire dei fattori di ombreggiamento dell'extraflusso "personalizzati", più rappresentativi del grado di schermatura effettivo dell'edificio ed ispirati all'esperienza pratica.

EC700 v.8 - Fattori di extraflusso personalizzati

Fattori di ombreggiamento per extraflusso personalizzati

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Orizzontale
85	85	85	85	85	85	85	85	100

f.extr.pers	Descrizione
100	Nessuna schematura (edificio su altura)
100	Nessuna schematura (porzione alta di edificio)
90	Nessuna schematura (con radiazione terreno)
85	Sottotetto con falda non sporgente (edificio alto)
70	Sottotetto con falda non sporgente (edificio basso)
40	Sottotetto con falda sporgente (edificio alto)
30	Sottotetto con falda sporgente (edificio basso)
15	Sottotetto con falda sporgente (case su un lato)
-5	Sottotetto con falda sporgente (case su due lati)

(compensazione con sonda esterna), occorre considerare che tale tipologia di regolazione non è sufficiente, se applicata da sola, a garantire un elevato rendimento di regolazione non consentendo un adeguato recupero degli apporti gratuiti solari ed interni. In particolare, i valori tabulati riportati nel prospetto si basano su una quota fissa di riferimento di perdita degli apporti, presupponente una regolazione in funzione del locale più sfavorito.

Per valutazioni di tipo A3 è tuttavia possibile considerare che, attraverso frequenti interventi nell'esercizio dell'impianto, si può conseguire un miglioramento del rendimento di regolazione effettuando una media tra i locali più favoriti ed i locali più sfavoriti. Tali considerazioni, pervenute nella normativa su suggerimento di Edilclima

IX FATTORI DI CONTABILIZZAZIONE

La norma UNI/TS 11300-2, punto 6.1.3, prescrive di considerare, ai fini della valutazione A3 (diagnosi energetica) ed in presenza di contabilizzazione del calore, un fattore correttivo del fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento volto a tener conto del comportamento degli utenti, i quali, potendo agire sui propri consumi, tendono, da quanto emerso nella pratica, a perseguirne il contenimento assumendo così una condotta più "virtuosa".

Tale fattore di correzione, introdotto da Edilclima nel proprio software ed in seguito recepito in ambito normativo, si assume tipicamente pari a 0,9 traducendosi quindi in una riduzione del fabbisogno del 10%.

Si ritiene tuttavia che il fattore di contabilizzazione non vada considerato solo per il servizio di riscaldamento, bensì debba essere esteso per analogia, ove si sia in presenza di contabilizzazione, anche al raffrescamento ed alla produzione di ACS (sebbene in quest'ultimo caso l'unico criterio di "regolazione" sia costituito dalla specifica volontarietà degli utenti).

Si è pertanto proceduto ad apportare al software tale modifica, la quale verrà presumibilmente recepita, così come avvenuto in passato, dai documenti normativi (in occasione del cosiddetto "adeguamento tecnologico" delle specifiche tecniche UNI/TS 11300, da quanto si presume di prossima emanazione, il quale ricomprenderà alcune integrazioni, tra cui, oltre all'aspetto sopracitato, i recuperatori di calore per docce ed eventuali altre migliorie puntuali).

X MODIFICHE ED OTTIMIZZAZIONI NELLA PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Contestualmente alla predisposizione della nuova versione del software, si è colta l'occasione per rinnovare ed ordinare la presentazione dei risultati, via via arricchitasi di dettagli aggiuntivi, ritenendo tale aspetto, in quanto passo finale dell'intera simulazione, di rilevanza essenziale nonché sede privilegiata di valutazioni ed interpretazioni circa l'analisi condotta.

Si sono così operati una serie di affinamenti ed integrazioni, tra cui:

- allineamento di tutte le diciture alle rigorose convenzioni dettate dalla nuova normativa europea (la quale definisce regole sistematiche in merito ad esempio alla simbologia, alla gerarchia dei pedici, ecc.);
- esplicitazione, nel dettaglio, dei vari step di calcolo dei fabbisogni, tenuto conto dei successivi aspetti o fattori correttivi incidenti su di essi (es. ventilazione naturale, ventilazione meccanica, intermittenza, contabilizzazio-

ne, recuperi, rendimenti, ecc.);

- visualizzazione delle differenti tipologie di rendimento (calcolato cioè rispetto all'energia utile, all'energia primaria non rinnovabile ed all'energia primaria totale), ciascuna contraddistinta da un proprio significato ed indirizzata a particolari applicazioni (es. utilizzo nell'ambito della contabilizzazione del calore o ai fini di verifiche di legge ed APE);
- evidenziazione di alcuni parametri ed indicatori significativi nell'ambito del calcolo dei consumi, quali ad esempio i gradi giorno "teorici", intesi come rappresentativi delle condizioni climatiche rispetto a cui si è condotto il calcolo ed i quali differiscono da altri parametri apparentemente "simili" ma aventi valenza differente, vale a dire i gradi giorno "convenzionali" (definiti dal DPR 412/93 ed incidenti sulla sola definizione della zona climatica) ed i gradi giorno "reali" (basati invece sulle temperature esterne effettive, rilevate in campo ed incidenti sulla "destagionalizzazione" dei consumi);
- visualizzazione di pulsanti di dettaglio del bilancio energetico, volti ad esplicitare, nell'ottica di una totale trasparenza, tutti i singoli passaggi del calcolo termico ed elettrico (comprensivi di specifici dettagli quali gli innesti, nel flusso di calcolo, del solare termico, del fotovoltaico o della cogenerazione);
- visualizzazione di un pulsante di dettaglio relativo all'intermittenza, riportante sia in forma numerica sia in forma grafica i più significativi parziali di calcolo (cosicché, soprattutto ai fini della validazione del modello di calcolo, si abbia reale percezione della misura in cui il regime di funzionamento dell'impianto ha incidenza sui consumi);
- visualizzazione di un pulsante di dettaglio riportante, in riferimento a ciascun vettore energetico, a ciascun servizio ed al globale (insieme dei vari servizi), informazioni aggiuntive relative ai consumi, all'energia consegnata, all'energia esportata, all'energia primaria ed alle emissioni in atmosfera, oltre che alcune informazioni specifiche corrispondenti ai differenti servizi (quota rinnovabile ed emissioni).

EC700 v.8 - Dettagli bilancio energetico

Fabbisogni termici [kWh]			Fabbisogni elettrici [kWh]		
Fabbisogno del fabbricato (ventilazione naturale)	QH.nd	7258	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione	QH.em.aux	0
Fabbisogno dell'edificio (ventilazione effettiva)	QH.sys.out	7258	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza	QH.du.aux	45
Energia recuperata dall'impianto di ACS	QH.W.rh	360	Ausiliari solare termico	QH.sol.aux	31
Fabbisogno ideale netto (dedotto dei recuperi)	QH.sys.out	6998	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria	QH.dp.aux	0
Fabbisogno corretto per intermittenza	QH.sys.out.interm	6837	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione	QH.gen.aux	154
Fabbisogno corretto per contabilizzazione	QH.sys.out.cont	6153	Fabbisogno in ingresso alla generazione (energia elettrica)	QH.gen.in.el	0
Fabbisogno corretto per ulteriori fattori	QH.sys.out.corr	6153	Fabbisogno elettrico complessivo	QH.el	230
Perdite di emissione non recuperate	QH.em.js.nrh	62	Energia prodotta dal fotovoltaico	QH.PV.out	231
Fabbisogno in ingresso all'emissione	QH.em.in	6215	Eccedenza del fotovoltaico	QH.PV.surplus	16
Perdite di regolazione non recuperate	QH.rg.js.nrh	397	Contributo netto del fotovoltaico	QH.PV.out.net	215
Fabbisogno in ingresso alla regolazione	QH.rg.in	6612	Energia prodotta dalla cogenerazione	QH.CG.out	0
Perdite di distribuzione di utenza non recuperate	QH.du.js.nrh	31	Eccedenza della cogenerazione	QH.CG.surplus	0
Fabbisogno in ingresso alla distribuzione di utenza	QH.du.in	6643	Contributo netto della cogenerazione	QH.CG.out.net	0
Perdite di accumulo non recuperate	QH.s.js.nrh	40	Fabbisogno elettrico effettivo (da rete)	QH.el.eff	15
Fabbisogno in ingresso all'accumulo	QH.s.in	6683			
Energia prodotta dal solare termico	QH.sol.out	686			
Eccedenza del solare termico	QH.sol.surplus	0			
Contributo netto del solare termico	QH.sol.out.net	686			
Fabbisogno effettivo in ingresso all'accumulo	QH.s.in.eff	5997			
Perdite di distribuzione primaria non recuperate	QH.dp.js.nrh	0			
Fabbisogno in ingresso alla distribuzione primaria	QH.dp.in	5997			
Fabbisogno in uscita dalla generazione	QH.gen.out	5997			
Perdite dei circuiti di generazione non recuperate	QH.gen.circ.js.nrh	0			
Fabbisogno in ingresso ai circuiti di generazione	QH.gen.circ.in	5997			
Perdite di generazione non recuperate	QH.gen.js.nrh	787			
Fabbisogno in ingresso alla generazione (energia termica)	QH.gen.in.t	6784			
Energia da ambiente esterno (pompa di calore)	QH.gen.in.RES	0			

Energia primaria [kWh]		
Non rinnovabile	QH.p.nren	7152
Rinnovabile	QH.p.ren	908
Totale	QH.p.tot	8060

Chiudi

XI DOPPIO CALCOLO DELLA VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE

Edilclima ritiene da sempre essenziale poter fornire al progettista la facoltà di valutare, con totale discrezionalità, se applicare in modo letterale i dettami normativi / legislativi (a cui si garantisce, in ogni caso, piena conformità) o se interpretarli ed applicarli, in caso si riscontrino palesi errori o differenti chiavi di lettura, in base alla propria competenza ed esperienza, fornendo così, in determinate circostanze, duplici opzioni, alternative tra loro.

Si è così ricorso a tale prassi, implementando un doppio metodo di calcolo, in merito alla verifica di condensa interstiziale, riguardo alla quale si è ravvisata, da parte degli operatori del settore, una dubbia ed incerta interpretazione.

In particolare, secondo la lettura più restrittiva del Decreto Requisiti Minimi (allegato 1, punto 2.3, comma 2), affinché la verifica risulti soddisfatta occorre che vi sia totale assenza di condensa, ossia una quantità di condensa pari a zero.

Secondo la norma UNI EN ISO 13788, già di per sé cautelativa nonché richiamata dal decreto stesso, la verifica risulta invece soddisfatta ove si verificano entrambe le seguenti due condizioni: quantità di condensa inferiore a quella minima ammissibile ed evaporazione completa entro l'anno.

In attesa di maggiori chiarimenti ministeriali (è stata formulata su tale argomento una proposta di FAQ da parte del CTI), ogni progettista potrà così valutare, a propria discrezione, secondo lo scopo ed il caso, in che modo operare.

XII NUOVE TIPOLOGIE DI PONTI TERMICI

L'abaco dei ponti termici (EC709) è stato arricchito di circa cinquanta nuove tipologie, ritenute rappresentative di casi pratici significativi, divenendo così ancora più completo ed

utile. In particolare si ritiene che un abaco di trasmittanze precalcolate possa essere, ove si rispettino le specifiche condizioni al contorno rispetto a cui è definito, uno strumento estremamente preciso, al pari se non più di un calcolo analitico agli elementi finiti, di cui le trasmittanze precalcolate stesse sono frutto ed al quale occorrerebbe ricorrere per la simulazione di casi particolari (tenuto conto che tale calcolo può essere in taluni casi contraddistinto, alla luce della maggior numerosità dei dati necessari, da un più marcato margine di aleatorietà rispetto all'adozione dell'abaco).

XIII ALTRE MIGLIORIE

Sono state infine introdotte una serie di ulteriori piccole migliorie ed ottimizzazioni, nell'intento di fornire uno strumento quanto più possibile utile ed accurato, quali, ad esempio, l'introduzione di un pulsante per la sostituzione automatica di determinati parametri relativi ai serramenti (ai fini di agevolare la simulazione, nell'ambito dei calcoli diretti alla contabilizzazione del calore, del cosiddetto edificio "originario"), l'implementazione di affinamenti ed integrazioni alla rappresentazione della firma energetica di progetto (possibilità di agire in tempo reale ed in modo interattivo sui parametri su di essa incidenti), l'aggiunta di pulsanti finalizzati ad annotazioni relative al fabbricato ed agli impianti (allo scopo di tener traccia dei ragionamenti o valutazioni effettuati nel contesto dei calcoli energetici) ed altri perfezionamenti.

XIV CONCLUSIONI ED OBIETTIVI FUTURI

Le prossime "sfide" saranno costituite, da un lato, dall'implementazione del "metodo dinamico orario" (avente ripercussioni soprattutto sulla ventilazione ed il raffrescamento, rilevanti in particolare nel settore non residenziale), dall'altro, dal graduale adeguamento al nuovo pacchetto normativo EPBD (il cui recepimento ed entrata in vigore, a livello nazionale, sono previsti non prima del 2019).

EC709 v.3 - Nuove tipologie di ponti termici

The screenshot displays the EC709 v.3 software interface for calculating thermal bridges. It is divided into several sections:

- Strutture coinvolte:**
 - Parete verticale (T):** M1. Elenco strati (dall'interno verso l'esterno):

Num	Descrizione	Spessore [mm]	Cond. [W/mK]
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	250,00	0,500
3	Polistirene espanso sint. in lastre (UNI 7819)	50,00	0,040
4	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,300

 Trasmittanza U - Energia: 0,508 W/m²K.
 - Soffitto (U):** S1. Elenco strati (dall'alto verso il basso):

Num	Descrizione	Spessore [mm]	Cond. [W/mK]
1	Polistirene espanso, estruso con pelle	70,00	0,035
2	C.I.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%)	40,00	1,160
3	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660

 Trasmittanza U - Energia: 0,397 W/m²K.
- Dati di ingresso:**
 - Coef. correzione temperatura (btr): 0,50
 - Spessore copertura (Scop): 220 mm
 - Spessore muro (Smur): 250 mm
 - Trasmittanza termica copertura (U_{cop}): 0,397 W/m²K
 - Trasmittanza termica parete (U_{par}): 0,508 W/m²K
 - Conduktività termica muro (λ_{mur}): 0,4 W/mK
- Risultati:**
 - Trasmittanza termica lineica di riferimento: 0,006 W/mK
 - Trasmittanza termica lineica di calcolo: 0,003 W/mK
 - Fattore di temperatura (frsi): 0,776
- Verifica temperatura critica:**
 - Condizioni interne:
 - Umidità relativa interna costante: 60 % + 5%
 - Classe concentrazione del vapore: 0,006 kg/m³
 - Temperatura interna periodo di riscaldamento: 20,0 °C
 - Umidità relativa superficiale ammissibile: 80 %
 - Temperature esterne:
 - Medie mensili (selezionato)
 - Media annuale
 - Fissa impostata
- Tabella dati mensili:**

Mese	θ _i [°C]	θ _e [°C]	θ _{si} [°C]	θ _{acc} [°C]
ottobre	20,0	15,5	19,0	16,5
novembre	20,0	12,4	18,3	15,8
dicembre	20,0	10,1	17,8	13,3
gennaio	20,0	10,2	17,8	14,0
febbraio	20,0	10,9	18,0	13,6
marzo	20,0	13,3	18,5	11,7
aprile	20,0	15,0	18,9	13,7
- Diagrammi:**
 - Diagramma schematico del ponte termico con etichette: btr, Scop, U_{cop}, U_{par}, λ_{mur}, Smur, Int.
 - Termogramma a colori che mostra la distribuzione della temperatura nel ponte termico.

EC710 BILANCIAMENTO IMPIANTI CONTABILIZZAZIONE E RIPARTIZIONE SPESE

UN SOLO MODULO PER SODDISFARE
TRE ESIGENZE NELL'AMBITO
DELLA CONTABILIZZAZIONE
CONFORME ALLA NORMA UNI 10200

Edilclima si occupa di contabilizzazione del calore da oltre un ventennio ed è stata la prima software house a sviluppare, già nel 2008, un software specifico dedicato a tale tematica, oggi in primo piano in virtù dei recenti obblighi di Legge (**DLgs. n. 102/14**, come modificato ed integrato dal **DLgs. n. 141/16**).

Il software, **conforme alla norma UNI 10200**, consente di assolvere a 360° a tutte le attività connesse alla contabilizzazione del calore ed è finalizzato ai seguenti scopi principali:

- il progetto dell'impianto di termoregolazione;
- il progetto dell'impianto di contabilizzazione;
- la ripartizione delle spese.

L'importazione automatica dei parametri energetici (finalizzata alla formulazione dei prospetti millesimale, previsionale ed a consuntivo) è resa agevole ed immediata grazie al collegamento con **EC700 Calcolo prestazioni energetiche degli edifici**. La **nuova versione 3** del software, profondamente rinnovata ed ottimizzata, è stata arricchita di numerose ed utili funzionalità, volte ad una modellazione ancora più flessibile, rigorosa, precisa ed accurata. Le metodologie implementate, ispirate non solo ai criteri normativi ma anche alla "buona tecnica" ed all'esperienza termotecnica, supportano il professionista nella gestione di molteplici casistiche, da quelle più semplici a quelle più complesse ed articolate.

PRINCIPALI NOVITÀ

- **Interfaccia grafica** rinnovata.
- Migliorie funzionali ed ottimizzazioni della sezione dedicata al **progetto dell'impianto**.
- Affinamenti ed integrazioni della sezione dedicata alla **ripartizione delle spese**.
- Anticipazione dei contenuti del nuovo **progetto di revisione della UNI 10200**.
- Conformità al **DLgs. n. 141/16**.
- Nuove **stampe**.



 **RILIEVO RADIATORI**

**APP
GRATUITA
NEW**



L'App Rilievo Radiatori, scaricabile gratuitamente da Google Play o Apple Store, consente di memorizzare rapidamente tutti i dati caratteristici relativi ai corpi scaldanti, alle valvole ed ai detentori oltre che altri dati utili, ad esempio, ai fini dell'installazione dei ripartitori. L'applicativo consente inoltre di inviare via e-mail un file, successivamente importabile in EC710, così da evitare qualsiasi trascrizione manuale dei dati.

Prodotti MADE IN ITALY al 100%

COMPARATO NELLO S.r.l.
Cairo Montenotte (SAVONA) ITALY
Tel: +39 019 510.371 • info@comparato.com
www.comparato.com



SISTEMI IDROTERMICI COMPARATO® since 1968

- Valvole Motorizzate
- Moduli Satellite
- Gamma ECO
- Componenti per Centrali Termiche



Un modello **PENSILE SENZA MANTELLO** (a) potrà essere arricchito da una serie di opzioni secondo le varie esigenze impiantistiche. La stessa unità può essere fornita **AD INCASSO** (b) con cassa dima, cornice e portella verniciata o **PENSILE** (c) completa di mantello verniciato.

VERSIONE *senza mantello* COMPOSIZIONE MODULO

(a)
Incasso



DIMA con tubi di lavaggio

(b)



modulo completo di PORTELLA

(c)

Pensile



MANTELLO

Risparmio Energetico **Autonomia gestionale** **Totale sicurezza**
Miglioramento qualità ambientale
Ripartizione delle spese

Esempi di collettori e compensatori fuori standard



Scarica il SW gratuito
dimensionamento COLLETTORI
sul sito (area Download)