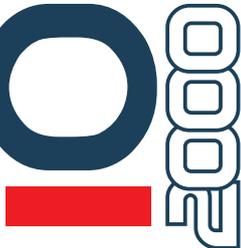


PROGETTO



ANNO 31 - DICEMBRE 2022 - N. 63

**LA RICERCA & SVILUPPO DI
EDILCLIMA RACCONTATA DAI
PROTAGONISTI**

**VERSO UN CALCOLO DETTAGLIATO
DEI PONTI TERMICI**

**IL DM 3.9.2021 (MINICODICE)
PRINCIPALI PRESCRIZIONI**

**LA CONTABILIZZAZIONE DEL
CALORE STATO DELL'ARTE ED
INTERPRETAZIONI**

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



Doppio traguardo nel trend della crescita

Grande soddisfazione di Edilclima per l'ottenimento di due importanti riconoscimenti riservati alle realtà imprenditoriali italiane che hanno dimostrato una maggior crescita del fatturato.

Campioni della Crescita 2023

Edilclima è presente per la prima volta tra i **Campioni della Crescita 2023**, la classifica stilata da **Repubblica Affari & Finanza** e dall'istituto tedesco **Qualità ITQF** che riunisce le aziende italiane con una maggior espansione economica nel triennio 2018-2021. La classifica posiziona Edilclima al 321esimo posto su una lista di 800 Campioni della Crescita, con una crescita media annua del fatturato, nel periodo 2018-2021, pari al 33%.

Leader della Crescita 2023

Edilclima per il secondo anno consecutivo è tra i **Leader della Crescita 2023**, la classifica del **Sole 24 Ore** e del portale tedesco **Statista** basata sul tasso di crescita medio annuale nel triennio 2018-2021 (CAGR). Nella classifica che vede protagoniste 500 aziende del territorio italiano su un totale di 8.000 potenzialmente rilevanti, Edilclima è orgogliosa di essersi posizionata al 277esimo posto, con un miglioramento del ranking rispetto al risultato conseguito lo scorso anno.



Ing. Paola Soma
Amministratore Delegato Edilclima

“Essere presenti nelle classifiche che raggruppano le imprese virtuose sul territorio italiano è motivo di grande orgoglio per la nostra realtà imprenditoriale” - commenta Paola Soma CEO di Edilclima.

“Aver ottenuto due importanti riconoscimenti per la crescita registrata nel triennio 2018-2021 è estremamente gratificante! Un tale risultato è il riflesso della capacità di dipendenti, collaboratori e fornitori di mettere in campo l'energia necessaria per affrontare con successo nuove opportunità e raggiungere obiettivi sfidanti in un periodo segnato dalle difficoltà della pandemia. La coesione di tutto il team e la condivisione di una visione comune hanno avuto un ruolo determinante nel conseguimento di due traguardi straordinari che ci spingono a perfezionare ulteriormente i servizi offerti alla nostra clientela”.

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 Berra

Andrea Chierotti

Barbara Cristallo

Eleonora Ferraro

Romina Frisone

Albano Gheller

Alice Gorrino

Alessia Guzzo

Gabriele Luotti

Ilaria Macchi

Simona Piva

Donatella Soma

Franco Soma

Paola Soma

Periodicità: SemestraleIscrizione al Tribunale di Novara n. 6
del 25.02.91

Spedizione in abbonamento postale

Pubbl. 70% - Novara

Stampa: La Terra Promessa - Novara**Grafica e impaginazione:**

Edilclima S.r.l. - Borgomanero

UNIDEA S.r.l. - Gozzano

Tiratura media:13.000 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, tramite abbonamento postale. I dati personali, da Lei liberamente comunicati, sono registrati su archivio elettronico e/o informatico, protetti e trattati da EDILCLIMA S.r.l. in via del tutto riservata, nel pieno rispetto del D.Lgs. 196/2003 (codice in materia di protezione dei dati personali), nonchè nel rispetto dei principi di protezione dei dati personali stabiliti dal Regolamento Europeo (GDPR 2016/679).

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, nonchè dal Regolamento Europeo (GDPR 2016/679) scrivendo a EDILCLIMA S.r.l. Via Vivaldi, 7 - 28021 Borgomanero (NO) o inviando una e-mail a: progetto2000@edilclima.it
Per l'informativa completa al trattamento dei dati personali, nonchè per il dettaglio dei diritti dell'interessato vedi: <https://www.edilclima.it/assets/repository/misc/termini-trattamento-dati-personali.pdf>

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

SOMMARIO

04

La Ricerca & Sviluppo di Edilclima raccontata dai protagonisti

a cura di PAOLA SOMA e BARBARA CRISTALLO

10

Le aziende informano

COMPARATO NELLO S.r.l.

14

Verso un calcolo dettagliato dei ponti termici

ALICE GORRINO

18

Il DM 3.9.2021 (Minicodice)
Principali prescrizioni

GABRIELE LUOTTI - ALESSIA GUZZO

20

La contabilizzazione del calore
Stato dell'arte ed interpretazioni

DONATELLA SOMA - ANDREA CHIEROTTI



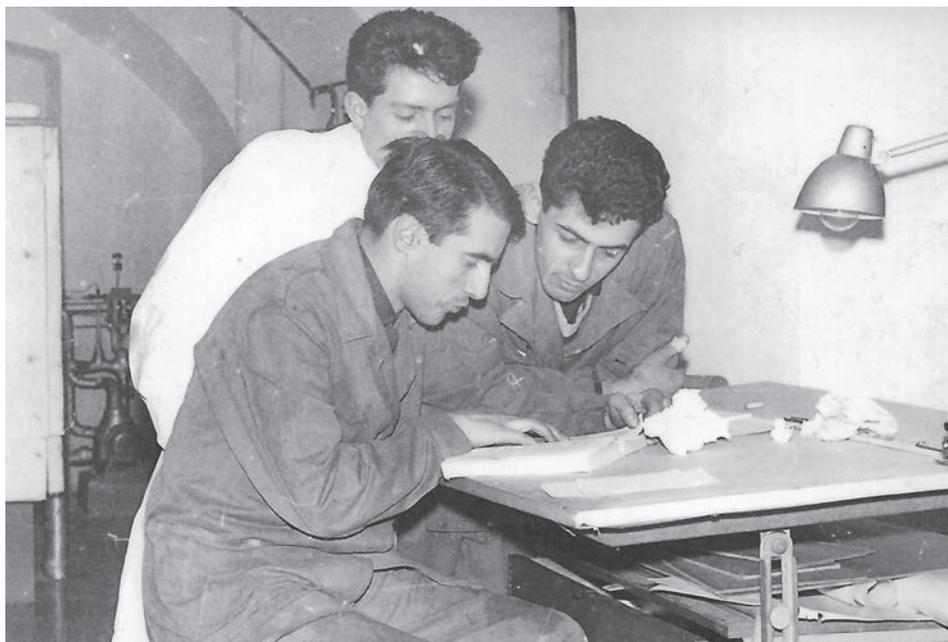
ingenio
Gazzetta Quotidiana

**informazione giornaliera
per il professionista**

La Gazzetta di ingenio è uno degli strumenti con cui ingenio comunica al suo pubblico di specialisti.

Guarda un esempio - <https://bit.ly/3CYEBi3> - oppure scopri di più su ingenio-web.it

LA RICERCA & SVILUPPO DI EDILCLIMA RACCONTATA DAI PROTAGONISTI



Paola Soma, responsabile dal 2009 della Ricerca & Sviluppo di Edilclima, e Barbara Cristallo, che affianca la direzione di Edilclima dal 1990, raccontano il percorso di ricerca e sperimentazione, dalle origini fino ad oggi, attraverso le voci dei protagonisti

a cura di
PAOLA SOMA e BARBARA CRISTALLO

CHE COSA SIGNIFICA SPERIMENTARE?

Alla base della Ricerca & Sviluppo di Edilclima vi è l'approccio sperimentale. L'esperimento è alla base del metodo scientifico sperimentale o "metodo galileiano" (*).

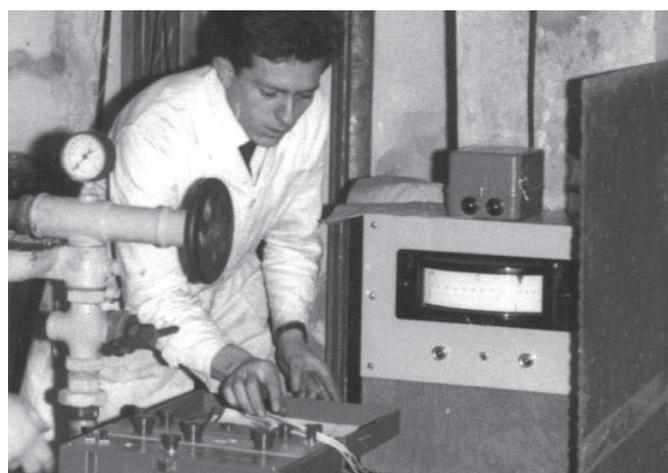
La validazione del software, secondo Edilclima, è principalmente una validazione sperimentale, basata sul metodo scientifico, ossia sulla verifica che i dati forniti dal calcolo, per i vari tipi di edificio, siano confermati da dati reali misurati sul campo (per maggiori approfondimenti si veda Progetto 2000 n. 56 "La validazione dei programmi di calcolo" di Franco Soma e Paola Soma).

L'ATTITUDINE ALLA SPERIMENTAZIONE DI EDILCLIMA

L'attitudine ad eseguire collaudi per la verifica della correttezza dei risultati è sempre stata una caratteristica di Edilclima ancor prima che fosse costituita, a partire dalle prove di laboratorio condotte dal suo fondatore, Franco Soma, presso gli Istituti di Fisica Tecnica del Politecnico di Milano e Torino.

In linea con questa filosofia, l'impegno di Edilclima nelle attività di Ricerca & Sviluppo non è mai venuto meno: infatti

Edilclima da sempre valida i metodi di calcolo implementati nei propri software mediante il confronto con metodologie di calcolo dettagliate e attraverso il costante monitoraggio di alcuni edifici reali ed il confronto con i consumi calcolati.



1964: un giovanissimo Franco Soma all'opera nel laboratorio di prova del Politecnico di Milano

(*) Esperimento [dal latino: experimentum]: "Nel linguaggio scientifico, operazione o sequenza di operazioni con cui si intende riprodurre, simulare e determinare concettualmente un fenomeno, in modo che le sue condizioni siano note e riproducibili (di solito in laboratorio) e quindi la procedura sperimentale risulti ripetibile, al fine di corroborare o smentire un'ipotesi, per lo più sulla scorta di valutazioni quantitative" (fonte: Enciclopedia Treccani).



FRANCO SOMA
**Ricerca applicata e prove
 in laboratorio**

Tutto è iniziato nel lontano 1961 quando fui assunto dall'Ucmar (poi E.CO.MA.R. Ente Controllo Materiali Riscaldamento) che si proponeva di migliorare i criteri di valutazione dei corpi scaldanti, allora valutati solo sulla base della loro superficie di scambio.

Apposite Commissioni Tecniche, composte da rappresentanti dei vari produttori, si riunivano per misurare con metodi da certosini la superficie dei vari modelli, scomponendo la loro superficie in piccole porzioni elementari di cui si calcolava l'area. La vendita era effettuata in Lire/m².

Della questione erano stati interessati l'Università di Padova ed il Politecnico di Milano e di Torino, che condividevano l'opinione che il valore di un corpo scaldante fosse legato alla sua capacità di scambiare calore con l'ambiente, misurata in un ambiente unificato costituito dalla "camera di prova".

Una prima serie di prove, effettuata presso il Politecnico di Milano, era stata contestata dai produttori i quali ritenevano che i risultati ottenuti fossero falsati dalle dimensioni e dalla natura delle pareti (metalliche) della camera di prova. Una seconda serie è stata contestata per insufficiente precisione della strumentazione.

È emerso tuttavia chiaramente che il problema non era solo tecnico, ma anche commerciale. Ogni produttore riteneva che il proprio corpo scaldante fosse il migliore sul mercato, ma le prove indicavano inesorabilmente una classifica, dai migliori ai peggiori, con gravi ripercussioni sulle leggi del mercato.

Ma non si poteva dire. Occorreva convincere i produttori che i risultati erano reali e precisi. Che le superfici non scambiavano calore tutte allo stesso modo, che le superfici che si fronteggiano scambiano solo per convezione, che le superfici concentrate in volumi troppo esigui riducevano anche i moti convettivi, ecc.

E il convincimento si poteva ottenere solo dissipando ogni dubbio sulla precisione delle misure e sulla assoluta equità di trattamento riservata ai diversi costruttori.

Questa sfida è stata per me il maggiore stimolo verso la ricerca scientifica. Occorreva conoscere la realtà mediante prove, dimostrare agli scettici, in buona fede o non, la teoria scientifica, come unica base da utilizzare per il miglioramento dei prodotti.

Si trattava del periodo in cui ai preparativi del mio matrimonio mescolavo le opere di costruzione di una serie di super termometri, trasformando l'abitazione dei miei genitori in un laboratorio di metrologia.

Questi strumenti, costruiti a spese dell'E.CO.MA.R., furono installati nelle camere di prova del Politecnico di Milano e di Torino ottenendo una ripetibilità dei risultati superiore allo 0,4% e, soprattutto, la fiducia dei

produttori che, finalmente, adottarono la "vendita a calorie" in luogo della "vendita a superficie".

La ricerca sui corpi scaldanti ha fornito risultati e conseguenze più evidenti, ma una ricerca analoga è stata eseguita anche sui generatori di calore, migliorando i rendimenti degli stessi.

Nei ritagli di tempo, con il collega Giovanni Nervetti, ci eravamo occupati anche della verifica delle perdite di carico delle tubazioni gas e dei componenti degli impianti di riscaldamento, quale base per il loro corretto dimensionamento.

Quando le Associazioni a carattere europeo hanno sostituito quelle nazionali e l'E.CO.MA.R. ha esaurito la sua funzione, ho cercato di trasferire la metodologia acquisita in tanti anni di laboratorio, in Edilclima, nuova società di progettazione impiantistica, da me fondata con altri soci, che si proponeva di dimensionare gli impianti sulla base di dati di laboratorio e non più sulla base di tabelle generiche a volte di dubbia affidabilità.

Questa nuova mentalità fu apprezzata dai produttori di componenti di impianti di climatizzazione che affidarono a Edilclima l'incarico di consulenza per l'implementazione, nelle proprie aziende, di laboratori per prove e ricerche.

È il caso di citare fra le più importanti la Caleffi S.p.A., la Pettinaroli S.p.A. e la Comparato Nello S.r.l., i cui prodotti sono tutti nati attraverso prove di laboratorio. Diverse altre aziende si affidarono al, pur piccolo, laboratorio di Edilclima.

Edilclima, in questa attività di consulenza, ha operato in modo da trasferire alle aziende con cui ha collaborato la mentalità della ricerca applicata, così da far crescere strutture interne capaci di gestirsi in autonomia.

L'interesse di Edilclima era quello di una progettazione basata su dati tecnici specifici di ogni componente dell'impianto. La diffusione di questo pensiero era la condizione per poter utilizzare i nuovi strumenti di calcolo che si affacciavano sul mercato per una progettazione più rapida e precisa.

La continuità di questa impostazione è documentata dai Bollettini E.CO.MA.R. e, successivamente, da Progetto 2000, edito da Edilclima, nel quale ho voluto proseguire, idealmente, l'attività precedente.

Ora l'attività di ricerca di Edilclima è orientata all'intero sistema edificio-impianto. È da oltre 10 anni che abito in una casa appositamente costruita per sperimentare soluzioni innovative quali: un efficace isolamento termico dell'involucro, finestre con tripli vetri, ventilazione controllata da sensori di qualità dell'aria, pompe di calore geotermiche, solare termico e fotovoltaico, recupero delle acque meteoriche, controllo della temperatura ambiente per singolo locale.

Un costante monitoraggio del sistema rende questi edifici un laboratorio in grado di fornire in continuazione una grande quantità di dati che consentono a Edilclima di costruire programmi di progettazione fondata appunto sulla ricerca applicata.

Grazie all'E.CO.MA.R. ho inoltre potuto partecipare, in rappresentanza dei costruttori, a molte commissioni normative, partendo dalle norme di prova dei corpi scaldanti e dei generatori di calore, oltre alla contabilizzazione del calore fin dai tempi dei "contaore".

Nel frattempo il CEN iniziava ad operare. In particolare il CEN TC 89, che aveva competenza sull'involucro, aveva sfiorato dal suo ambito, definendo i 4 rendimenti (produzione, emissione, regolazione, distribuzione) per cui era stato fermato. Da parte sua il CEN TC 228, competente sulla materia, era praticamente inattivo.

Ne approfittò il CTI per mettere a punto le norme sui rendimenti partendo dalle definizioni del TC 89.

Quando il CEN TC 228 iniziò i lavori, io e l'ing. Lorenzo Socal partecipavamo alle riunioni e, grazie soprattutto alle capacità dell'ing. Socal, abbiamo potuto proporre e fare accettare la normativa italiana, già implementata nei programmi Edilclima. Questa è la ragione per cui la normativa Europea è risultata in linea con la normativa Italiana.

È stato poi importante l'ottimo rapporto di amicizia con l'ing. Roberto Moneta che, presso il Ministero dello Sviluppo Economico, si apprestava a sviluppare i decreti applicativi della Legge 10/91.

L'identità di vedute ed il frequente scambio di opinioni hanno consentito di ottenere leggi coerenti con la normativa Italiana ed Europea.

Nel 2006 Edilclima avvia un progetto di ricerca strutturato che si è sviluppato in modo coerente ed organico fino ad oggi, spesso anticipando l'evoluzione scientifica, tecnologica e normativa.

Nel flusso di progettazione-sviluppo-collaudato del software Edilclima, l'attività di sperimentazione diventa parte integrante del processo di innovazione e miglioramento continuo dei prodotti.

Il percorso di ricerca si struttura a partire dalla progettazione di due palazzine "a consumo zero" e, negli anni a venire, prosegue con tre cicli di dottorati di ricerca svolti presso il Dipartimento Energia "Galileo Ferraris" del Politecnico di Torino, l'ultimo dei quali è tutt'ora in corso, supervisionati dal professor Vincenzo Corrado e, dal 2018 in poi, anche dalla professoressa Ilaria Ballarini.



VINCENZO CORRADO
Il trasferimento di conoscenza come motore per l'innovazione e lo sviluppo

Compito primario dell'Università, oltre alla didattica e alla ricerca, è il perseguimento della Terza Missione, ovvero quella di favorire l'applicazione diretta, la valorizzazione e l'impiego della conoscenza per contribuire

allo sviluppo sociale, culturale ed economico della Società.

L'importanza del trasferimento tecnologico è evidenziata dal fatto che in molti bandi per il finanziamento della ricerca si pone grande attenzione al potenziale sfruttamento industriale dei risultati, anche attraverso l'erogazione di nuovi servizi e la creazione di spin-off universitari e start-up innovative.

Inoltre, gli atenei sono sempre più frequentemente inseriti in reti nazionali e internazionali con il mondo industriale e quello professionale.

Tutto ciò rappresenta un motore essenziale per l'innovazione e lo sviluppo di un Paese, non solo in termini economici, ma anche e soprattutto in termini di qualità e sostenibilità.

2006 ÷ 2009 - PROGETTAZIONE DI EDIFICI "A CONSUMO ZERO" INNOVATIVI PER L'EPOCA DI COSTRUZIONE

Edilclima progetta due palazzine "a consumo zero", all'avanguardia dal punto di vista sia dell'isolamento termico, che dello sfruttamento delle energie rinnovabili e dell'impiantistica integrata (riscaldamento, raffrescamento, qualità dell'aria, automazione e recupero acqua piovana).

Le palazzine vengono realizzate da Edilizia Certificata e il progetto viene inserito nella pubblicazione della Regione Piemonte "Buone Pratiche in campo energetico finanziate dalla Regione Piemonte" (per maggiori informazioni si veda Progetto 2000 n. 43 "Edilclima: progettazione, software e ricerca" e Progetto 2000 n. 52 "Le prestazioni di un edificio a energia quasi zero: il monitoraggio di un caso studio" di Luca Berra e Beatrice Soldi).



LUCA BERRA
La ricerca a supporto del processo di diagnosi e verifica sperimentale

Sono Responsabile dell'Area Engineering di Edilclima, EGE certificato SECEM e operatore certificato IPMVP e PMVA per la misura e verifica del risparmio in interventi di retrofit energetico.

Nel 2009 mi sono occupato della progettazione dell'involucro edilizio e degli impianti di un piccolo complesso residenziale sito in Borgomanero (NO).

Tutto è nato da una serie di visite al SAIE a Bologna dove Franco Soma ed io abbiamo incontrato un prefabbricatore che costruiva edifici con strutture leggere realizzate con orditure metalliche, tamponate con lastre cementizie ed isolate per l'intero spessore con vari materiali isolanti.

Dopo avere contattato un consulente per gli aspetti edilizi e strutturali, il progetto ha preso forma a seguito di un bando della Regione Piemonte riguardante il finanziamento degli extracosti di edifici che oggi chiamiamo NZEB (edifici ad energia quasi zero).

Si tenga presente che il progetto è stato elaborato prima dell'entrata in vigore del D.Lgs.192/05 per cui

molti materiali e soluzioni non erano normalmente utilizzati in edilizia oppure non ve ne era disponibilità.

Negli anni, a lavori di costruzione ultimati, sono stato incaricato di organizzare, con il supporto indispensabile del Dipartimento Energia "Galileo Ferraris" del Politecnico di Torino, una campagna di misura e verifica dei principali parametri di funzionamento e dei consumi del complesso.

I risultati di questa campagna sono stati essenziali, sia per divulgare la cultura della progettazione di edifici a bassissimo consumo energetico, sia per l'importanza della verifica di un calcolo di progetto con consumi reali, in un momento in cui ancora non si parlava di edifici ad energia quasi zero.

L'intero processo, a partire dalla diagnosi, la progettazione e la successiva misura e verifica di quanto realizzato sono state esperienze altamente formative.

Ancora oggi ritengo che diagnosi energetica, progetto degli interventi e successiva misura e verifica siano fasi irrinunciabili di un sistema sinergico che permette di imparare dai propri errori e dai propri successi e di svolgere al meglio l'attività di consulenza in ambito energetico.

In generale la ricerca, anche dove emergono dei limiti o delle problematiche, consente sempre di migliorare e di evidenziare gli aspetti rispetto ai quali, in futuro, sarà opportuno dedicare più attenzione per affinare la propria capacità di proporre la migliore consulenza tecnica compatibilmente con i tempi ed i costi richiesti dal mercato.



2009 ÷ 2012 - CONTRATTO DI RICERCA CON IL POLITECNICO DI TORINO (Responsabile Scientifico: Professore Vincenzo Corrado) E DOTTORATO DI RICERCA IN INNOVAZIONE TECNOLOGICA DELL'AMBIENTE COSTRUITO (Dottoranda: Alice Gorrino)

Titolo del Dottorato: "Sviluppo e validazione di modelli di calcolo semplificati della prestazione energetica dell'edificio".

Edilclima finanzia il primo dottorato di ricerca, che ha l'obiettivo di confrontare metodi di calcolo del fabbisogno energetico degli edifici, semplificati e dettagliati, e fornire strumenti a supporto della progettazione edilizia.

In questo contesto viene analizzato l'involucro edilizio, con particolare riguardo ad alcune tecnologie di involucro quali tetti verdi, facciate ventilate, serre solari e ponti termici.



Quest'ultimo argomento, la valutazione dei ponti termici per l'appunto, viene indagato con l'obiettivo di fornire uno strumento di facile utilizzo per il certificatore energetico e il progettista termotecnico, che necessitano di valori di riferimento in termini di trasmittanze termiche lineari, a supporto di un calcolo rigoroso degli scambi termici attraverso l'involucro edilizio.

Al termine dell'attività di ricerca viene pubblicato un testo diventato di importanza nazionale, che fornisce valori di riferimento per il calcolo dei ponti termici: l'"Atlante Nazionale dei ponti termici" - A. Capozzoli, V. Corrado, A. Gorrino, P. Soma.



ALICE GORRINO
Creatività e rigore sono eredità del metodo di ricerca

Ho conseguito più di una decina di anni fa il dottorato di ricerca in "Innovazione tecnologica per l'ambiente costruito" e in seguito ho lavorato ad un paio di progetti come assegnista di ricerca al Politecnico di Torino.

Il mio percorso di ricerca non è mai stato puramente teorico, ma da sempre applicato al settore dell'energetica in edilizia, che in quegli anni era in rapida evoluzione.

Si parla infatti degli anni in cui uscì la serie UNI/TS 11300 per il calcolo del fabbisogno energetico dell'edificio e in cui è nata la figura del certificatore energetico.

In quel momento era necessario uno studio approfondito della metodologia di calcolo, dell'analisi di tale metodologia attraverso confronti con metodi complessi, del trasferimento di conoscenza al mondo professionale anche attraverso percorsi di formazione ad hoc.

Il mio percorso di dottorato è stato fin da subito volto ad un'applicazione immediata. Edilclima infatti aveva finanziato una borsa di dottorato per studiare gli impatti delle semplificazioni dei metodi di calcolo della normativa tecnica sulle prestazioni energetiche degli edifici, anche con l'obiettivo di implementare parte delle procedure all'interno del loro software.

È così iniziata la collaborazione con Edilclima che ancora prosegue.

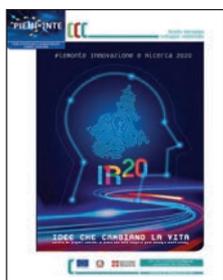
Lavorare all'università, nel settore della ricerca, ed essere allo stesso tempo indirizzata in questo percorso da una società che aveva l'ambizione di applicare i risultati di ricerca al proprio strumento, mi ha permesso di conciliare un metodo di indagine rigoroso e approfondito ad una analisi pragmatica dei risultati.

In quegli anni ho avuto la possibilità, anche grazie ai tempi "dilatati" rispetto al mondo classico della professione, di coniugare creatività e rigore, o quanto meno di provarci. E mi piace pensare di riuscire, se non sempre, quasi, a mantenere integri creatività e rigore anche nelle mie attuali mansioni.

2018 ÷ 2022 - CONTRATTO DI RICERCA CON IL POLITECNICO DI TORINO (Responsabili Scientifici: Professore Vincenzo Corrado - Professoressa Ilaria Ballarini) E DOTTORATO DI RICERCA IN ENERGETICA (Dottoranda: Giovanna De Luca).

Titolo del Dottorato: "Modelli avanzati per la valutazione della prestazione energetica dell'edificio e implementazione della normativa tecnica internazionale".

Nel frattempo Edilclima prosegue il lavoro di raccolta sistematica e analisi dei dati relativi alle palazzine, e decide pertanto di continuare il lavoro di confronto tra dati di monitoraggio reali e metodi di calcolo più evoluti, resi disponibili dalla normativa europea. Inizia quindi un progetto di ricerca che prevede il confronto dei dati rilevati con i dati calcolati mediante il metodo di calcolo delle prestazioni energetiche dell'edificio in regime dinamico orario in conformità alla norma UNI EN ISO 52016-1:2018.



Il metodo dinamico orario consente di approfondire le prestazioni estive degli edifici, gli effetti dell'intermittenza e molteplici altri aspetti per i quali risulta importante poter valutare le variazioni dei dati di input a livello orario, quali il comportamento degli occupanti, le schermature solari, ecc.

La ricerca Edilclima è citata nella pubblicazione della Regione Piemonte "IR20" Piemonte Innovazione e Ricerca 2020, dedicato ai protagonisti d'eccellenza nel campo dell'innovazione e della ricerca.



ILARIA BALLARINI
Curiosità e obiettivi tangibili per non arrendersi alle sfide attuali

Ho conseguito la Laurea in Architettura nel 2007 e subito dopo ho intrapreso il percorso del dottorato di ricerca appassionandomi alla fisica tecnica ambientale, considerando il tema dell'efficienza energetica degli edifici centrale in questo periodo storico.

Dopo alcuni anni di attività di ricerca condotti con assegni e borse di studio, nel 2018 ho vinto il concorso da Ricamatore a tempo determinato e dal 2021 ricopro il ruolo di Professore Associato.

Non è facile sintetizzare la mia esperienza di ricerca, che è molto variegata, ma posso dire che è sempre stata accompagnata da un pensiero pronunciato da un docente il primo anno del mio dottorato, che invitava i giovani ricercatori ad essere sempre guidati dalla curiosità di conoscere, di cercare strade nuove e di non arrendersi alle prime difficoltà.

Ad un primo ascolto poteva sembrare un consiglio di vita, ma solo dopo qualche anno realizzai come questo principio debba davvero permeare l'anima di tutti coloro che svolgono ricerca, soprattutto oggi con le

tante sfide che ci troviamo a fronteggiare, come la lotta ai cambiamenti climatici e la limitazione delle risorse energetiche.

Aggiungo, infine, che la ricerca oggi dovrebbe essere sempre più caratterizzata dalla collaborazione con aziende e professionisti, affinché gli esiti - rivolgendosi al progresso della scienza e dell'umanità - convergano in obiettivi tangibili e abbiano ricadute sociali misurabili.



GIOVANNA DE LUCA
Il dottorato di ricerca come percorso completo di formazione

Dopo la Laurea Magistrale in Architettura per il progetto sostenibile ho lavorato al Politecnico di Torino nell'ambito di diversi contratti di ricerca nazionale, prima di iniziare il Dottorato, che si è appena concluso, incentrato

sulla validazione del modello orario della UNI EN ISO 52016-1 al fine di valutarne l'applicabilità nel contesto legislativo.

È difficile sintetizzare l'eredità che quasi quattro anni di dottorato mi hanno lasciato.

Quando ho deciso di intraprendere questo percorso, lo vedevo come un altro ciclo di formazione in ambito accademico con l'obiettivo di specializzarmi nell'argomento di ricerca prescelto.

Nella realtà è stato, invece, un percorso di formazione completo.

Oltre ad avermi permesso di acquisire una valida metodologia di ricerca e conoscenze profonde sull'argomento di mio interesse, il dottorato mi ha insegnato ad essere flessibile ma resistente, ad avere pazienza, ed a guardare ad un determinato problema da diverse angolazioni per scoprirne non solo soluzioni, ma anche opportunità.

Penso che tutti questi aspetti siano fondamentali, non solo in ambito accademico ma anche professionale.

2021 ÷ 2024 - DOTTORATO DI RICERCA IN ENERGETICA (Responsabili Scientifici: Professore Vincenzo Corrado - Professoressa Ilaria Ballarini - Dottorando: Franz Bianco Mauthe Degerfeld).

Titolo del Dottorato: "Implementazione di modelli di calcolo standardizzati per la valutazione degli impianti tecnici dell'edificio e della prestazione energetica globale".

Dopo il completamento di una ricerca sui modelli di calcolo per la determinazione del fabbisogno di energia termica utile dell'edificio, Edilclima decide di continuare il progetto di ricerca analizzando la prestazione energetica dei sistemi impiantistici dell'edificio.

È iniziato quindi un nuovo progetto di ricerca che prevede il confronto tra differenti procedure di calcolo orarie, dettagliate e semplificate, rese disponibili dalla normativa europea e nei software di simulazione dettagliata.

L'analisi ha lo scopo di portare un miglioramento delle procedure di calcolo mediante la validazione e l'implementazione delle metodologie esistenti e la proposta di nuovi approcci per modellare l'interazione tra i diversi sottosistemi impiantistici.



FRANZ BIANCO
La ricerca porta consapevolezza e anticipa le esigenze imprenditoriali

Dopo la Laurea Magistrale in Ingegneria dei sistemi edili, ho lavorato per un anno presso studi di progettazione energetica prima di ritornare al Politecnico per continuare il mio percorso nel campo della ricerca.

Per mia esperienza ho spesso notato che il mondo della ricerca e quello imprenditoriale sono percepiti come due mondi completamente separati: il primo estremamente teorico e spesso sconnesso dalla realtà, il secondo completamente pragmatico e focalizzato nell'imminente, senza una particolare attenzione verso il futuro.

La realtà però ci dimostra che ambedue gli estremi spesso non sono efficaci e solo combinandoli è possibile ottenere risultati capaci sia di portare avanti il progresso tecnologico, che di avere un diretto impatto sul quotidiano.

Esemplificando, un mondo imprenditoriale molto più consapevole e, perché no, partecipe alla ricerca, sarebbe sicuramente in grado di anticipare le esigenze degli utenti prevedendo e sviluppando prodotti e servizi prima della concorrenza.

Inoltre potrebbe, appoggiandosi all'analisi degli articoli pubblicati, comprendere gli effettivi trend di sviluppo sia a livello più generale, e quindi di tematiche, che a livello più specifico, e quindi riferito alle singole tecnologie.

TIMEPAC

VERSO UN CONTESTO DI RICERCA EUROPEO: IL PROGETTO TIMEPAC

Nel giugno 2021 ha inizio il progetto europeo TIMEPAC – Towards Innovative Methods for Energy Performance Assessment and Certification of Buildings, di cui Edilclima è partner. Il progetto, di durata triennale, è finanziato dall'Unione Europea all'interno del programma Horizon 2020 ed è coordinato da Fundacio Privada Universitat i Tecnologia di Barcellona.

TIMEPAC si pone l'obiettivo di migliorare i processi di certificazione energetica degli edifici, sviluppando un approccio olistico che considera gli edifici come strutture dinamiche integrate nell'ambiente urbano.

Gli obiettivi del progetto sono in linea con la nuova proposta della direttiva EPBD, pubblicata il 15 dicembre 2021 ed in uscita probabilmente nel 2023, nell'ambito del pacchetto "Fit for 55".

La nuova direttiva fornirà un nuovo modello per gli APE, collegato a nuovi indicatori con l'obiettivo di valutare la prestazione di nuove tecnologie (ad es. sistemi di misurazione intelligente) e di superare una valutazione prettamente energetica. Inoltre, per incoraggiare un rinnovamento profondo e graduale del patrimonio edilizio, verranno proposti nuovi approcci e strumenti come il Building Renovation Passport (BRP) (per maggiori approfondimenti si veda Progetto 2000 n. 62 "L'evoluzione degli attestati di prestazione energetica nel contesto europeo" di Autori vari).

Il nuovo approccio di TIMEPAC sarà testato e validato su siti dimostrativi in Austria, Croazia, Cipro, Italia, Slovenia e Spagna. I risultati del progetto saranno utilizzati per formare e istruire i professionisti coinvolti nel processo di certificazione a livello europeo.

Il principale risultato del progetto sarà la piattaforma di formazione online TIMEPAC che verrà implementata nel corso del progetto e fornirà materiale formativo e informativo rivolto a tutta la catena di attori coinvolti nell'ambito della certificazione energetica degli edifici.

All'interno del progetto, Edilclima utilizza i propri tool per testare i metodi sviluppati ed è coinvolta principalmente nella definizione e nel coordinamento della fase di roadmap per lo sfruttamento dei risultati.



PAOLA SOMA
La ricerca fornisce competenze per affrontare sfide complesse

Ho iniziato a lavorare in Edilclima nel 1995, dopo aver conseguito la Laurea in Ingegneria delle Tecnologie Industriali ad indirizzo economico-organizzativo: ho avuto la fortuna di poter affiancare i fondatori (Franco

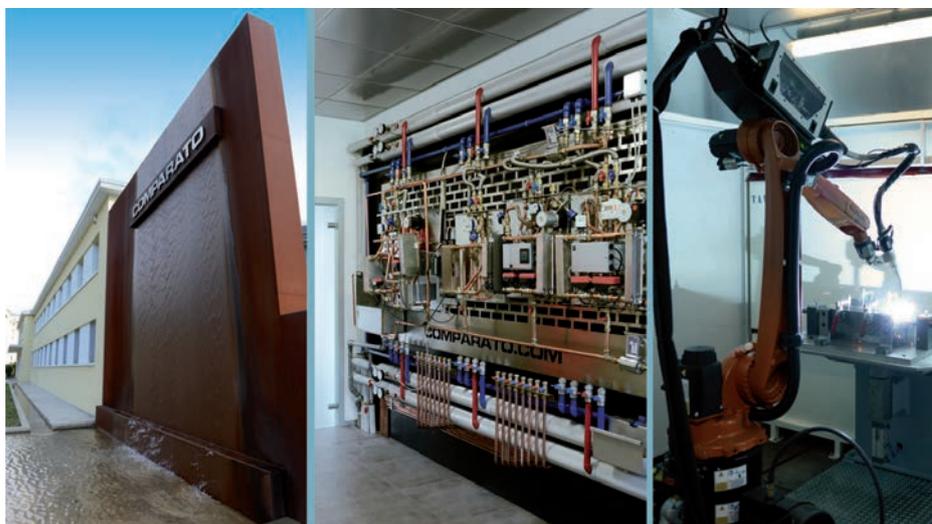
Soma, Giovanni Nervetti e Renato Orlandini), assimilandone i valori e il metodo di lavoro.

In realtà molti anni prima, quando ero una bambina, assistevo alle prove sperimentali di mio padre che spesso attrezzava la casa con banchi di prova, trasformandola in un laboratorio.

Dal 2009 ho iniziato a seguire, in qualità di referente aziendale, un percorso di ricerca organico e strutturato, in collaborazione con il Dipartimento Energia "Galileo Ferraris" del Politecnico di Torino, coordinato dal professor Vincenzo Corrado.

La Ricerca e il Metodo Sperimentale mi hanno insegnato il rigore scientifico, un approccio metodologico organizzato e strutturato, la curiosità e il desiderio di andare oltre dopo ogni traguardo raggiunto, lo spirito critico da utilizzare nella lettura dei dati e nella verifica delle ipotesi: si tratta di competenze che sono state per me indispensabili anche quando il mio ruolo in azienda è cambiato, avendo ricevuto l'incarico di amministrare Edilclima, orientandone le scelte future. ■

LE AZIENDE INFORMANO COMPARATO NELLO S.r.l.



Comparato Nello illustra la nuova generazione di valvole miscelatrici della serie DIAMIX e COMPAMIX

Tutta la nuova generazione di valvole miscelatrici serie **Diamix** e **Compamix** è dotata di comunicazione seriale RS485 con protocollo Modbus-RTU.

Questa importante caratteristica, oltre a rendere i prodotti telegestibili ed integrabili all'interno dei moderni Building Management System (BMS), consente di collegare la valvola motorizzata ad un PC e, tramite i **Tool Comparato**, usufruire al meglio di tutte le funzioni in modo semplice, rapido ed efficace.



LEGIOTOOL

Diamix L e **Compamix L** sono le valvole motorizzate miscelatrici-termoregolatrici con programma di disinfezione antilegionella.

Alla normale funzione di miscelazione controllata a microprocessore, che consente di mantenere costante la temperatura dell'acqua miscelata con la precisione di +/- 1°C, integrano la gestione automatica della disinfezione termica su impianti sanitari dotati di ricircolo, prevenendo il rischio di proliferazione del batterio.

La disinfezione dell'impianto avviene tramite una manovra forzata della valvola motorizzata verso la via comune tra bollitore e mandata all'impianto, la quale permette di innalzare la temperatura dell'acqua nel ricircolo per un tempo opportunamente calcolato: il batterio della legionella viene così reso inattivo in



funzione della temperatura massima raggiunta nell'anello.

L'utilizzo delle valvole miscelatrici **Diamix L** e **Compamix L** è particolarmente consigliato in tutti quegli impianti con produzione centralizzata dell'acqua calda sanitaria ad uso collettivo nei quali è fondamentale ridurre il rischio di proliferazione del batterio della legionella: hotel, RSA, condomini, impianti sportivi, centri benessere e tutti gli impianti ricettivi in genere.

Diamix L e **Compamix L** sono dotate di comunicazione Modbus RTU.

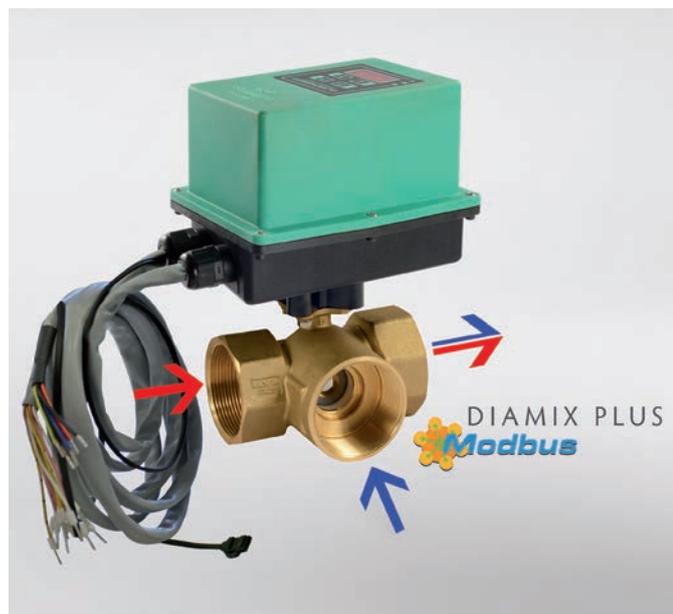
Tramite il software Comparato **LegioTool**, scaricabile dall'area download del sito www.comparato.com, è possibile accedere in modo semplice a tutte le funzionalità, le programmazioni ed i settaggi della valvola miscelatrice.

Un importante valore aggiunto in questo contesto è la possibilità di scaricare, visualizzare ed esportare in formato Excel i dati dei cicli antilegionella effettuati e memorizzati, indispensabile per questo genere di applicazioni.



MIXTOOL

Diamix Plus e Compamix Plus sono le nuove valvole miscelatrici elettroniche che, oltre alla classica regolazione a punto fisso, integrano la regolazione climatica per impianti riscaldamento in alta/media temperatura e l'impostazione remota del set-point di temperatura, mediante segnale 0-10 V.



Oltre alla gestione tramite display, è possibile attivare la telegestione da remoto con **MixTool**, il software per le attività di controllo, analisi e monitoraggio: una dashboard visualizza istantaneamente tutti i parametri e lo stato di funzionamento della valvola miscelatrice mentre attraverso una specifica schermata è possibile modificare in pochi passaggi i settaggi e le impostazioni di funzionamento.

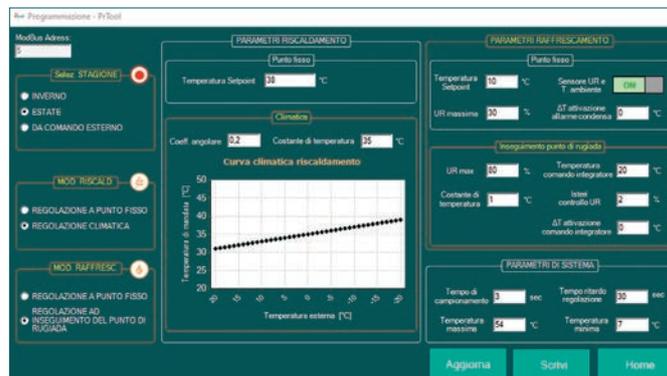


PRTOOL

Le valvole motorizzate **Diamix PR** e **Compamix PR** trovano specifico impiego per la regolazione della temperatura ed il controllo dei moderni impianti di riscaldamento e raffrescamento a pannelli radianti.



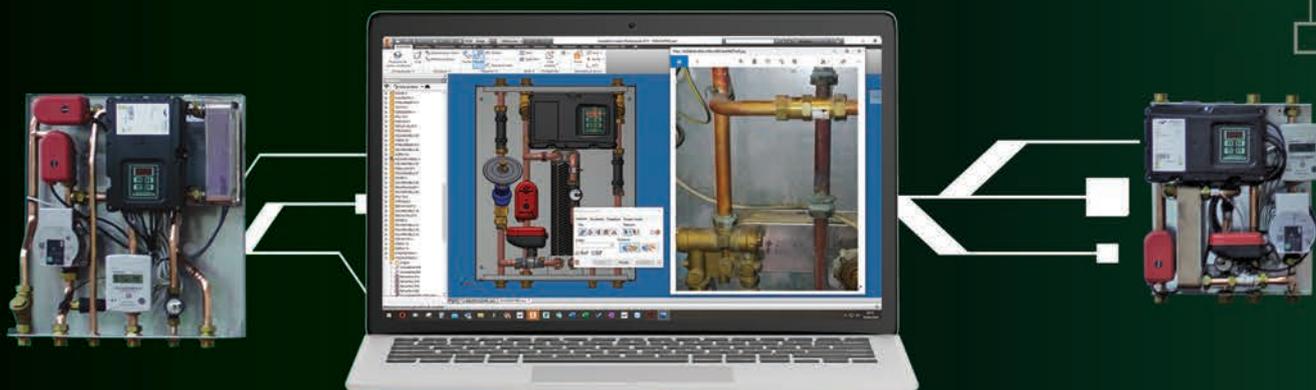
Sfruttando la porta seriale RS485 con protocollo di comunicazione Modbus RTU, il software **PRTool** permette di effettuare tutti i settaggi e le impostazioni del regolatore attraverso un'interfaccia semplice ed intuitiva e di monitorare lo stato di funzionamento dell'intero impianto.



SOSTITUZIONE MODULI SATELLITE

PLUG & PLAY UTILIZZA
INSTALLA

- stessa posizione connessione idrauliche
- nessuna variazione degli interassi
- stesse dimensioni d'ingombro
- uguale tipologia di fissaggio
- continuità del servizio



PROGETTAZIONE
CONSULENZA
PROBLEM SOLVING
AFFIDABILITÀ
PERFORMANCE
PERSONALIZZAZIONE
RAPIDITÀ
SERVICE

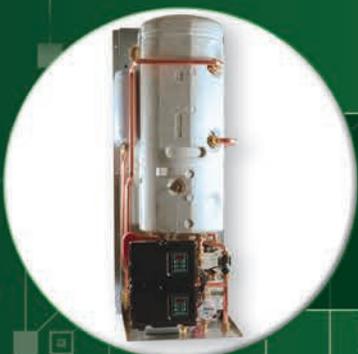


MODULI SATELLITE COMPARATO



CONTER R • modulo satellite per la sostituzione dei radiatori con **PANNELLI RADIANTI**

DIATECH PDC • modulo satellite con produzione istantanea di ACS per impianti centralizzati con **POMPA DI CALORE**



FUTURA AC • modulo satellite con produzione di ACS tramite **BOLLITORE 50 LITRI**

BITHERM • modulo satellite con produzione istantanea ACS e **SEPARAZIONE IDRAULICA RISCALDAMENTO**



Sistemi Idrotermici

COMPARATO®

Affidabili
per natura.



TEL: +39 019 510.371
FAX: +39 019 517.102



WWW.COMPARATO.COM



INFO@COMPARATO.COM

VERSO UN CALCOLO DETTAGLIATO DEI PONTI TERMICI



Il lungo percorso che ha portato alla pubblicazione della "Guida alla valutazione dei ponti termici conforme alle norme UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211"

di ALICE GORRINO

Il calcolo delle dispersioni di calore attraverso i ponti termici è un argomento attualmente di grande interesse per chiunque affronti un progetto di un edificio ex novo o di una ristrutturazione.

Prima del 2012, tuttavia, il calcolo delle dispersioni dei ponti termici veniva per lo più effettuato in maniera semplificata, attraverso il prospetto 4 della norma UNI/TS 11300-1, che veniva indicato come riferimento, nel caso non ci fossero informazioni precise, solo per edifici esistenti e solo per alcune tipologie edilizie.

Il prospetto conteneva, per alcune tipologie di strutture di parete, una maggiorazione forfettaria da applicare alle dispersioni termiche, applicata al coefficiente globale di scambio termico per trasmissione e il suo valore variava da un 5% per parete con isolamento dall'esterno senza aggetti/balconi e ponti termici corretti, ad un 30% per edifici con strutture in pannelli prefabbricati in calcestruzzo con isolamento dall'interno.

Nel 2012 la norma UNI/TS 11300-1 viene revisionata e vengono apportate importanti modifiche per il calcolo dei ponti termici, modifiche che sono tuttora in corso di validità. In particolare, si specifica che, "nella valutazione di progetto i valori di trasmittanza termica lineare devono essere determinati esclusivamente attraverso il calcolo numerico in accordo alla UNI EN ISO 10211 oppure attraverso l'uso di atlanti di ponti termici conformi alla UNI EN ISO 14683".

Da questo momento in poi diventa quindi estremamente importante il calcolo dettagliato del nodo strutturale, almeno in caso di edifici in progetto, che si tratti di costruzioni ex novo o interventi di ristrutturazione edilizia.

Nel frattempo, dal 2009, Edilclima finanzia un dottorato di ricerca al Politecnico di Torino, che ha l'obiettivo di confrontare metodi di calcolo del fabbisogno energetico degli edifici, semplificati e dettagliati, e fornire strumenti a supporto della progettazione edilizia. In questo contesto viene analizzato l'involucro edilizio, con particolare riguardo ad alcune tecnologie di involucro quali tetti verdi, facciate ventilate, serre solari e ponti termici.

Quest'ultimo argomento, la valutazione dei ponti termici per l'appunto, viene indagato con l'obiettivo di fornire uno strumento di facile utilizzo per il certificatore energetico e il progettista termotecnico, che necessitano di valori di riferimento in termini di trasmittanze termiche lineari, a supporto di un calcolo rigoroso degli scambi termici attraverso l'involucro edilizio.

A livello normativo e legislativo il dibattito stava portando proprio alla revisione della norma UNI/TS 11300-1 perché si acquisiva consapevolezza della necessità di un calcolo sempre più rigoroso del fabbisogno energetico degli edifici, per poter valorizzare le scelte architettoniche effettuate.

È stato quindi un buon momento per pubblicare l'"Atlante nazionale dei ponti termici conforme alle UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211" (da qui in avanti l'Atlante), uscito qualche mese prima delle suddette revisioni, a colmare una lacuna strumentale e metodologica. L'Atlante era costituito di una parte metodologica, in cui venivano forniti cenni di teoria alla base dello scambio termico attraverso l'involucro edilizio, metodologie di calcolo per i ponti termici e di una vasta parte in cui valori pre-calcolati di trasmittanza termica lineare venivano forniti per 9 macro categorie di ponte termico, per un centinaio di ponti termici in totale e circa 50.000 simulazioni agli elementi finiti.

Per ogni nodo venivano infatti resi valori di trasmittanza termica lineare al variare di alcuni dati di ingresso progettuali (tra cui trasmittanza termica dei componenti il nodo, conducibilità termica, spessore di parete e solaio ecc.), valutando per ogni ponte termico il miglior trade-off tra accuratezza e numero di simulazioni.

Fino dall'inizio, da parte degli utilizzatori dell'Atlante, vi è stata l'esigenza di aumentare il numero e la tipologia di casistiche analizzate. Nel 2014 esce quindi la prima versione del modulo EC709, che contiene oltre 200 tipologie di ponte termico ed è un modulo di calcolo integrato all'interno del software EC700. Oltre alle trasmittanze termiche lineari, vengono anche forniti valori pre-calcolati di fattore di temperatura, per il calcolo del rischio condensa superficiale.

Seguono ulteriori aggiornamenti che portano, nel 2017, ad un numero di oltre 250 casistiche con circa 300.000 simulazioni. L'ultimo aggiornamento risale al 2021, dove, per far fronte ad alcune problematiche riscontrate soprattutto in casi di ristrutturazione, vengono aggiunti ponti termici di balcone e parete-telaio.

Mentre i valori pre-calcolati sono stati giustamente inclusi in un supporto informatico, ad ausilio di progettisti, auditor e certificatori energetici, che hanno così potuto incrementare l'accuratezza delle proprie analisi energetiche senza rinunciare ad un calcolo veloce, Edilclima ha lavorato anche per diffondere la cultura del calcolo dettagliato dei ponti termici.

In questi anni sono stati molteplici i corsi tenuti dallo staff di Edilclima per diffondere la conoscenza del calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici e, nello specifico, delle dispersioni di calore attraverso i ponti termici.

In questo contesto nasce la nuova pubblicazione di Edilclima, di prossima uscita, "Guida alla valutazione dei ponti termici conforme alle norme UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211", che si pone come obiettivo principale quello di formare la cultura del calcolo dettagliato dei ponti termici per i tecnici del settore.

L'ambito di progettazione attuale è molto diverso da quello di una decina di anni fa, quando era stato pubblicato l'Atlante: allora servivano valori pre-calcolati a supporto della progettazione, ora gli edifici devono essere progettati per essere ad energia quasi zero, il cui fabbisogno di energia, molto ridotto, viene coperto in larga misura attraverso l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile.

Ancora di più, il target che verrà fissato dall'Unione Europea con la nuova Direttiva sulle prestazioni di energia degli edifici, la cui uscita è ipotizzata per Aprile 2023, è di edifici ad emissioni zero, dove l'edificio diventa non solo poco energivoro, ma completamente a zero emissioni. Con queste regole, la progettazione dell'involucro e dell'impianto deve essere supportata da strumenti molto accurati per poter sfruttare le strategie progettuali a supporto del nuovo target.

La "Guida alla valutazione dei ponti termici conforme alle norme UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211" si inserisce in questo contesto e fornisce un compendio metodologico esaustivo per il calcolo dettagliato delle dispersioni di calore e la temperatura superficiale dei nodi edilizi.

Per svariate tipologie di nodo progettuale vengono analizzate le metodologie di calcolo fornite dalla normativa attuale, sia attra-

verso una trattazione teorica che attraverso l'applicazione a casi pratici. Vengono analizzati nodi contro-terra, nodi che separano ambienti con più di due temperature al contorno, giunzioni tra parete e telaio, ponti termici di cassonetto e altro ancora.

Un capitolo ad hoc fornisce una piccola guida all'utilizzo del software di calcolo gratuito Therm, mentre un ultimo capitolo ha l'obiettivo di inserire la teoria descritta nei primi capitoli nell'attuale contesto progettuale, per fornire esempi reali di ristrutturazione edilizia con spunti relativi a ponti termici critici e correzioni suggerite, per raggiungere i target progettuali attuali.

Ci auguriamo che la "Guida alla valutazione dei ponti termici conforme alle norme UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211" possa essere un aiuto pratico ed effettivo per il progettista che intende seguire un approccio analitico e rigoroso per una progettazione sostenibile. ■



RECENSIONI

Titolo OBIETTIVO CASA SENZA GAS
Autore DAVIDE CALABRÒ
SOLUZIONI GREEN

Oggi più che mai, per contrastare il caro energia, il cittadino avverte la necessità di intervenire sulla propria abitazione per migliorarla a livello energetico, sfruttando le potenzialità degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Ristrutturare è un percorso lungo e complesso, per il quale è necessario investire molte risorse non solo a livello economico, ma anche a livello mentale.

Tanti paletti normativi e burocratici, tanti aspetti da valutare per sfruttare gli incentivi fiscali, professionisti da contattare e da coordinare, preventivi da confrontare e un'abitazione che viene completamente smembrata. Prima di intraprendere un percorso del genere è fondamentale che il cliente sia informato e preparato.

Nasce così "Obiettivo Casa senza Gas", un libro che vuole essere una guida per ristrutturare senza commettere errori. Oggi infatti è impensabile non considerare la possibilità di eliminare il gas dalla propria abitazione rendendola al 100% full-electric.

In questo manuale di circa 400 pagine che spaziano dai vincoli burocratici ai generatori di energia termica ed elettrica, dall'involucro al metodo C.E.P (un percorso certificato e garantito messo in campo da Soluzioni Green), sono contenute tutte le informazioni necessarie e fondamentali per prepararsi con consapevolezza ad un tale percorso non solo per i clienti, ma anche per i professionisti di questo settore che potrebbero ritrovare alcuni spunti e approfondimenti utili.

È importante infine aggiungere che i contenuti sono validi anche nel caso in cui si abbia a disposizione un piccolo budget e si voglia intervenire in maniera chirurgica con piccoli cambiamenti, senza troppi disagi. Spesso, anche solo ottimizzare gli impianti esistenti e apportare piccole migliorie intelligenti permette una buona riduzione dei consumi e un aumento significativo dei risparmi.

La strada è tortuosa e piena di ostacoli ma attraverso la lettura di "Obiettivo Casa senza Gas" potrà diventare molto più percorribile e meno insidiosa di quel che sembra, permettendo così la nascita di nuove Case Zero Gas di cui il nostro pianeta in questo momento ha estremamente bisogno.

L'attenzione per l'ambiente richiama l'interesse delle nuove generazioni: lo dimostrano tre iniziative sperimentali portate a termine con successo da Edilclima in collaborazione con alcune scuole del Piemonte e della Lombardia

Classe A è il gioco in scatola nato da un'idea dello staff tecnico di Edilclima, pensato per essere distribuito gratuitamente in occasione delle principali manifestazioni fieristiche ed altri eventi rivolti alla clientela. La prima edizione risale all'anno 2016. Nel corso del 2020 viene avviata la ristampa per includere nel gioco i nuovi incentivi fiscali, tuttavia la distribuzione subisce una battuta d'arresto a causa della pandemia. Finalmente, nel corso del 2022 Edilclima restituisce una nuova vita al gioco Classe A grazie alla sperimentazione di nuove forme di collaborazione con alcune scuole del Piemonte e della Lombardia.

Didattica creativa con gli studenti della scuola secondaria di primo grado

Nel corso del primo semestre del 2022, Edilclima ha incontrato gli studenti delle scuole secondarie di primo grado sul territorio piemontese per affrontare insieme a loro il tema del risparmio energetico e del rispetto per l'ambiente. Ne è un esempio la sessione realizzata con i ragazzi del Convitto Nazionale Carlo Alberto di Novara, durante la quale gli studenti si sono divertiti ad apprendere i principi della termotecnica con l'ausilio del gioco in scatola Classe A ideato dai tecnici di Edilclima, Marta Michelutti e Fabio Bianchi.



GUARDA IL VIDEO
realizzato da Silvia Dengo





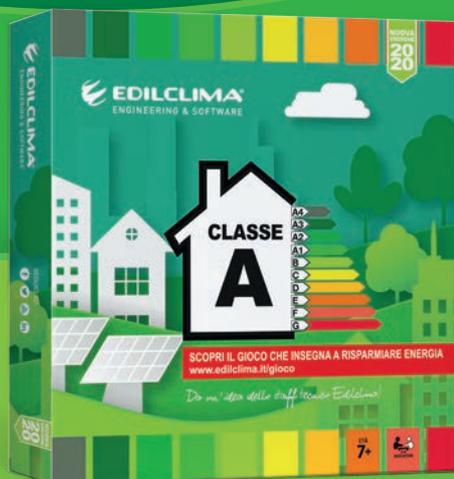
**Italia in
classe A**

Edilclima è tra le aziende partecipanti all'iniziativa "Mese dell'efficienza energetica" nell'ambito della campagna "Italia in classe A" di formazione e informazione sull'efficienza energetica promossa dal Ministero dello Sviluppo Economico e realizzata da ENEA.

Il kit ibrido realizzato da Edilclima, composto da contenuti online e dal gioco in scatola Classe A, ha suscitato l'interesse degli insegnanti delle scuole secondarie di primo grado, a cui vanno i nostri ringraziamenti.

Incontro tra realtà imprenditoriale e istituzione scolastica: preparazione, curiosità e creatività gli elementi alla base di un interessante progetto digitale per un percorso di alternanza scuola-lavoro

Un gruppo di ragazzi con la passione per gli strumenti digitali, iscritti al quarto anno del Liceo Scientifico Galileo Galilei di Borgomanero (NO), ha svolto il PCTO - Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento - in collaborazione con Edilclima, sviluppando contenuti interattivi per permettere ai più curiosi di approfondire i principi su cui si basa il gioco in scatola Classe A.



Da un'idea dello staff tecnico Edilclima!

Sei interessato a collaborare con Edilclima per iniziative che coinvolgono anche la tua scuola?
Scrivi a marketing@edilclima.it

IL D.M. 3.9.2021 (MINICODICE) PRINCIPALI PRESCRIZIONI



Come cambia la progettazione antincendio di un luogo di lavoro a basso rischio di incendio

di GABRIELE LUOTTI e ALESSIA GUZZO

Il 29 ottobre è entrato in vigore il D.M. 3.9.2021 “Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell’articolo 46, comma 3, lettera a), punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81”.

Questo decreto è stato definito dagli addetti ai lavori “Minicodice” per le analogie (seppur semplificate) rispetto all’allegato I del DM 3.8.2015.

In questo articolo cercheremo di puntualizzare le principali prescrizioni che occorrerà rispettare per la progettazione antincendio dei luoghi di lavoro (così come definiti dall’articolo 62 del D.Lgs. 9.4.2008, n. 81), escludendo le attività che si svolgono nei cantieri temporanei o mobili di cui al titolo IV del medesimo decreto legislativo.

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81

Art. 62 - comma 1

Definizioni

1. Ferme restando le disposizioni di cui al titolo I, si intendono per luoghi di lavoro, unicamente ai fini della applicazione del presente titolo, i luoghi destinati a ospitare posti di lavoro, ubicati all’interno dell’azienda o dell’unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell’azienda o dell’unità produttiva accessibile al lavoratore nell’ambito del proprio lavoro [...]

Le modalità di applicazione sono descritte nell’articolo 3 del decreto, in cui si ribadisce che tutti i luoghi di lavoro, che non siano a basso rischio di incendio e che non abbiano una specifica regola tecnica di prevenzione incendi, devono seguire le specifiche del DM 3.8.2015 in merito ai criteri di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio (estendendo di fatto l’applicazione del codice a tutti i luoghi di lavoro).

DM 3.9.2021 - Art. 3

Criteri di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio

1. Le regole tecniche di prevenzione incendi stabiliscono i criteri di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per i luoghi di lavoro per i quali risultano applicabili.
2. Per i luoghi di lavoro a basso rischio di incendio, così come definiti al punto 1, comma 2, dell’allegato I, che costituiscono parte integrante del presente decreto, i criteri di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio sono riportati nel medesimo allegato.
3. Per i luoghi di lavoro non ricadenti nei commi 1 e 2, i criteri di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio sono quelli riportati nel decreto del Ministro dell’interno 3 agosto 2015.
4. Per i luoghi di lavoro di cui al comma 2, i criteri di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio possono essere quelli riportati nel decreto del Ministro dell’interno 3 agosto 2015.

Altrettanto importanti sono le disposizioni transitorie, che definiscono quando occorre applicare questo decreto nei luoghi di lavoro esistenti, facendo riferimento ai casi riportati nell'articolo 29 comma 3 del D.Lgs. 81/08.

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81

Art. 29, comma 3

Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi

3. La valutazione dei rischi deve essere immediatamente rielaborata, nel rispetto delle modalità di cui ai commi 1 e 2, in occasione di modifiche del processo produttivo o della organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione o della protezione o a seguito di infortuni significativi o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità.

A seguito di tale rielaborazione, le misure di prevenzione debbono essere aggiornate.

[...]

Il decreto, all'Allegato I, si dedica esclusivamente ai luoghi di lavoro a basso rischio di incendio, definendo le prescrizioni che devono essere contemporaneamente rispettate per poter essere considerati tali:

- devono essere ubicati all'interno di attività non soggette (ovvero non presenti nell'elenco dell'Allegato I del DPR 151/2011) e non dotate di specifica regola tecnica verticale;
- devono avere un affollamento complessivo non maggiore di 100 occupanti;
- devono avere una superficie lorda complessiva non maggiore di 1.000 m²;
- devono avere i piani situati a quote non inferiori a -5 metri e non superiori a 24 metri;
- non devono essere presenti (e nemmeno trattati) al loro interno materiali combustibili in quantità significative (per questa valutazione il decreto suggerisce un carico di incendio specifico q_f di 900 MJ/m² come valore limite da considerare);

- non devono essere presenti (e nemmeno trattate) al loro interno sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
- non devono effettuarsi al loro interno lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

Dopo aver verificato che il luogo di lavoro rientri nei parametri richiesti, occorre procedere alla valutazione del rischio di incendio, che deve comprendere almeno alcuni punti specifici descritti dal decreto:

- individuazione dei pericoli di incendio (valutando le sorgenti di innesco, i materiali presenti, le interazioni tra inneschi e combustibili, ecc.);
- descrizione del contesto e dell'ambiente nel quale i pericoli sono inseriti (valutando il layout aziendale, i distanziamenti, le separazioni, le caratteristiche degli edifici, ecc.);
- determinazione della quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio;
- individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio;
- valutazione (qualitativa o quantitativa) delle conseguenze dell'incendio sugli occupanti;
- individuazione delle misure che possono eventualmente rimuovere o ridurre i pericoli che determinano i rischi significativi.

Dopo aver completato la valutazione del rischio, il decreto descrive le strategie antincendio che occorre rispettare, con la stessa sequenza già nota per l'applicazione del "Codice di prevenzione incendi", escludendo le strategie relative a *Reazione al fuoco* e *Resistenza al fuoco*.

Le prescrizioni richieste, anche se meno restrittive rispetto a quelle già introdotte dal DM 18.10.2019, sono, in alcuni casi, altrettanto precise e specifiche, come ad esempio per la caratterizzazione del sistema di esodo, che è descritto puntualmente indicando i limiti da rispettare in merito a lunghezze totali, corridoi ciechi e affollamento.

In altri casi invece le prescrizioni possono essere considerate "suggerimenti", come ad esempio nel caso della compartimentazione, in cui il decreto indica che "possono essere adottate" alcune misure specifiche, ma lascia al tecnico ampia discrezionalità. ■



EDILCLIMA
ENGINEERING & SOFTWARE

EC774 NEW V. 18

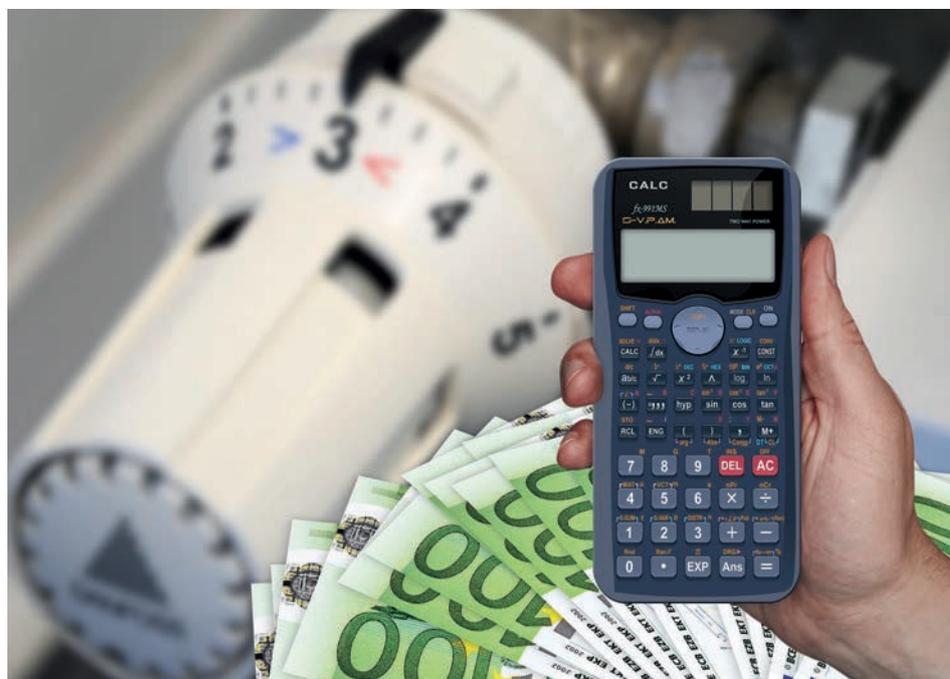
RELAZIONI VIGILI DEL FUOCO E STRATEGIE ANTINCENDIO

Decreti pubblicati in G.U. fino al 31.12.2022

RTV n. 12 - 13 - 14 - 15 | Attività di stoccaggio rifiuti

Prescrizioni del DM 3.9.2021

LA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE: STATO DELL'ARTE ED INTERPRETAZIONI



Alcune considerazioni sul tema della contabilizzazione del calore, alla luce della legislazione vigente

di DONATELLA SOMA e ANDREA CHIEROTTI

PREMESSA

La contabilizzazione del calore, così come la termoregolazione, appare quale tema centrale nell'ambito delle valutazioni inerenti al risparmio energetico negli edifici, costituendo il presupposto essenziale per la realizzazione di qualsiasi intervento di riqualificazione energetica.

Non avrebbe infatti senso effettuare interventi di efficientamento, quali l'isolamento di una parete o la sostituzione di un generatore, ove non si abbia la possibilità di agire sui propri consumi, riducendo gli sprechi ed ottimizzando il comfort abitativo.

Strettamente correlato al tema della contabilizzazione del calore è quello della ripartizione delle spese, la quale deve fondarsi su criteri di correttezza ed equità.

Ci si propone quindi di ripercorrere i principali riferimenti normativi/legislativi riguardanti il tema della contabilizzazione del calore, fino a giungere ad alcune riflessioni in merito alla legislazione attualmente vigente, oltreché agli strumenti di calcolo ad oggi disponibili.

LA LEGGE 10/91

Il primo riferimento al tema della contabilizzazione del calore è fornito dalla Legge 10/91, la quale, all'art. 26, comma 5, introduce un concetto cardine, che porrà le basi per le future metodologie ed assurgerà a principio di base, a tutt'oggi valido: la ripartizione delle spese

di riscaldamento deve essere effettuata in base agli effettivi prelievi volontari dei singoli utenti ("consumo effettivamente registrato"), misurati attraverso l'utilizzo di dispositivi di contabilizzazione.

Il concetto di "consumo effettivo" costituirà, da qui in avanti, un concetto chiave, alla base della successiva regolamentazione.

LA NORMA UNI 10200

La norma tecnica UNI 10200, della quale si sono succedute ormai svariate edizioni (2005, 2013, 2015, 2018), fornisce i principi di base ed il metodo di calcolo per la ripartizione delle spese di riscaldamento, raffrescamento ed acqua calda sanitaria.

Punto di pregio della norma è la metodologia per la determinazione dei consumi volontari, legati agli effettivi prelievi dei singoli utenti, ed involontari, legati alle dispersioni di rete.

Altro passaggio essenziale della norma è la valorizzazione dei consumi, attraverso la determinazione del costo unitario dell'energia termica utile.

La norma introduce così due differenti componenti di spesa: una quota a consumo, da ripartirsi in base agli effettivi prelievi volontari, ed una quota fissa, da ripartirsi in base ai millesimi di fabbisogno, questi ultimi rappresentativi dell'uso potenziale dell'impianto.

La norma è stata inoltre, nel corso del tempo, sempre più arricchita ed affinata, non solo gestendo svariate casistiche particolari, ma anche fornendo dettagliati esempi di documentazione/rendicontazione.

IL DECRETO LEGISLATIVO 102/14

Il D.Lgs. 102/14 costituisce una tappa fondamentale nella legislazione inerente la contabilizzazione del calore ed in generale il risparmio energetico, inteso in senso lato.

Il decreto fornisce infatti all'art. 9, comma 5, due prescrizioni essenziali, imponendo, per i condomini ed edifici polifunzionali dotati di impianto termico centralizzato (servizi di riscaldamento, raffrescamento ed acqua calda sanitaria):

- alla lettera b/c, l'utilizzo di dispositivi di termoregolazione e contabilizzazione dei consumi individuali;
- alla lettera d, l'utilizzo della norma tecnica UNI 10200 ai fini della ripartizione delle spese tra i singoli utenti.

La norma tecnica UNI 10200 diventa così cogente, non rappresentando più, quindi, la sola regola dell'arte, di applicazione volontaria, ma assurgendo a prescrizione obbligatoria per legge.

IL DECRETO LEGISLATIVO 141/16

Il D.Lgs. 141/16 introduce una prima modifica al tema della ripartizione delle spese (art. 9, comma 5, lettera d, del DLgs 102/14). Il decreto prevede infatti, seppur conservando la cogenza della norma UNI 10200, una possibilità di deroga a quest'ultima, ove la norma non sia applicabile oppure ove si attesti, attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata, la sussistenza di differenze superiori al 50% tra i fabbisogni specifici dei singoli utenti.

In caso si ricada nella condizione sopraddetta, è quindi possibile ripartire almeno il 70% della spesa totale a consumo, in base agli effettivi prelievi volontari dei singoli utenti, ed il restante importo a millesimi, di qualsivoglia tipologia, a discrezione del condominio. La cogenza della UNI 10200 appare dunque confermata, seppur subendo una parziale attenuazione.

IL DECRETO LEGISLATIVO 73/20

Il D.Lgs. 73/20 introduce successivamente una nuova modifica, apparentemente di carattere sostanziale: vengono infatti eliminati sia l'esplicito riferimento alla norma UNI 10200 sia il concetto di "deroga", a favore della prescrizione di un unico vincolo, inerente all'incidenza minima della quota a consumo rispetto all'importo complessivo.

Secondo tale vincolo, la ripartizione delle spese deve essere infatti effettuata suddividendo almeno il 50% dell'importo totale a consumo, in base agli effettivi prelievi volontari, ed il restante importo a millesimi

Il decreto fornisce inoltre, all'art. 19 (nuovo allegato 9, art. 3, del D.Lgs. 102/14), alcune precisazioni in merito ai contenuti della rendicontazione (fatture, rimar-

cando nuovamente il concetto basilare di "consumo effettivo".

Ulteriori chiarimenti vengono infine rinviati all'elaborazione, entro novanta giorni dall'entrata in vigore del decreto, di linee guida applicative da parte di Enea (D.Lgs.102/14, art. 5-quater).

L'ATTUALE VALENZA DELLA NORMA UNI 10200

Ci si domanda tuttavia: la norma UNI 10200 è davvero scomparsa? La risposta è no: come sarebbe del resto possibile la determinazione degli effettivi prelievi volontari, concetto chiave a tutt'oggi sussistente, se non ricorrendo proprio alla metodologia fornita dalla norma UNI 10200?

Ammesso infatti che la quota a consumo debba essere, secondo le prescrizioni legislative, superiore o uguale al 50% dell'importo totale, al fine di determinare l'effettiva incidenza della predetta quota occorre necessariamente, se si desidera operare sulla base di un corretto bilancio energetico, effettuare un calcolo degli effettivi consumi volontari ed involontari, applicando così la metodologia fornita dalla norma UNI 10200 (es. determinazione del consumo totale distinto per servizio, definizione del fattore d'uso dell'edificio, determinazione del fattore f_{inv} , ecc.).

In caso contrario, ove la quantificazione della quota a consumo venga effettuata secondo altri criteri, differenti da quelli normati, si potrebbe incorrere in gravi iniquità ed errori.

La metodologia normata supporta inoltre nella simulazione di casistiche particolari, esulanti dalle condizioni più tipiche ed agevolmente gestibili.

Si pensi ad esempio alla definizione dei consumi individuali: la norma consente la gestione, non solo dei casi più semplici (es. presenza dei soli contatori di calore o dei soli ripartitori), ma anche di quelli più complessi (es. compresenza di contabilizzazione diretta ed indiretta, contatori asserviti a più servizi), pervenendo sempre, matematicamente, alla quantificazione degli effettivi prelievi volontari, espressi in kilowattora, dei singoli utenti.

Va altresì rimarcato, quale aspetto fondamentale, come la norma UNI 10200 costituisca sempre, indipendentemente da qualsiasi altra prescrizione, la regola dell'arte (normativa tecnica pubblicata da UNI), alla quale è bene attenersi al fine di tutelarsi da eventuali criticità o contenziosi.

Ragionando attentamente sulle prescrizioni del decreto si evince quindi, al di là di una lettura più superficiale, come l'unico effettivo "grado di libertà" nell'ambito della ripartizione delle spese sia costituito dalla possibilità di scelta della tipologia di millesimi, mentre, ad esclusione di tale aspetto, si ricade, di fatto, nell'applicazione, da considerarsi comunque sempre raccomandata nella sua interezza, della norma UNI 10200.

LE LINEE GUIDA ENEA

Sono state pubblicate da Enea (Dipartimento Unità Efficienza Energetica), nel marzo 2021, di concerto con il Ministero della Transizione Ecologica, delle linee guida applicative in materia di ripartizione delle spese di riscaldamento, raffrescamento ed ACS (attuazione del D.Lgs. 73/20, art. 9, comma 5-quater).

Tali linee guida, costituenti un riferimento autorevole, forniscono alcuni chiarimenti aggiuntivi, rimarcando in particolare, ad esempio al paragrafo 1.3 (metodologia di ripartizione) ed al paragrafo 2 (esempi di calcolo), il concetto di “consumo effettivo” ed avvalorando così il ricorso, con riguardo soprattutto al caso della contabilizzazione indiretta, alla norma tecnica UNI 10200.

GLI STRUMENTI DI CALCOLO

Ci si pone ora una domanda: al fine di soddisfare gli adempimenti connessi alla contabilizzazione del calore, tra cui ad esempio la ripartizione delle spese, è preferibile operare “manualmente”, tramite fogli di calcolo semplificati, oppure ricorrere al supporto di un software?

La risposta, così come ormai nella maggior parte dei settori di carattere tecnico-scientifico, contraddistinti da una sempre più crescente complessità, appare abbastanza scontata.

L’opzione preferibile è senz’altro la seconda: l’utilizzo di un software assicura infatti, non solo l’implementazione di procedure rigorose, rispettose della “buona tecnica”, ma anche la costante conformità ai molteplici dettami normativi/legislativi, spesso in continua evoluzione, consentendo nel contempo (aspetto non trascurabile) di generare in automatico tutta la modulistica necessaria.

Il software di Edilclima (EC710), oggi conforme anche al D.Lgs. 73/20, ha ad esempio implementato la norma UNI 10200 fin dalla sua prima edizione, anticipandone spesso le metodologie ed i principi.

Il software consente infatti, da un lato, di eseguire nel dettaglio tutti i calcoli finalizzati alla determinazione dei consumi volontari ed involontari, dall’altro, di effettuare la verifica finale relativa all’incidenza della quota a consumo (superiore o meno al 50%).

Al riguardo va tuttavia rimarcato come la predetta verifica abbia una valenza puramente economica, per nulla attenendo al bilancio energetico dell’edificio, che risponde invece a soli principi di natura fisica.

La nuova release del software (versione 5) è stata inoltre arricchita di tante nuove funzionalità, tra cui, ad esempio: l’implementazione dei contenuti aggiuntivi richiesti dal D.Lgs. 73/20 (D.Lgs. 102/14, allegato 9, art. 3), l’introduzione di un’utile funzione di autodiagnostica, la possibilità di modellazione dei contatori multipli, ecc.

Va altresì evidenziato come un requisito peculiare del software sia la sua estrema flessibilità, consentendo al

progettista di operare, ove sussistano margini di valutazione, a propria discrezione in virtù di molteplici opzioni.

CONCLUSIONI

Si conclude quindi come la strategia ottimale per il progettista, in quanto più cautelativa ed efficace, possa riassumersi, fermo restando il sempre necessario rispetto dei dettami legislativi, nei seguenti punti principali: la conformità alle prescrizioni normative (regola dell’arte), l’applicazione della “buona tecnica” (principi fisici) ed il rigore metodologico, tale da condurre a risultati certi ed argomentabili.

A tutto ciò si aggiungono la sensibilità, la competenza ed il corretto operato del progettista, costituenti sempre un requisito essenziale ed un presupposto ineludibile.

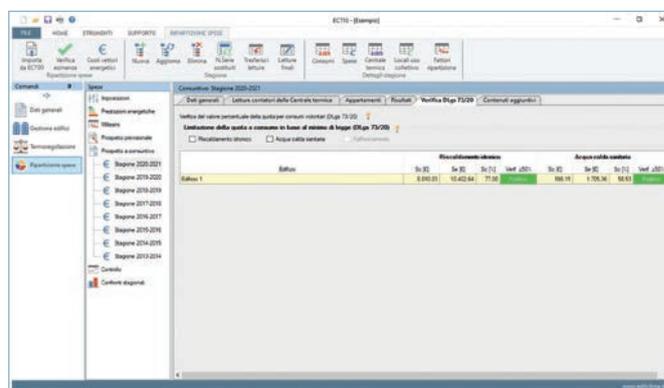


Fig. n. 1: EC710 maschera “Stagione”, scheda “Verifica D.Lgs. 73/20”

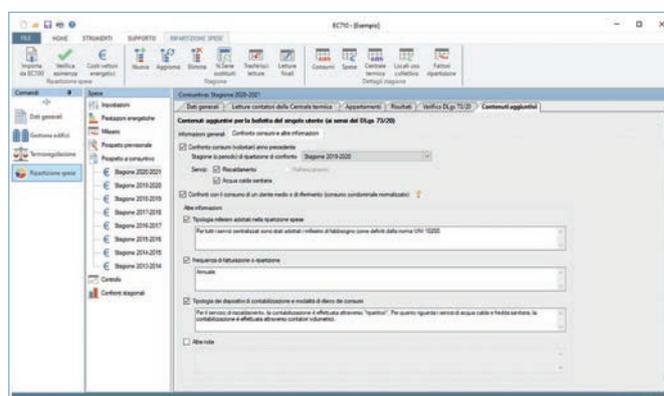


Fig. n. 2: EC710 maschera “Stagione”, scheda “Contenuti aggiuntivi”

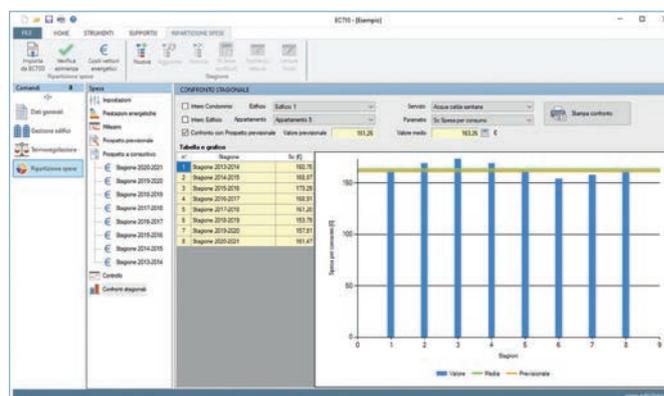
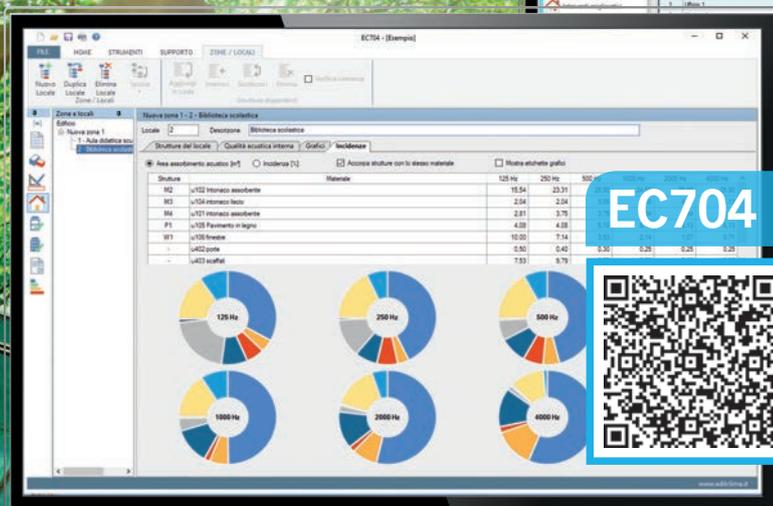
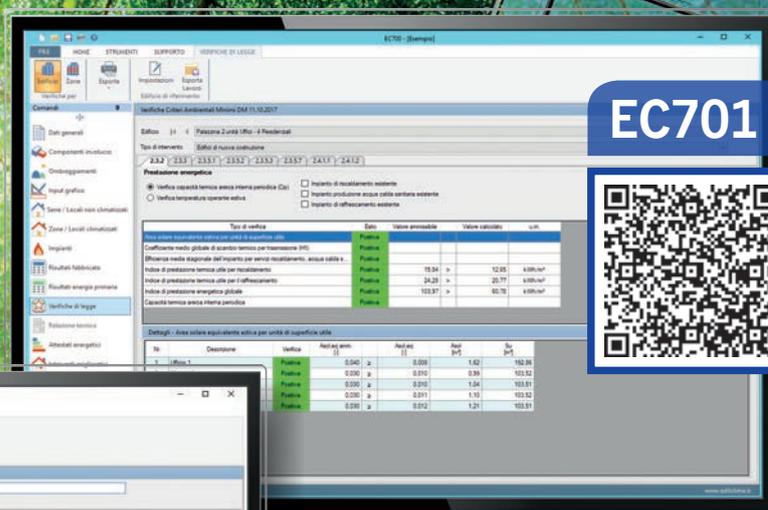


Fig. n. 3: EC710 maschera “Confronti stagionali”

Progettiamo un futuro sostenibile

I nostri software contribuiscono alla tua crescita professionale grazie a soluzioni e servizi per la progettazione energetica sostenibile



Scopri i software per la progettazione energetica

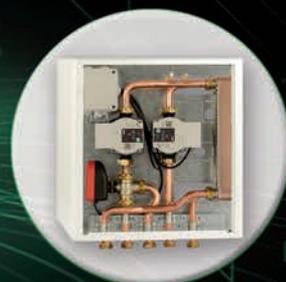
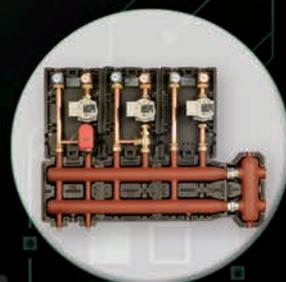
EC701 Progetto e verifiche edificio-impianto

EC704 Requisiti acustici passivi degli edifici

Comprendono le verifiche CAM secondo il DM 23.06.2022 in vigore dal 4.12.2022

Affidabili per natura.

VALVOLE MOTORIZZATE
COMPONENTI PER CENTRALE TERMICA
MODULI SATELLITE
INTERFACCE IDRAULICHE



Accedi al
nostro mondo
#DIGITAL



Sistemi Idrotermici
COMPARATO®

COMPARATO NELLO S.R.L. • VIALE DELLA LIBERTÀ • LOCALITÀ FERRANIA • 17017 • CAIRO MONTENOTTE



TEL: +39 019 510.371
FAX: +39 019 517.102



WWW.COMPARATO.COM



INFO@COMPARATO.COM