

# PROGETTO

2000

ANNO 32 - OTTOBRE 2023 - N. 64

**COME ACCELERARE  
L'INNOVAZIONE ATTRAVERSO  
LA RICERCA SCIENTIFICA**

**EC700 V.12: TUTTE LE NOVITÀ  
DEL CALCOLO ENERGETICO**

**EC709 PONTI TERMICI:  
L'ABACO CHE SI ARRICCHISCE  
NEL TEMPO**

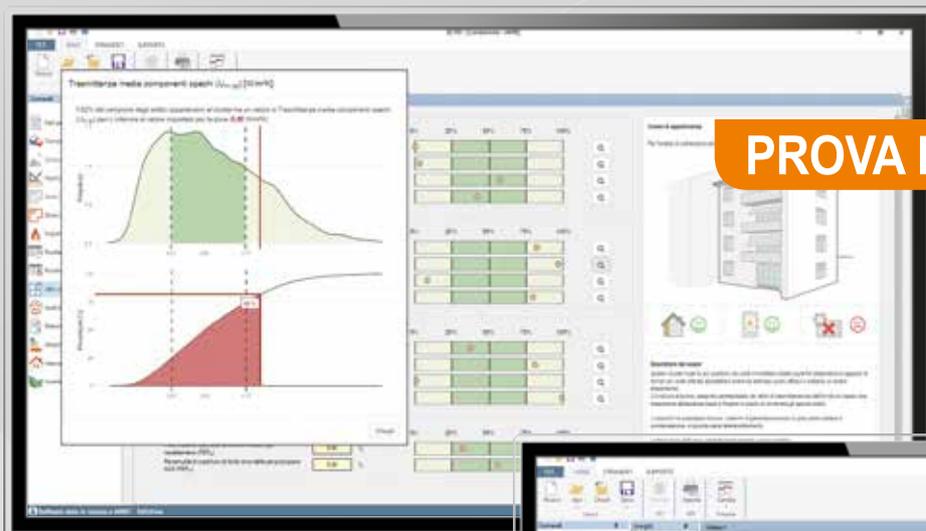
EDITORE EDILCLIMA S.R.L. - ISCR. TRIBUNALE DI NOVARA N. 6 DEL 25.02.91 - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - PUBBL. 70% NOVARA



# EC700 **VERSIONE 12** CALCOLO PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI

UNI/TS 11300 | BIM | IFC | Ponti termici | BACS

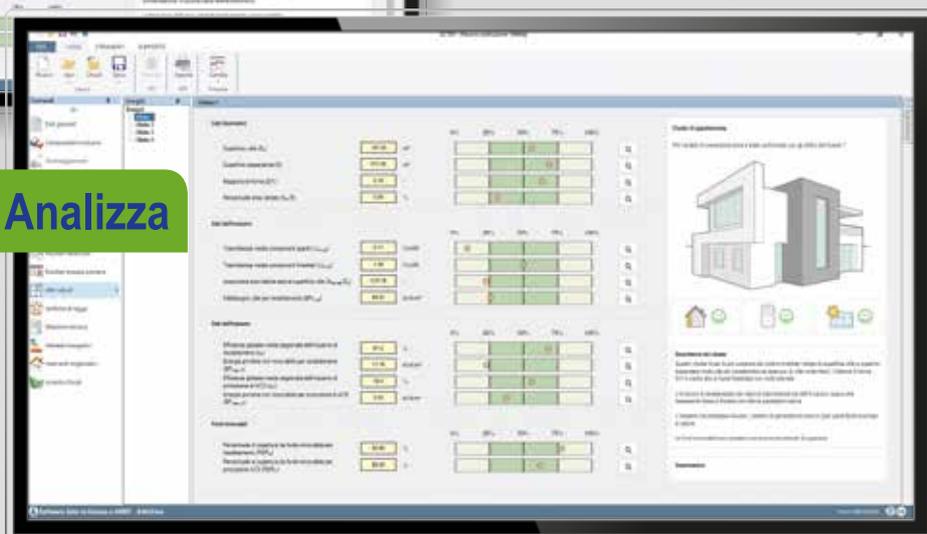
**EnergIA** è la nuova funzionalità del software EC700  
che sfrutta algoritmi di **Intelligenza Artificiale**



**PROVA LA TRIAL**



**Calcola ▶ Confronta ▶ Analizza**



**ASSISTENZA TECNICA QUALIFICATA E GRATUITA**

**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:**

Ilaria Ballarini

Franz Maria Bianco Mauthe Degerfeld

Elena Bo

Alfonso Capozzoli

Vincenzo Corrado

Barbara Cristallo

Jessica De Roit

Giovanna De Luca

Eleonora Ferraro

Beatrice Fiorenza

Romina Frisone

Alice Gorrino

Marta Michelutti

Valeria Nesci

Marco Savino Piscitelli

Simona Piva

Stefano Silvera

Donatella Soma

Paola Soma

Valeggia Fabio

**Periodicità:** Semestrale

Iscrizione 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), nonché 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, nonché 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](mailto:progetto2000@edilclima.it)

Per l'informativa completa al trattamento dei dati personali, nonché 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](http://www.progetto2000web.it)

# SOMMARIO

## 04

Come accelerare l'innovazione attraverso la ricerca scientifica

A CURA DELLA REDAZIONE

## 10

Le aziende informano

COMPARATO NELLO S.r.l.

## 17

EC700 v.12: tutte le novità del calcolo energetico

DONATELLA SOMA

## 20

EC709 ponti termici: l'abaco che si arricchisce nel tempo

A CURA DI MARTA MICHELUTTI



# COME ACCELERARE L'INNOVAZIONE ATTRAVERSO LA RICERCA SCIENTIFICA



**Strumenti avanzati per la progettazione e la valutazione energetica degli edifici**

*a cura della REDAZIONE*

L'Energy Center di Torino, l'8 giugno 2023, ha ospitato l'evento dal titolo *"Come accelerare l'innovazione attraverso la ricerca scientifica"* organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, in collaborazione con Edilclima. L'evento è stato patrocinato dalla Città Metropolitana di Torino, dalla Regione Piemonte, da Green Building Council Italia ed è stato realizzato con il supporto del network Partner 24 ORE.

L'evento si è svolto in un contesto dinamico interamente finalizzato alla presentazione dell'approccio di Edilclima verso la ricerca scientifica e l'innovazione, quale frutto di collaborazione e contaminazione reciproca tra mondo

aziendale, accademico e della pubblica amministrazione. Il risultato di questo approccio si traduce in un bagaglio di strumenti innovativi che Edilclima mette a disposizione dei professionisti del settore, affinché gli stessi abbiano a disposizione risorse necessarie per condurre azioni di progettazione, pianificazione e gestione sostenibili dal punto di vista energetico, ambientale, economico e sociale.

Durante l'evento sono state affrontate diverse tematiche di rilievo, tra cui: un approccio per il calcolo dettagliato dei ponti termici, alcune prospettive generate da algoritmi di intelligenza artificiale e applicazioni del metodo orario semplificato per il calcolo del fabbisogno energetico degli edifici.

## INNOVAZIONE E SOSTENIBILITÀ NEL SETTORE EDILIZIO - IL PUNTO DI VISTA DI PAOLA SOMA



*Paola Soma - Amministratore Delegato Edilclima*

Fondata oltre 40 anni fa, Edilclima si è specializzata nello sviluppo di soluzioni software per professionisti e imprese che operano nel settore dell'edilizia, dedicandosi in particolare alla progettazione energetica, impiantistica, acustica, antincendio e BIM.

Innovazione e Sostenibilità sono sempre stati i principi guida della crescita di Edilclima.

L'ing. Paola Soma ha aperto il convegno presentando la visione dell'azienda.

*"La nostra Vision è ambiziosa - afferma Paola Soma - e racchiude ciò in cui noi crediamo: **costruire un futuro più sostenibile aiutando i professionisti dell'edilizia a fare le scelte giuste. Per i loro progetti, per le nostre città, per il mondo in cui viviamo.**"*

*Siamo consapevoli che le scelte compiute dai professionisti nel settore edilizio hanno un impatto sul mondo che ci circonda - continua Paola Soma - ed è per questo motivo che l'azienda si impegna a supportarli con strumenti innovativi che combinano l'innovazione, la concretezza e la sostenibilità."*

La sfida di Edilclima è riuscire a offrire ai propri clienti una "cassetta degli attrezzi" completa, che comprenda non solo software all'avanguardia, ma anche metodologie di lavoro, assistenza tecnica e formazione.

L'obiettivo è fornire servizi innovativi, che garantiscano un buon compromesso tra accuratezza e semplicità d'uso per aiutare i professionisti a fare scelte consapevoli.

Con riferimento alle soluzioni software Edilclima, un aspetto di particolare interesse riguarda il contesto in cui sono state sviluppate.

Fin dal 2009 Edilclima ha instaurato una proficua collaborazione con università e pubblica amministrazione. Questa sinergia ha permesso di unire al rigore dell'approccio scientifico, una visione pragmatica orientata al mercato. Grazie anche ad alcuni finanziamenti ottenuti, sono stati avviati progetti innovativi che oggi si traducono in risultati tangibili.

Il metodo scientifico di lavoro adottato da Edilclima è una testimonianza concreta dell'efficacia di questa partnership e

dell'impegno dell'azienda nel campo della sostenibilità edilizia. Inoltre la collaborazione tra settore pubblico e privato rispecchia gli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile, in particolare il "Goal 17 - Partnership for the goals": in questa ottica Edilclima si impegna a creare reti e condividere soluzioni per favorire un futuro sostenibile.

Per l'avvenire Edilclima intende promuovere il cambiamento culturale, incoraggiando un nuovo metodo di lavoro e diffondendo una cultura dell'innovazione a tutti i livelli dell'organizzazione.

*"Personalmente - conclude Paola Soma - sono orgogliosa di portare avanti l'eredità imprenditoriale di mio padre, Franco Soma. Nonostante l'evoluzione tecnologica che ha caratterizzato gli oltre 40 anni di attività, la passione per l'innovazione e i valori fondamentali che ci guidano rimangono immutati."*

## I PROTOCOLLI AMBIENTALI, UNO STRUMENTO PER LA PROGETTAZIONE SOSTENIBILE



Elena Bo - Vice Segretario Chapter Piemonte GBC Italia

Conclusi gli studi classici, ho frequentato il Politecnico di Torino alla facoltà di architettura.

Dopo la laurea, ho intrapreso un dottorato di ricerca tra architettura e ingegneria, studiando l'acustica applicata ai beni culturali e, in parallelo, ho sostenuto l'esame di Stato per ingegnere edile.

Una volta terminata l'esperienza di ricerca, ho iniziato a lavorare in Prodim S.r.l., storica società torinese che si occupa di impianti meccanici ed elettrici e di cui ora sono socia con delega alla sostenibilità.

L'assenza di linearità del mio percorso professionale, costellato da uno "studio matto e disperatissimo" di discipline apparentemente non troppo correlate tra di loro e da esperienze, sia nel mondo professionale che accademico, potrebbe sembrare, agli occhi altrui, il percorso di una persona un po' indecisa.

In realtà, mi piace pensare di aver sempre lasciato che i miei interessi fossero il principale filo conduttore delle mie scelte lavorative. Da qui, la passione per la ricerca.

"Ricerca" è un termine che ha a che fare con qualche cosa di non definito. Implica un processo continuo di miglioramento, che include fallimenti, ripetizioni, nuovi tentativi, a volte con la necessità di ripartire da capo per tentare una nuova strada, memori degli errori precedenti. Un esperimento sempre nuovo, teso a portare innovazione rispetto alla condizione di partenza.

Volendo applicare questa visione alla mia attività progettuale attuale, ritengo che ogni nuovo progetto è esso stesso un esperimento.

Si può imparare dal progetto precedente, cercando di non ripetere gli stessi errori. Si può implementare il progetto con nuove tecnologie, derivanti dall'aggiornamento continuo a cui

necessariamente ci sottoponiamo. Si possono analizzare criticamente i risultati, cercando di trarre delle conclusioni che ci porteranno a migliorarci in vista della prossima sfida.

Da alcuni anni a questa parte, uno strumento progettuale ha catturato il mio interesse: i protocolli ambientali di sostenibilità. I protocolli, quali LEED® o i protocolli GBC Italia® (Historic Building, Home, Quartieri e Condomini) sono sistemi di rating su base volontaria caratterizzati da pre-requisiti e crediti, utili a valutare il progetto in tutte le sue fasi e replicabili di progetto in progetto, proprio come in un protocollo sperimentale.

L'obiettivo dei protocolli ambientali è la realizzazione di edifici di elevata qualità costruttiva, sostenibili in tutte le loro fasi del ciclo di vita, focalizzati sul benessere dei propri occupanti e di facile gestione una volta operativi.

Il progettista è libero di sfruttare la griglia di valutazione suggerita dal protocollo nella maniera che egli ritiene più consona al proprio progetto, rispetto all'obiettivo di certificazione (Certified, Silver, Gold o Platinum) che si è prefissato.

Infatti i criteri indicati dal protocollo non rappresentano un vincolo: sono criteri prestazionali, mai prescrittivi, ovvero suggeriscono una prestazione ideale da raggiungere, senza però obbligare il progettista ad una modalità prestabilita di conseguimento.

L'aspetto più rilevante dei protocolli ambientali è il loro approccio olistico: la griglia di checklist abbraccia la totalità del progetto, sia a livello di discipline che di fasi temporali, e chiama in causa tutti gli attori nel partecipare a raggiungere l'obiettivo comune della certificazione.

In particolare, il monitoraggio idrico ed energetico di base, come richiesto da due dei pre-requisiti che permettono di accedere alla certificazione, garantisce la possibilità di contabilizzare i consumi, anche a posteriori, dall'emissione del certificato, rendendo l'edificio progettato confrontabile ad altri progetti redatti secondo analogo protocollo.

Per tutte queste ragioni, ho deciso di entrare a far parte della comunità di Green Building Council Italia come membro del Di-

rettivo della sezione territoriale Chapter Piemonte, per dare un contributo pro-attivo al dibattito e al perfezionamento di questi strumenti, che stanno riscontrando una sempre maggiore diffusione: basti pensare che attualmente in Italia si contano 1.460 progetti interessati, di cui 570 già certificati, e 890 in fase di certificazione.

Se riusciremo a guardare ai protocolli ambientali non come ad un marchio, ma come a uno dei tanti strumenti di progetto, saremo in grado di fornire a tutta la comunità professionale italiana ed internazionale dei valori da confrontare per la costruzione di un sapere comune.



## UNIVERSITÀ, RICERCA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO, RAPPORTO CON LE IMPRESE



Vincenzo Corrado  
Politecnico di Torino

### La terza missione dell'Università

Compito primario dell'Università, oltre alla didattica e alla ricerca, è anche il perseguimento della cosiddetta terza missione, ovvero "l'apertura verso il contesto socioeconomico, esercitato mediante la valorizzazione e il trasferimento delle conoscenze".

Fra le attività configurabili come terza missione rientrano: la divulgazione scientifica e culturale, l'ottenimento di brevetti, la creazione di spin-off, l'organizzazione di convegni o di eventi culturali o formativi, l'attività di consulenza per conto terzi.

Il trasferimento tecnologico 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, contribuendo allo sviluppo sociale, culturale ed economico della Società.

Quale evidenza della centralità della terza missione, si ricorda che gli atenei sono sempre più frequentemente inseriti in reti nazionali e internazionali legate al mondo industriale e a quello professionale; inoltre, nei principali 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.

### La collaborazione tra università e impresa

La collaborazione tra università e impresa ha grande rilievo nei programmi di ricerca e innovazione comunitari, quali Horizon Europe, volti a facilitare le collaborazioni, a rafforzare l'impatto della ricerca e dell'innovazione nello sviluppo, nel sostegno e nell'attuazione delle politiche dell'UE, a supportare la creazione e una migliore diffusione di conoscenze e tecnologie eccellenti.

Investire nella ricerca può rappresentare il primo mattone per la costruzione del vantaggio competitivo futuro del sistema produttivo nazionale e comunitario.

Esiste una linea di intervento del PNRR che ha lo scopo di sostenere il sistema italiano ed europeo della ricerca e del trasferimento tecnologico stimolando gli investimenti in Ricerca & Sviluppo, promuovendo l'innovazione, rafforzando le com-

petenze e favorendo la transizione verso un'economia basata sulla conoscenza.

Rientrano nelle forme di collaborazione tra università e impresa anche: il dottorato industriale, che permette a un'impresa, che svolge attività di ricerca e sviluppo, di formare i propri dipendenti già impegnati in attività di elevata qualificazione; l'apprendistato in alta formazione, che consente alle imprese di assumere un giovane già inserito in un percorso di alta formazione e, infine, il dottorato innovativo, ossia un percorso di alta specializzazione post-laurea che mira a formare professionalità con competenze di ricerca scientifica avanzata e professionalità di alto livello.

### Un esempio di collaborazione: il progetto TIMEPAC

Il progetto di ricerca "Towards Innovative Methods for Energy Performance Assessment and Certification of Buildings" (TIMEPAC), finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma Horizon 2020, è volto a migliorare il processo di certificazione degli edifici in tutti i paesi attraverso scenari di implementazione trasversale (Transversal Deployment Scenarios).

Attraverso il coinvolgimento di più parti interessate (gruppi di ricerca, agenzie per l'energia, ESCO, ecc.) e di risorse (dati, strumenti, metodi), vengono analizzate le varie fasi relative all'attestato di prestazione energetica (la generazione, l'archiviazione, l'analisi, la valorizzazione) e viene proposto un nuovo modello di certificazione avanzata degli edifici (Enhanced EPC).

## REGIONE PIEMONTE: LE MISURE A SOSTEGNO DELLE IMPRESE



Andrea Tronzano - Assessore al Bilancio e allo Sviluppo delle attività produttive e delle PMI

*È stato un piacere ricevere l'invito che mi consente di portare il saluto della Regione Piemonte a questo congresso - afferma l'assessore Andrea Tronzano - e con l'occasione focalizzare l'attenzione sulle misure offerte dalla Regione a sostegno delle realtà imprenditoriali. Parlare a una platea composta da professionisti, da imprese e da giovani è un'opportunità unica perché permette al relatore di rivolgersi a un pubblico eterogeneo ed è di grande stimolo per la ricerca delle chiavi di*

sviluppo ideali per il nostro territorio, dai giovani in cerca di occupazione, ai professionisti che sanno di poter trovare strumenti validi, fino alle organizzazioni che possono programmare la loro crescita.

Edilclima, una realtà imprenditoriale importante, - prosegue l'assessore Tronzano - ha saputo realizzare in maniera intelligente questo simposio privilegiando proprio l'opportunità di scambio di informazioni, puntando anche sui bandi che la Regione Piemonte ha realizzato a supporto del settore produttivo.

Come sottolineato da Paola Soma, Amministratore Delegato di Edilclima, durante l'intervento di introduzione al convegno, i bandi si configurano come strumenti efficaci per le imprese che intendono avviare progetti innovativi.

In questo contesto, la Regione Piemonte ha dimostrato un notevole impegno nel promuovere lo sviluppo delle attività imprenditoriali attraverso la definizione di numerose misure a favore degli imprenditori interessati a migliorare la propria attività.

A titolo esemplificativo, cito alcune di queste misure, utili alle imprese per avviare progetti innovativi.

**Finanziamenti agevolati e contributi a fondo perduto per progetti di Digitalizzazione ed efficientamento produttivo delle imprese.**

L'agevolazione mira a sostenere programmi organici di investimento realizzati da piccole medie imprese (PMI), incluse le micro imprese, piccole imprese a media capitalizzazione e imprese a media capitalizzazione, che consistano in progetti organici di digitalizzazione o di efficientamento produttivo, anche dal punto di vista energetico e ambientale. Le risorse destinate alla misura ammontano a 80 milioni di euro su Fondi Fesr. Al fine di rendere accessibile tale opportunità anche alle microimprese, che potrebbero non raggiungere determinate soglie di investimenti, è stato introdotto il Voucher Digitalizzazione. Le risorse destinate alla misura ammontano a 10 milioni di euro su Fondi Fesr.

**Bando Ricerca & Sviluppo.** È considerato il cuore pulsante per l'evoluzione dei prodotti aziendali. La nuova misura della Regione Piemonte, per sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione delle imprese e del sistema di ricerca, si rivolge alle mi-

cro, piccole e medie imprese e alle start-up innovative, ma anche alle grandi imprese e agli organismi di ricerca purché in collaborazione con le PMI. Le risorse destinate alla misura ammontano anche in questo caso a 80 milioni di euro su Fondi Fesr.

L'assessore Tronzano conclude l'intervento rivolgendo l'invito ai professionisti e alle imprese, a consultare il sito della Regione Piemonte per avere una panoramica completa di tutte le agevolazioni disponibili.



**GUIDA ALLA VALUTAZIONE DEI PONTI TERMICI: DIALOGO CON GLI AUTORI**



Alice Gorrino - Consulente progetti internazionali Edilclima

Come è cambiato nel tempo il calcolo dei ponti termici? Perché questo argomento rappresenta ancora oggi un tema di grande attualità? Perché è importante che i progettisti abbiano una conoscenza approfondita dei ponti termici e che li sappiano valutare accuratamente?

Partendo dall'evoluzione del metodo di calcolo dei ponti termici avvenuta nel corso degli ultimi quarant'anni, scopriamo come è nata la nuova pubblicazione edita da Edilclima, frutto della collaborazione, dell'esperienza e del know-how di persone appartenenti al mondo accademico e imprenditoriale e perché

essa rappresenta uno strumento indispensabile per tutti coloro che operano nel settore della progettazione energetica.

Il calcolo delle dispersioni di calore attraverso i ponti termici è di grande importanza per i progetti di edifici nuovi o di ristrutturazioni. Prima del 2012, il calcolo dei ponti termici veniva semplificato utilizzando il prospetto 4 della norma UNI/TS 11300-1, che era applicabile solo a edifici esistenti e a determinate tipologie di costruzione. Il prospetto prevedeva un aumento forfettario da applicare alle dispersioni termiche, basato sul tipo di struttura muraria considerata.

Nel 2012, la norma UNI/TS 11300-1 è stata revisionata, introducendo importanti modifiche al calcolo dei ponti termici, tutt'oggi ancora valide. La revisione specificava che i valori di trasmittanza termica lineare dovessero essere determinati attraverso il calcolo numerico in conformità con la norma

segue a pag. 14

# Scopri le tappe del gioco “Clas

L'attenzione per l'ambiente suscita l'interesse delle nuove generazioni

**Classe A** è il gioco in scatola nato da un'idea dello staff tecnico di Edilclima, pensato per essere distribuito. A seguito del lancio avvenuto nel 2016, nel 2020 il progetto viene momentaneamente sospeso a causa della preziosa collaborazione degli studenti di alcune scuole del Piemonte e della Lombardia.

MAGGIO 2022



Edilclima ha organizzato un'esperienza di **didattica creativa** con gli studenti della scuola secondaria di primo grado Carlo Alberto di **Novara**

NOVEMBRE 2022



Edilclima ha aderito alla campagna **“Italia in Classe A”** promossa dal **Ministero dello Sviluppo Economico** e da **ENEA** che ha permesso la divulgazione dei principi del gioco nelle scuole di:  
Borgomanero (NO)  
Fontaneto d'Agogna (NO)  
Gattico (NO) | Momo (NO)  
Novara (NO)  
Sesto Calende (VA)  
Suno (NO)

GIUGNO



Gli studenti del **Liceo Galileo Galilei di (NO)** hanno creato contenuti multimediali aggiuntivi per arricchire l'esperienza **Classe A**. La loro iniziativa ha generato una **sinergia** tra l'istituzione scolastica e il mondo imp

# Classe A” in Piemonte e Lombardia

...i che hanno accolto con entusiasmo le attività realizzate da Edilclima

...to gratuitamente in occasione di importanti manifestazioni fieristiche ed altri eventi dedicati alla clientela.  
...la pandemia. Finalmente, nel 2022, Edilclima restituisce una nuova linfa vitale al gioco Classe A grazie alla

...O 2022



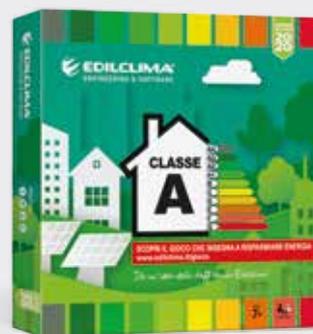
**Centro Scientifico Borgomanero**  
...ato contenuti  
...giuntivi per  
...enza del gioco  
...o attività ha  
...oinvolgente  
...zione scolastica  
...renditoriale

MAGGIO 2023



**“Metti in gioco il tuo futuro”.**  
L’evento, organizzato dal centro culturale **Fondazione Marazza di Borgomanero (NO)** per gli studenti delle scuole secondarie, ha riscosso un meritato successo! I ragazzi si sono avventurati alla scoperta delle proprie conoscenze in materia di sostenibilità e progettazione termotecnica attraverso il gioco Classe A

QUALE SARÀ LA PROSSIMA TAPPA?



**Unisciti anche tu alla community**  
Richiedi informazioni sulle attività con il gioco Classe A

Scrivi a:  
**marketing@edilclima.it**

**GUARDA IL VIDEO**  
e metti alla prova con il questionario della termotecnica



# LE AZIENDE INFORMANO

## COMPARATO NELLO S.r.l.



**I moduli satellite  
COMPARATO per la  
contabilizzazione diretta  
e la gestione dell'acqua  
calda sanitaria, per nuovi  
impianti e per sostituzioni  
PLUG&PLAY**

### MODULI PLUG&PLAY

Tra le famiglie di prodotto proposte da **Comparato** troviamo un'ampia gamma di moduli satellite per la contabilizzazione diretta negli impianti di riscaldamento centralizzato e per la gestione dell'acqua calda sanitaria.

Oltre alla produzione di serie, l'esperienza, le competenze e il know-how aziendale sono al servizio dello sviluppo di applicazioni custom su richiesta del cliente, sia per nuovi impianti che per sostituzioni Plug&Play.

Il bagaglio tecnico di **Comparato** permette infatti di produrre moduli satellite su disegno, perfettamente intercambiabili con altri già esistenti e oramai giunti a fine vita, in modo da rendere l'installazione veloce e senza la necessità di opere idrauliche o murarie, anche per richieste di quantità ridotte e nei casi in cui il prodotto originale installato non sia Comparato.

Il processo inizia dalla ricezione di una richiesta, che può arrivare da un rivenditore, un agente Comparato, un progettista termotecnico, un amministratore di condominio o anche dal proprietario di un appartamento.

La successiva analisi di fattibilità prevede la raccolta di tutte le informazioni tecniche sull'impianto oltre a quelle relative al modulo satellite installato.

Dettagli tecnici quali: la temperatura di esercizio del circuito primario di distribuzione, la tipologia dell'impianto di riscaldamento degli appartamenti o del generatore

centralizzato, sono molto utili per realizzare un nuovo modulo non solo intercambiabile, ma anche più efficiente e con migliori prestazioni rispetto a quello esistente.

Quando richiesto, i tecnici Comparato effettuano un sopralluogo per confrontarsi sul campo con l'installatore e trovare le migliori soluzioni di installazione.

Sulla base dei dati raccolti, **Comparato** realizza la progettazione e il dimensionamento del nuovo modulo, garantendo grande affidabilità e durata nel tempo.

Grazie al disegno 3D, è sempre garantita la piena compatibilità dimensionale con il prodotto esistente; i moduli satellite vengono progettati con attenzione alla facilità di smontaggio e rimontaggio di tutti i componenti, distinguendosi per semplicità e rapidità nella manutenzione.

Realizzata l'offerta economica, prima della messa in produzione, viene elaborato un documento di specifica tecnica da condividere con il cliente e l'installatore per l'approvazione finale.

La produzione dei moduli satellite è realizzata internamente da personale qualificato ed è gestita con specifici software gestionali che permettono di tracciare tutti i componenti utilizzati.

Consegnato il materiale, **Comparato** non si ferma: la messa in servizio del nuovo modulo satellite è un'operazione fondamentale per ottenere il massimo risultato ed anche in questo caso viene offerto supporto ed assistenza altamente qualificata.

# PLUG & PLAY UTILIZZA INSTALLA



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



PROGETTAZIONE  
 CONSULENZA  
 PROBLEM SOLVING  
 AFFIDABILITÀ  
 PERFORMANCE  
 CUSTOMISATION  
 RAPIDITÀ  
 SERVICE



CAIRO MONTENOTTE (SV) • LOCALITÀ FERRANIA • ITALIA • VIALE DELLA LIBERTÀ  
 TEL. +39 019 510.371 • FAX +39 019 517.102 • [www.comparato.com](http://www.comparato.com) • [info@comparato.com](mailto:info@comparato.com)

# RISCALDAMENTO • RAFFRESCAMENTO



1



2

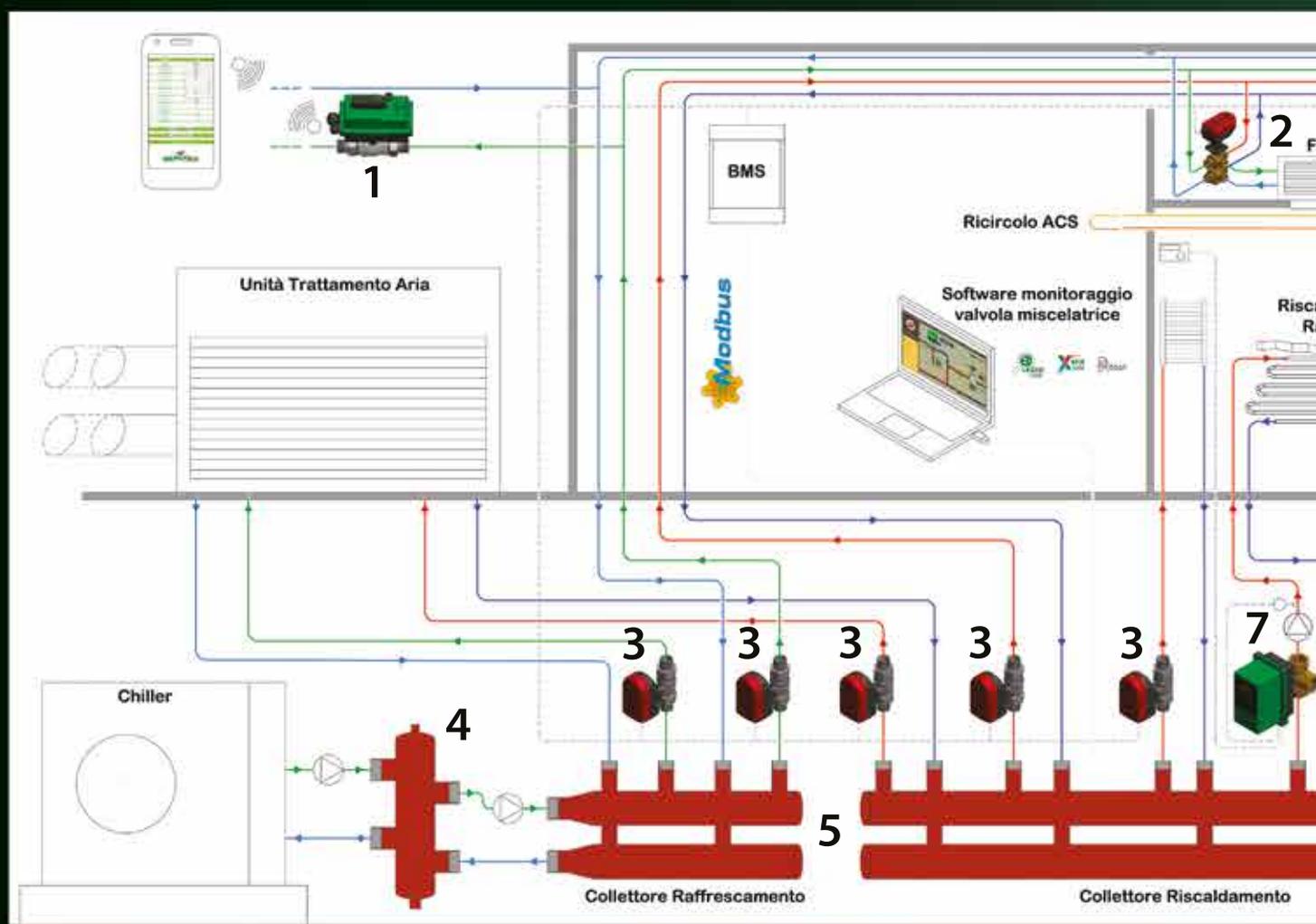


3



4

1. Valvola Motorizzata DIAMANT SMART PRO CLOUD
2. Valvola Motorizzata SINTESI 6 VIE
3. Valvola Motorizzata SINTESI 2 VIE
4. Compensatore Idraulico DIACOM



# CAMENTO • PRODUZIONE ACS



5



6

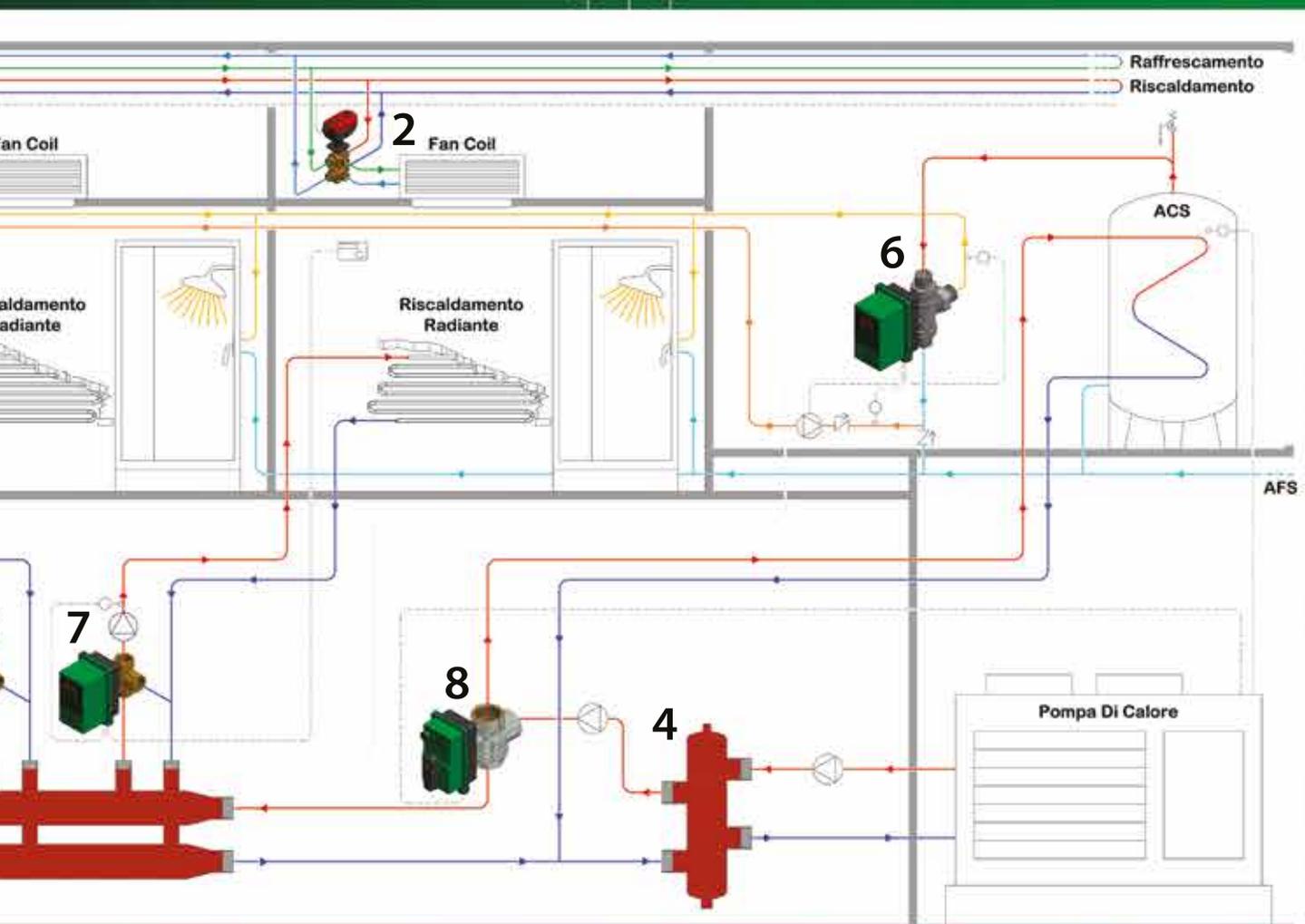


7



8

5. Collettore DIACOL
6. Valvola Miscelatrice ANTILEGIONELLA DIAMIX L
7. Valvola Motorizzata per PANNELLI RADIANTI • DIAMIX PR
8. Valvola Motorizzata COMPACT PRO



UNI EN ISO 10211 o con l'uso di atlanti di ponti termici conformi alla norma UNI EN ISO 14683.

Da quel momento, il calcolo dettagliato dei nodi strutturali è diventato estremamente importante per gli edifici in fase di progettazione o di ristrutturazione.

Il percorso di ricerca di Edilclima ha portato, nel 2012, ad una prima pubblicazione dal titolo "Atlante nazionale dei ponti termici, conforme alle norme UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211", pubblicazione che è diventata fin da subito un punto di riferimento nel settore.

L'obiettivo era fornire uno strumento di facile utilizzo per i certificatori energetici e i progettisti termotecnici, che avevano bisogno di valori di riferimento per le trasmittanze termiche lineari, al fine di calcolare, in modo accurato, gli scambi termici attraverso l'involucro edilizio.

A partire da questa pubblicazione è stata percorsa molta stra-

da. Nel corso degli anni, infatti, si è avvertita la necessità di aumentare il numero e la tipologia di casi analizzati.

A livello di soluzioni software, Edilclima ha perfezionato il modulo "EC709 Ponti termici", integrandolo con nuove tipologie e simulazioni.

Alle novità introdotte nel software EC709, hanno fatto seguito le attività a cura di Edilclima per un calcolo dei ponti termici sempre più raffinato attraverso la divulgazione delle proprie competenze ad un pubblico di progettisti, auditor e certificatori energetici.

Nel 2022 l'approccio messo in campo da Edilclima è di ispirazione per la pubblicazione del nuovo volume "Guida alla valutazione dei ponti termici, conforme alle norme UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211." Il manuale è indirizzato ai professionisti del settore delle costruzioni e dell'energetica edilizia e fornisce una trattazione teorica e pratica per tutti gli appassionati di calcolo dei ponti termici.

## LE POTENZIALITÀ DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'ANALISI DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI: I CONTRIBUTI DEGLI ESPERTI



Fabio Valeggia - Responsabile Area Software Edilclima

"Le potenzialità dell'intelligenza artificiale nell'analisi della prestazione energetica degli edifici", tema ricco di contributi, è stato introdotto dall'ing. Fabio Valeggia partendo da una singola parola: curiosità.

Secondo le scienze psicologiche la curiosità è un atteggiamento di carattere esplorativo e di apertura privo di pregiudizio. La curiosità è spesso anche il vero motore dell'innovazione, una delle parole chiave di questo convegno.

Edilclima fin dalla sua nascita, nel lontano 1977, ha guardato da subito con curiosità ed interesse alle tecnologie allora a disposizione.

Ed è stata proprio la curiosità che ha permesso di programmare le prime calcolatrici Texas TI 59 con lettori di carte magnetiche per l'archiviazione esterna e distribuire quindi i primi software, strumenti di supporto per i professionisti nel campo della termotecnica.

Sempre la curiosità dei fondatori di Edilclima, ha spinto l'azienda alla produzione dei primi software in ambiente operativo MS-DOS. Certamente stiamo parlando di archeologia informatica, che oggi fa un po' sorridere.

Con la stessa curiosità di allora, Edilclima guarda ora alle nuove tecnologie e all'intelligenza artificiale con un approccio fortemente pragmatico.

Negli ultimi mesi i mass media hanno puntato i loro riflettori sull'intelligenza artificiale, gli algoritmi generativi, ChatGPT, sollevando accesi dibattiti e risvegliando paure anche giustificabili verso le nuove tecnologie.

Tuttavia, l'approccio di Edilclima rimane quello di mettere al centro di tutto il progettista.

In questo contesto il nostro impegno è di fornire nuovi strumenti sempre più potenti, ma che non sostituiscono il professionista, anzi lo aiutano e lo affiancano nelle proprie scelte.

Quindi non solo software per soddisfare a codici e norme, ma strumenti di lavoro che affiancano il progettista restituendogli ampia gratificazione professionale.

È in questa direzione che si muove Edilclima, guardando con curiosità ed interesse alle potenzialità dell'intelligenza artificiale applicata all'analisi delle prestazioni energetiche degli edifici.

Dalla collaborazione tra università, mondo della ricerca e azienda nascono i nuovi strumenti che in questa occasione andremo a conoscere.

La curiosità - conclude Fabio Valeggia - è il vero motore dell'innovazione e proprio questa curiosità ci ha permesso di scoprire nuove e interessanti proposte durante questo convegno.



Alfonso Capozzoli Politecnico di Torino

Nel corso del suo intervento il Prof. Capozzoli ha disquisito sul ruolo chiave dei sistemi di gestione, controllo e automazione e, più in generale, dei processi di digitalizzazione per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione nel settore degli edifici.

In tale contesto il prof. Capozzoli ha analizzato, in maniera critica, alcune parti del nuovo testo approvato della Energy Performance of Building Directive (EPBD) sottolineando l'importanza che i sistemi di monitoraggio (controllo e automazione, ovvero i "Building automation and control systems" - BACS), e più in generale le tecnologie intelligenti, hanno nel perseguire i suddetti obiettivi.

Durante la presentazione sono state poi meglio declinate le funzionalità e i servizi che oggi i moderni sistemi di gestione

automazione e controllo possono offrire per ottimizzare la prestazione energetica in esercizio e sfruttare i livelli di flessibilità energetica di un edificio.

Particolare enfasi è stata data all'analisi dello Smart Readiness Indicator (SRI) evidenziando le opportunità che possono derivare dal calcolo incluse quelle relative all'implementazione di processi di gestione energetica predittiva, che fanno uso di intelligenza artificiale, e di gestione della domanda anche in relazione a segnali provenienti dalla rete energetica.

In questo scenario, l'aumento della disponibilità di grandi quantità di dati di monitoraggio energetico-ambientale, l'adozione diffusa di sistemi di automazione e i progressi nell'ambito dell'intelligenza artificiale per l'analisi dei dati offrono un'opportunità senza precedenti per implementare strategie di gestione energetica ottimizzata consentendo di raggiungere livelli elevati di funzionalità e automazione per i vari servizi all'interno di un edificio.

Il Prof. Capozzoli ha concluso osservando che l'intero processo di digitalizzazione sta aprendo nuove opportunità nel campo della gestione energetica, ma allo stesso tempo richiede a tutti gli stakeholder coinvolti una consapevolezza di tali tematiche e una combinazione di competenze diverse, che spaziano dalla fisica tecnica ambientale alle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni, fino alla scienza dei dati.



Marco Savino Piscitelli  
Politecnico di Torino

Nel corso della trattazione l'ing. Piscitelli ha illustrato le potenzialità delle ampie raccolte di dati afferenti agli attestati di prestazione energetica (APE) degli edifici.

Le stesse rappresentano oggi una grande sorgente di informazioni utilizzate da un crescente numero di soggetti interessati, con lo scopo di raggiungere diversi obiettivi nel contesto della pianificazione energetica nel settore edilizio.

L'interesse per la valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici è aumentato, soprattutto per stimare in che modo la combinazione di diverse caratteristiche (termofisiche, impiantistiche) influenzi la domanda di energia e anche per valutare la fattibilità e l'impatto di piani di retrofit energetico.

In questo contesto, con la rapida crescita di basi di dati strutturati ed open e la conseguente necessità di estrarre conoscenza da essi per migliorare le prestazioni degli edifici, stanno emergendo sempre di più approcci analitici basati sull'intelligenza artificiale come strumento per il raggiungimento dei suddetti obiettivi.

Lo scopo dell'intervento è stato quello di introdurre e discutere le potenzialità degli open data e dell'IA per supportare il processo decisionale nel settore dell'energia e degli edifici, esaminando anche le applicazioni pratiche rese disponibili nell'ambito del bando VIR tramite il progetto intitolato APE4IA.

Il progetto, per il quale Edilclima nel 2021 ha ottenuto il finanziamento, ha consentito di acquisire servizi qualificati e specialistici per la ricerca e innovazione presso Infrastrutture di Ricerca e di attivare una collaborazione scientifica con il Laboratorio di ricerca BAEDA del Politecnico di Torino.

Con riferimento all'open dataset di attestati di prestazione energetica pubblicato della Regione Piemonte, nel corso del progetto APE4IA sono stati analizzati diversi casi d'uso relativi all'utilizzo degli APE per supportare le attività di pianificazione energetica in grandi edifici, considerando i seguenti obiettivi:

- 1) estrazione robusta di valori di riferimento e tendenze per la domanda di energia primaria e le caratteristiche degli edifici;
- 2) identificazione di benchmark avanzati e multivariati di prestazione energetica;
- 3) definizione di strumenti basati sull'IA per stimare la domanda di energia degli edifici e valutare possibili scenari di retrofit.

L'ing. Piscitelli ha inoltre parlato delle sfide future legate a questo campo di applicazione, in particolare per quanto riguarda l'interpretabilità dei sistemi di supporto alle decisioni basati su IA per consentirne il pieno utilizzo da parte di tutti gli stakeholder del settore edilizio.

## LA MODELLAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI CON METODO ORARIO SEMPLIFICATO: ESEMPI APPLICATIVI E POTENZIALITÀ



Ilaria Ballarini  
Politecnico di Torino



Franz Bianco Mauthe Degerfeld  
Politecnico di Torino



Giovanna De Luca - Ricerca,  
sviluppo e innovazione Edilclima



Valeria Nesci  
Politecnico di Torino

Il settore edilizio in Europa, è responsabile del 42% dei consumi energetici globali e del 36% delle emissioni di gas climalteranti. L'efficientamento energetico degli edifici gioca quindi un ruolo fondamentale per il raggiungimento dei target

di neutralità energetica e ambientale imposti dall'Unione Europea. Parte della strategia Renovation Wave (2020) prevede che la direttiva sulla prestazione energetica degli edifici (Direttiva EPBD) venga revisionata per rispecchiare le stringenti,

ma indispensabili, ambizioni e necessità legate al tema dell'energia e dei cambiamenti climatici.

Tra le novità riportate nella proposta di revisione della Direttiva EPBD (marzo 2023) emerge la necessità di utilizzare un metodo di calcolo per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, che sia in grado di considerare accuratamente l'influenza delle variazioni orarie e giornaliera delle condizioni climatiche e di esercizio, e delle loro interazioni dinamiche sui carichi di riscaldamento e di raffrescamento dell'edificio.

Il metodo mensile quasi stazionario, attualmente in uso, sarà quindi sostituito da un metodo dinamico orario. I metodi dinamici orari si distinguono in semplificati e dettagliati.

Sin dalla loro introduzione, i metodi dettagliati hanno rappresentato un riferimento di accuratezza, tuttavia essi richiedono un'approfondita competenza per la corretta modellazione energetica degli edifici, nonché di dati complessi, numerosi e spesso difficilmente reperibili.

I metodi semplificati invece, si basano su assunzioni e semplificazioni di calcolo studiate in modo tale da garantire un compromesso tra l'accuratezza dei metodi dinamici dettagliati e la semplicità e trasparenza dei metodi mensili quasi stazionari (Fig. n. 1).

	Accuratezza	Semplicità	Trasparenza
Metodo mensile quasi stazionario	X	✓✓	✓✓
Metodo orario dinamico semplificato	✓	✓	✓✓
Metodo orario dinamico dettagliato	✓✓	X	✓

Fig. n. 1: caratteristiche dei modelli di calcolo mensili e orari

Nel corso dell'intervento sono state approfondite alcune norme tecniche a supporto della Direttiva EPBD che presentano i metodi orari semplificati da adottare per le valutazioni energetiche del fabbricato (norma UNI EN ISO 52016-1) e dei gruppi frigoriferi (norma UNI EN ISO 16798-13).

La norma UNI EN ISO 52016-1, è stata esaminata confrontandola con la norma UNI/TS 11300-1 attualmente in uso, per rispondere alle seguenti domande.

**1. I dati di input necessari sono di più e più complessi?**

La procedura oraria si basa sugli stessi dati di ingresso rispetto al metodo mensile, o su dati aggiuntivi facilmente reperibili che non compromettono la semplicità del calcolo.

**2. I risultati sono più accurati?**

La procedura oraria garantisce una stima della prestazione energetica, più precisa rispetto al metodo mensile, se confrontati entrambi con un modello dinamico dettagliato di riferimento (l'analisi presentata nel corso dell'intervento ha riguardato un edificio residenziale).

**3. La complessità e il tempo di calcolo sono maggiori?**

La procedura oraria richiede un tempo di calcolo maggiore rispetto al metodo mensile, tuttavia accettabile, considerato l'aumento di precisione del calcolo, poiché i risultati di calcolo sono ottenuti dalla risoluzione simultanea di un elevato numero di equazioni.

Analogamente a quanto presentato per l'involucro, durante l'intervento è stata analizzata la complessità e l'accuratezza delle due procedure orarie semplificate, per la determinazione dell'efficienza e dei consumi dei gruppi frigoriferi presentate nella norma UNI EN ISO 16798-13.

Se nella prima procedura proposta dalla norma è necessario fornire i dati del generatore a diverse condizioni di carico e temperatura, nella seconda invece, sono sufficienti i dati nominali.

Queste differenze di dettaglio, unite alle variazioni delle procedure di calcolo, generano delle modificazioni non trascurabili nei risultati rispetto ad un modello dinamico dettagliato di riferimento, per il quale è necessario fornire diverse curve di prestazione che definiscono per ogni punto le prestazioni effettive del gruppo frigorifero.

Nello specifico, il secondo metodo della norma UNI EN ISO 16798-13, presenta delle variazioni significative nei risultati, mentre il primo metodo, seppur con variazioni non trascurabili, bene approssima i risultati della metodologia dettagliata.

La modellazione energetica in regime dinamico si configura inoltre come uno strumento adeguato ad analizzare il comportamento degli edifici nel futuro e, nello specifico, per valutare il loro adattamento ai cambiamenti climatici, che attualmente è uno degli obiettivi ambientali fissati dalla Tassonomia dell'Unione Europea (UE).

Tra gli obiettivi principali della tassonomia si annoverano la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento agli stessi.

La mitigazione è orientata a limitare le cause del cambiamento climatico attraverso la riduzione delle emissioni di gas serra; l'adattamento prevede invece la prevenzione e la riduzione degli effetti negativi del clima attuale o presunto, inclusa la capacità dell'edificio a mantenere inalterata o ad adeguare la sua prestazione per contrastare l'effetto dei cambiamenti climatici.

Durante l'intervento sono stati presentati i risultati di una recente attività di ricerca che ha riguardato l'applicazione del metodo di calcolo orario della norma UNI EN ISO 52016-1 per verificare la capacità di adattamento di un edificio residenziale ai cambiamenti climatici con l'implementazione di strategie resilienti.

Il metodo si è dimostrato efficace nel considerare l'influenza delle variazioni orarie relative alle condizioni climatiche e di esercizio e nel valutare il livello di comfort termico dell'ambiente interno conseguente alle variazioni dei parametri climatici.



# EC700 V.12: TUTTE LE NOVITÀ DEL CALCOLO ENERGETICO



Una breve panoramica sulla nuova release di EC700, il “fulcro” della suite energetica di Edilclima

di DONATELLA SOMA

## 1. PREMESSA

Il rilascio di una nuova versione del software rappresenta sempre, nell’ambito dell’attività di Edilclima, una tappa fondamentale.

Ma come nascono le nuove funzionalità del software? Quale è il loro processo di realizzazione?

Si parte sempre da un’idea, che può essere innescata da un adeguamento normativo, da un desiderio di ottimizzazione o dalla risposta ad un’esigenza pratica.

Tale idea deve essere sviluppata nel rispetto di alcuni criteri irrinunciabili: non solo la potenza di calcolo, l’ordine logico e il rigore scientifico, ma anche l’innovazione tecnologica, l’usabilità e il realismo della simulazione.

Si perviene quindi alla presentazione dei risultati, che deve essere sintetica, chiara ed efficace. L’obiettivo finale è che il software supporti nel miglior modo possibile il progettista, costituendone non un sostituto, bensì il suo più potente alleato.

Tutto ciò si concretizza in EC700 v.12, disponibile dal marzo 2023 e arricchitosi fin da subito, nel mese di luglio, di nuove potenzialità.

## 2. ADEGUAMENTI NORMATIVI

In un contesto normativo in continua evoluzione, si è proceduto all’implementazione dei seguenti adeguamenti, attingendo direttamente al nuovo pacchetto EPBD:

- la modellazione dei cassonetti, mediante l’importazione o meno di una simulazione agli elementi finiti da EC709, è stata aggiornata alla norma UNI EN ISO 10077-2 (Fig. n. 1);
- la valutazione delle schermature solari (parametro  $g_{tot}$ ) è stata allineata alla norma UNI EN ISO 52022-1;
- il calcolo dei BACS (sistemi di controllo e automazione dell’edificio) è stato uniformato alla norma UNI EN ISO 52120-1 (la quale sostituisce la UNI EN 15232-1) e alla specifica tecnica UNI/TS 11651 (Fig. n. 2, si veda a pag. seguente).

## 3. NUOVO EDITOR GRAFICO DEI COMPONENTI FINESTRATI

Il nuovo editor grafico consente di gestire, in maniera personalizzata, serramenti composti da parti finestrate

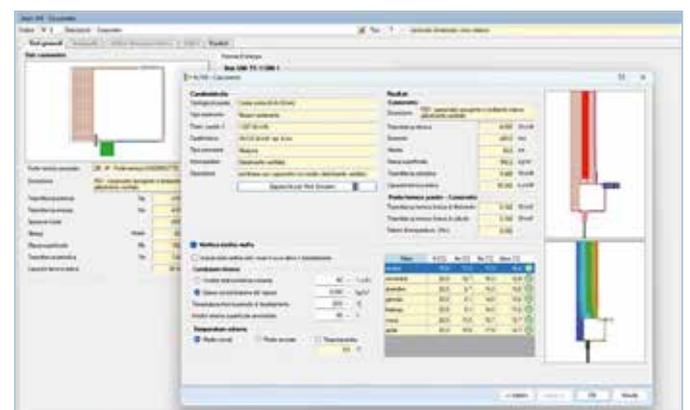


Fig. n. 1: modellazione cassonetti

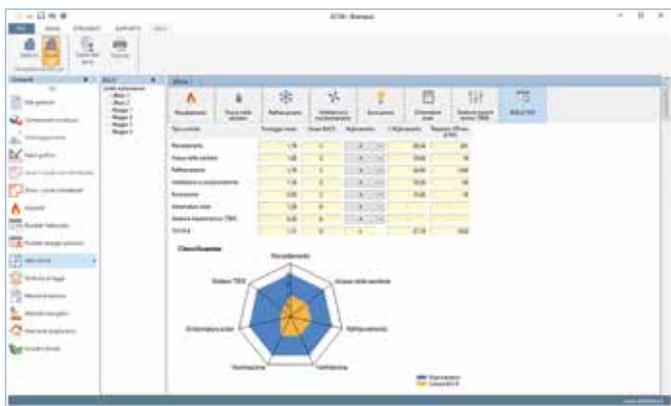


Fig. n. 2: calcolo dei BACS

e opache, di ogni forma e dimensione: ad esempio, circolare, trapezoidale, triangolare, ad arco (Fig. n. 3).

Il serramento, articolato in tutti i suoi elementi (cassonetto, sopra luce, finestra, sotto luce, sottofinestra), può essere così caratterizzato nei minimi particolari, dettagliando ad esempio le distanze tra i divisori verticali e orizzontali.

L'implementazione dell'editor grafico è stata inoltre occasione di una nuova organizzazione dei dati, resa ancora più razionale ed efficace.

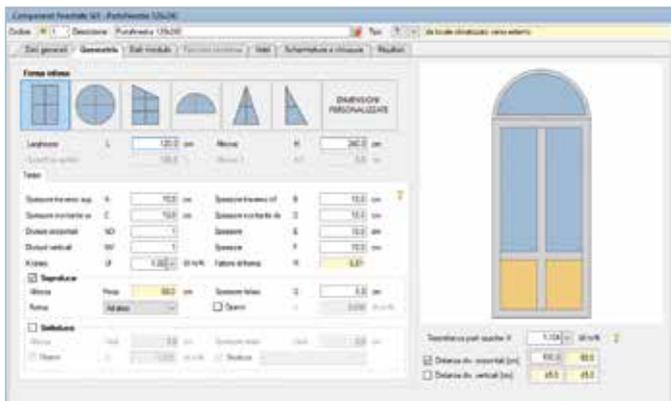


Fig. n. 3: nuovo editor grafico dei componenti finestrati

#### 4. AFFINAMENTI ALL'INPUT GRAFICO

L'input grafico è stato arricchito di tante nuove funzionalità, tra cui, ad esempio, la possibilità di:

- "forare" i tetti (terrazzi a pozzo);
- modificare il punto di inserimento di un oggetto;
- misurare in automatico l'altezza netta dei locali;
- personalizzare lo stile grafico di visualizzazione dei ponti termici;
- passare più rapidamente da un locale all'altro;
- modificare più agevolmente i dati di una singola zona;
- effettuare una sostituzione multipla dei serramenti;
- modificare graficamente il lato di aggancio e il senso di apertura delle porte;
- effettuare una personalizzazione delle legende, attraverso la configurazione di appositi layout.

Ciascun layout è finalizzato alla creazione di etichette,

da attribuirsi ai singoli elementi, e alla definizione di tabelle riepilogative (Fig. n. 4).

Le legende sono riconoscibili dai CAD ed esportabili in formato dxf.

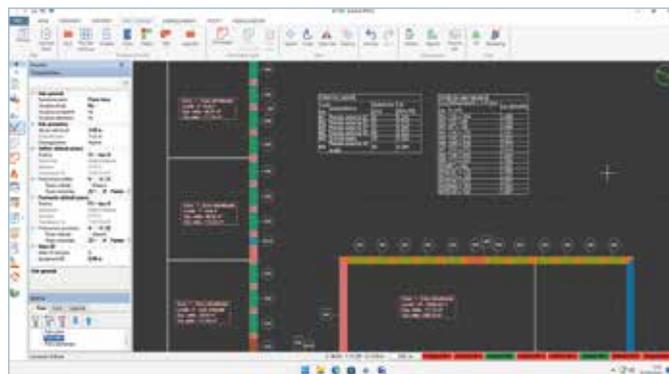


Fig. n. 4: etichette e tabelle riepilogative

#### 5. RISPOSTA ALLE ESIGENZE PRATICHE

Dal contatto diretto con i clienti emergono utili contributi, che si traducono in nuove funzionalità del software.

La nuova versione di EC700 consente così la simulazione di strutture opache disomogenee (es. tetto con perline e travetti).

Le proprietà di tali strutture vengono calcolate in maniera flessibile e immediata, dando cioè la possibilità di accoppiare tra loro, attraverso una media pesata (sulla base di parametri quali la lunghezza o l'area), due o più strutture, precedentemente caratterizzate (Fig. n. 5).

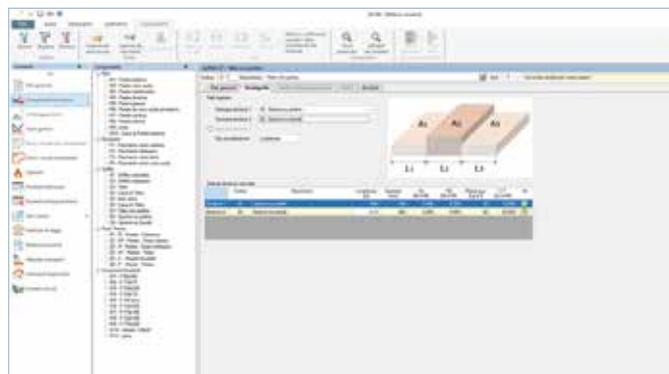


Fig. n. 5: strutture disomogenee

A ciò si aggiunge tutta una serie di perfezionamenti e accorgimenti volti ad agevolare sempre più la caratterizzazione dei sistemi impiantistici.

Si pensi, ad esempio, a ottimizzazioni puntuali, quali:

- la possibilità di personalizzazione del sottosistema di generazione per raffreddamento;
- il calcolo della potenza termica dei caminetti;
- la definizione dettagliata della potenza termica installata dei corpi scaldanti (Fig. n. 6).

Un'adeguata valutazione di quest'ultimo parametro è, ad esempio, fondamentale ai fini di un corretto dimensionamento del generatore di calore.

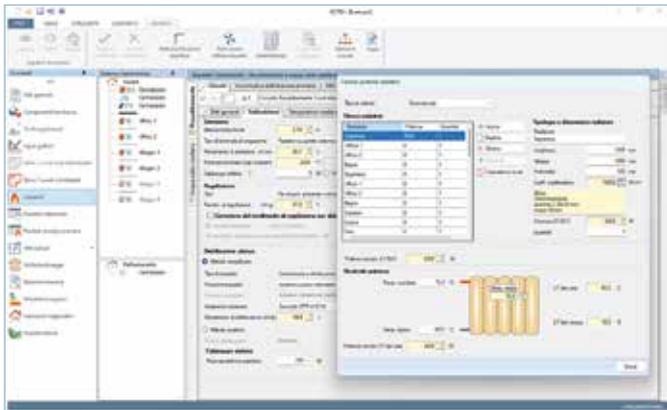


Fig. n. 6: potenza dei corpi scaldanti

## 6. OTTIMIZZAZIONI ALLA PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Il software si è arricchito di nuovi grafici interattivi, relativi, ad esempio, ad aspetti particolarmente significativi, quali l'energia primaria, le emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, le pompe di calore e il calcolo orario (Fig. n. 7).

Si è inoltre introdotta un'apposita maschera dedicata all'analisi approfondita delle trasmittanze termiche (trasmittanza media, H'), parametri fondamentali ai fini del soddisfacimento delle verifiche di legge.

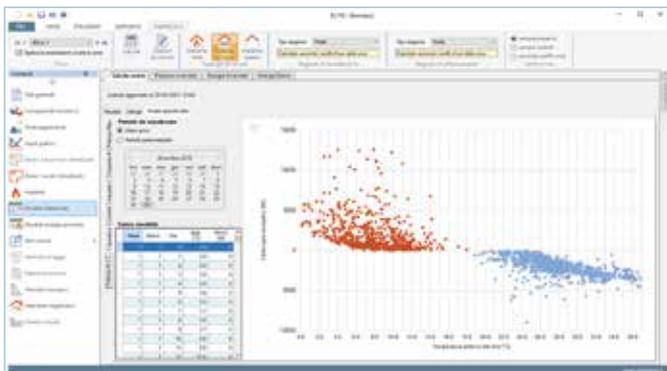


Fig. n. 7: grafico nuvola di punti

## 7. SUPPORTO AL PROGETTISTA

È stato ulteriormente perfezionato lo strumento di auto-diagnostica "EC Help", ossia il "controllore automatico" il quale assolve a una verifica complessiva della modellazione effettuata, evidenziandone gli eventuali punti di apparente anomalia o di mancata coerenza.

Tale strumento è stato infatti provvisto, non solo di un'apposita interfaccia (barra verticale), ma anche di controlli e avvisi aggiuntivi (Fig. n. 8).

## 8. INNOVAZIONE TECNOLOGICA

Il software è stato dotato del nuovo strumento "EnerglA", basato su algoritmi di intelligenza artificiale (Fig. n. 9).

Tale strumento, nato dalla collaborazione scientifica con il Politecnico di Torino, consente di confrontare i risulta-

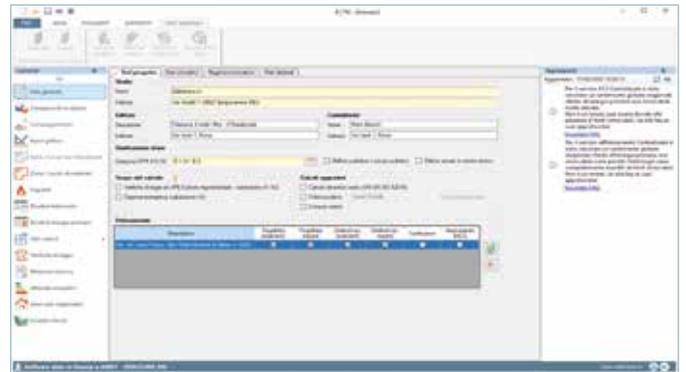


Fig. n. 8: EC Help



Fig. n. 9: EnerglA

ti ottenuti dal software con quelli relativi ad un ampio parco edilizio, del quale vengono mappate alcune caratteristiche significative (variabili termofisiche, aspetti impiantistici, prestazioni energetiche).

Vengono così identificati, grazie alla valutazione dei parametri contenuti negli APE (più di cinquecentomila casi analizzati), otto differenti raggruppamenti di edifici (cluster), in base ai quali viene classificato l'edificio oggetto di analisi.

Una volta identificato il cluster di appartenenza dell'edificio, vengono quindi formulati commenti e osservazioni, volti a evidenziare eventuali anomalie e a suggerire possibili verifiche.

## 9. CONCLUSIONI

Non resta ora che sperimentare le nuove funzionalità del software.

Cosa aspettarsi per il futuro? Ciò che si persegue è un processo di continua ottimizzazione, frutto di ricerca, approfondimento, rigore scientifico.

Non vanno tuttavia dimenticati ulteriori aspetti, quali la concretezza e il costante contatto con la realtà progettuale.

La sintesi di tutti questi elementi rappresenta infatti, dal punto di vista di Edilclima, il principale motore alla base dell'innovazione.

# EC709 PONTI TERMICI: L'ABACO CHE SI ARRICCHISCE NEL TEMPO



**Intervista al dott. Stefano Silvera, dell'Area Software di Edilclima, sulle future evoluzioni dell'abaco "home made" dei ponti termici**

*a cura di MARTA MICHELUTTI*

I ponti termici non sono una novità, sono sempre esistiti, ma per quale motivo nel tempo sono diventati sempre più importanti?

Principalmente per due motivi: il primo è che l'aumento dell'isolamento degli edifici ha comportato una loro maggiore incidenza. Il secondo è legato alla diffusione degli incentivi fiscali, che ha generato un incremento delle riqualificazioni e ha diffuso nei progettisti una mentalità più attenta a non commettere errori.

Con la pubblicazione della seconda versione della norma UNI/TS 11300-1, nel 2014, il calcolo percentuale dei ponti termici (ossia la maggiorazione forfettaria alla trasmittanza termica delle strutture) è stato abolito.

Da allora si è andati verso un'unica direzione: quella del calcolo numerico secondo la norma UNI EN ISO 10211, oppure dell'uso di atlanti conformi alla norma UNI EN ISO 14683.

Nel corso dell'evento Edilclima del 14 luglio 2023, è stata presentata la nuova versione di EC709, l'abaco dei ponti termici edito da Edilclima, oltre ad alcune novità che hanno coinvolto il motore di calcolo EC700.

La presentazione è stata un'occasione per ripercorrere la storia della ricerca di Edilclima sul tema dei ponti termici, ricerca che, nell'ultimo anno, si è concentrata sui ponti termici lungo il perimetro dei serramenti e sui cassonetti.

Riprendiamo, insieme al dott. Stefano Silvera, i momenti salienti del webinar e approfittiamo dell'occasione per ascoltare il suo punto di vista sulle future prospettive dell'abaco.

**Stefano, abbiamo aperto il webinar parlando di numeri: EC709 si è arricchito negli anni e ha superato 300mila simulazioni agli elementi finiti. Come è nata l'idea di un abaco e come si è sviluppato nel tempo?**

Nel 2009 Edilclima finanziò un dottorato di ricerca al Politecnico di Torino con l'obiettivo di fornire valori precalcolati di trasmittanza termica lineare a supporto della progettazione.

La nostra collega Alice Gorrino fu impegnata in prima persona, e grazie al suo lavoro realizzammo, nel 2011, la prima versione dell'abaco di EC709. Si basava sulle geometrie dell'abaco della norma UNI EN ISO 14683, circa un centinaio, e poteva contare su circa 50.000 simulazioni differenti ottenute variando le caratteristiche fisiche e geometriche delle strutture coinvolte. Queste simulazioni hanno consentito di poter utilizzare l'abaco nelle reali casistiche di ponte termico riscontrabili in edilizia.

A corredo dell'abaco di EC709 venne pubblicato anche l'"**Atlante nazionale dei ponti termici**" pubblicazione di riferimento in cui era possibile trovare tutte le casistiche di ponte termico presenti nella prima versione di EC709.

Successivamente, nel 2014 e nel 2017, vennero rilasciati altri due aggiornamenti di EC709, che ampliarono le geometrie contemplate, fino ad un totale di 250 configurazioni, per rendere ancora più utilizzabile l'abaco sia in edifici esistenti che in edifici riqualificati, ma anche in edifici di nuova costruzione.

Nel 2021 venne infine distribuito l'aggiornamento di EC709 che aggiunse casistiche specifiche per quanto riguardava la correzione dei ponti termici di balcone e di posa del serra-

mento, i più diffusi e problematici nelle pratiche di ristrutturazione importante ricadenti nel Superbonus 110%.

Come si può notare il nostro abaco è diventato negli anni via via più ampio e completo, offrendo soluzioni adatte sia allo studio di edifici esistenti, che riqualificati, che di nuova costruzione.

**Quindi l'abaco "home made", come lo abbiamo definito noi, è la soluzione vincente sia per valutazioni di massima che accurate?**

Sì, perché è conforme ai requisiti della norma UNI/TS 11300-1 e può essere utilizzato in qualsiasi tipo di intervento.

Possiamo definirlo vincente perché fornisce una soluzione completa, comprensiva anche della valutazione del rischio muffa in luogo del ponte termico.

La caratteristica di essere "home made" ha fatto sì che potesse svilupparsi nel tempo adattandosi sia alle esigenze dei progettisti, con cui siamo in contatto tutti i giorni, che del contesto normativo e legislativo; non dimentichiamoci che i requisiti di legge di questi ultimi anni hanno reso pressoché obbligatoria la correzione di alcuni ponti termici e lo studio del dettaglio esecutivo, ed EC709 si è proprio spinto in questa direzione.

**EC709 propone due casistiche di nodi, quelli standard e quelli dettagliati: qual è la differenza?**

Principalmente si tratta di una differenziazione basata sul dettaglio del nodo del ponte termico.

Fra le casistiche standard possiamo trovare tipologie caratterizzate da un dettaglio del nodo semplificato che, con le dovute approssimazioni, si possono adattare ad un gran numero di casistiche riscontrabili in edilizia.

Con i nodi dettagliati abbiamo invece voluto realizzare uno studio specifico per quelle tipologie di ponte termico che maggiormente incidono nella verifica dei requisiti minimi energetici. Si tratta dei nodi riguardanti il balcone e la posa del serramento (spalla, davanzale e architrave).

Per la simulazione di tali casistiche abbiamo utilizzato "Mold Simulator" di Dartwin, software attraverso il quale EC700

consente anche un comodo e rapido scambio di dati. Ci siamo concentrati soprattutto sulle casistiche post intervento oltre che alle situazioni pre intervento.

Possiamo quindi affermare che è più di un abaco: è un elenco di soluzioni correttive dei ponti termici più significativi. È pertanto possibile individuare quanto una correzione del nodo pesi in termini di trasmittanza termica lineica e consenta così di evitare il rischio di formazione di muffe. Per esempio, nei ponti termici in carico alla posa del serramento è possibile valutare la correzione generata dalla protezione della spalla della parete con isolanti di diverso spessore e potere isolante, tenendo conto anche dell'eventuale presenza della guida di una tapparella.

**Per i nodi standard è stata automatizzata l'acquisizione dei dati delle strutture coinvolte: che vantaggi avranno i progettisti, al di là della velocità di compilazione?**

Prima di tutto la funzione consente di applicare, alle strutture coinvolte nel ponte termico, le dovute approssimazioni necessarie a ricondursi alla geometria che è stata studiata agli elementi finiti.

Di fatto questo si traduce in una corretta compilazione dei "dati di ingresso" necessari ad eseguire il calcolo della trasmittanza termica lineica e del fattore di temperatura  $f_{rsi}$ .

In secondo luogo, eventuali modifiche alle strutture coinvolte introdotte in un secondo tempo, potranno essere acquisite automaticamente senza dover aggiornare manualmente i dati di ingresso della simulazione.

**Nel webinar abbiamo dato ampio spazio alla trattazione dei cassonetti, oggetto di lunghi studi nel corso dell'ultimo anno. L'input di questo lavoro è partito proprio dalla volontà di fornire un modus operandi comune ai progettisti e proprio per questo motivo l'argomento è stato introdotto con un sondaggio che chiedeva ai partecipanti come solitamente modellino i cassonetti: ti hanno sorpreso i risultati del sondaggio?**

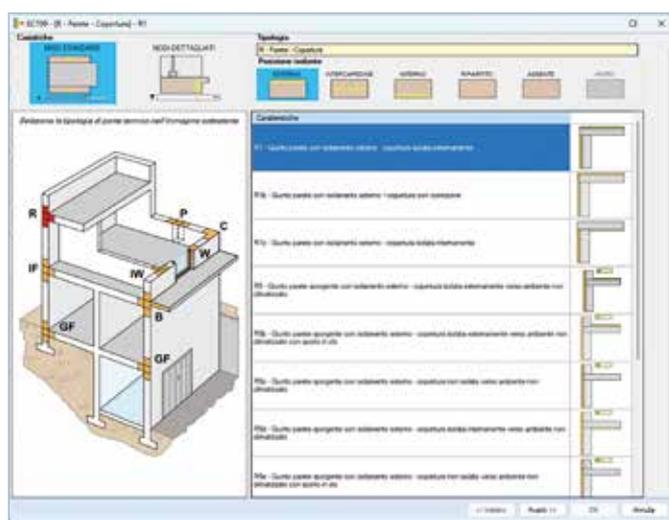
Sì, devo dire che non mi aspettavo un risultato così netto: la maggior parte dei professionisti ha scelto l'opzione che prevedeva di modellare i cassonetti conteggiando sempre tutti gli strati, mentre mi sarei aspettato un numero più elevato di risposte orientate per un calcolo della trasmittanza che comprendesse soltanto gli strati fino all'intercapedine.

In realtà, volutamente, il sondaggio non prevedeva un'unica risposta che si potesse definire corretta, poiché, come spiegato successivamente, il conteggio o meno degli strati dipende dalla tipologia di cassonetto e dalle dimensioni della fessura in cui scorre la tapparella.

Si è quindi confermato quanto sia delicato l'argomento e quanto la risposta non sia univoca.

Per supportare i professionisti abbiamo rilasciato un aggiornamento gratuito in EC700 che è in grado di guidare l'utente nella modellazione semplificata dei cassonetti, calcolando la trasmittanza in base al tipo di intercapedine e applicando una resistenza superficiale dell'aria esterna in linea con le definizioni della norma UNI EN 10077.

Si tratta, in questi casi, di approssimazioni, che sono risulta-





# EC716 **NUOVA VERSIONE**

## DIAGNOSI ENERGETICA INDUSTRIALE

L'alleato di EGE, Energy Manager, aziende e progettisti per una diagnosi energetica completa e accurata.



Scarica la trial su  
[www.edilclima.it](http://www.edilclima.it)



Gestione completa  
processo di diagnosi industriale

Creazione degli interventi  
di efficientamento

Valutazione economica  
Report di diagnosi energetica

**EC716**  
**DIAGNOSI**  
**ENERGETICA**  
**INDUSTRIALE**

**ASSISTENZA TECNICA QUALIFICATA E GRATUITA**

# Affidabili per natura.

VALVOLE MOTORIZZATE  
COMPONENTI PER CENTRALE TERMICA  
MODULI SATELLITE  
INTERFACCE IDRAULICHE



Sistemi Idrotermici  
**COMPARATO**<sup>®</sup>

Viale della Libertà • Località Ferrania  
17014 • Cairo Montenotte



TEL : +39 019 510.371

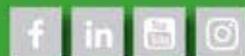
FAX : +39 019 517.102



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



[info@comparato.com](mailto:info@comparato.com)



**BIM**  
BUILDING  
INFORMATION  
MODELING