

clima n.3 ITS • HVAC IMPIANTI

IN QUESTO NUMERO

Focus

Il software al servizio della
progettazione degli impianti
ITS e HVAC

Intervista

Il vero progettista è chi sa
ascoltare, coinvolgere e porre
le domande giuste ai clienti

Climatizzazione

Il raffrescamento passivo
come contributo per
contrastare il "grande caldo"

HYDROOLUTION EZY

**LA POMPA DI CALORE A2W R290
PER ABITARE IL COMFORT DI DOMANI**

Efficienza senza compromessi: la soluzione ideale
per nuove realizzazioni e retrofit in presenza di
sistemi di riscaldamento tradizionale.



mitsubishi-termal.it



Distribuito da Termal Group



ARIOSAV



La VMC per le grandi superfici

Ariosa V è la macchina **VMC centralizzata a doppio flusso** progettata per garantire massime prestazioni in edifici residenziali, uffici e piccoli locali commerciali.

La struttura in polipropilene espanso (EPP) assicura grande leggerezza, eccellente isolamento termo-acustico e perfetta fluidità della circolazione dell'aria. Grazie ai due ventilatori a portata costante, Ariosa V è in grado di gestire portate di 600 m³/h, con un ricambio d'aria continuo ed efficiente in ambienti **fino a 450 m²**.

Perfetta per locali tecnici o cavedi, unisce potenza e semplicità. Sensori integrati di temperatura e umidità, bypass totale automatico e pannello LCD touchscreen con Wi-Fi permettono la gestione smart del comfort abitativo e il monitoraggio della qualità dell'aria **anche da remoto, tramite app dedicata**: il tutto di serie!

Ariosa V è dotata di filtri ad altissime prestazioni, in grado di rimuovere **polveri, smog, batteri, allergeni, particolati e gas radon**, e di garantire i più alti livelli di qualità dell'aria.

Inoltre è silenziosissima, con una pressione sonora di **solì 23 dB(A)**.



Seguici su:



www.valsir.it



MADE IN ITALY



valsir®
QUALITÀ PER L'IDRAULICA



26

4
EDITORIALE
 Progettare nell'era digitale

6
ATTUALITÀ

12
IN COPERTINA
 Termal Group
 Innovazione, formazione e servizi
 per la transizione energetica

14
FOCUS
 Il software al servizio della
 progettazione degli impianti ITS e HVAC

22
TECNOLOGIE
 Ventilazione meccanica decentralizzata
 a doppio flusso per riqualificazione
 ed efficienza

26
INTERVISTA Gianfranco Autorino
 Fare le domande giuste e governare
 l'intero ciclo di vita dell'impianto

32
TECNOLOGIE
 Sistemi VRF: flessibilità progettuale,
 prestazioni e gestione connessa

34
CLIMATIZZAZIONE
 Caldo estremo e raffrescamento
 degli edifici: scenari, criticità, soluzioni

40
TECNOLOGIE
 Pompe di calore per il light retrofit
 degli impianti ibridi

41
TECNOLOGIE
 Dalla progettazione alla soluzione:
 il nuovo software VMC e Clima

42
RAEE 2026 ENEA
 L'efficienza energetica negli edifici
 tra riqualificazione, decarbonizzazione,
 opportunità

45
SOLUZIONI

49
INDICE AZIENDE



28



42

Direttore Area Building
 Daniele Bonalumi (daniele.bonalumi@dbinformation.it)

Realizzato da:
 Franco Adami con Orsi Editori (franco.adami@dbinformation.it)
 mobile 338 425 6498

Hanno collaborato a questo numero:
 Iacopo Adami, Luca Adami, Gianfranco Autorino, Federica Orsi,
 Donatella Soma, Alessandro Teti, Francesco Villa, Andrea Zelaschi

Segreteria di redazione:
 Marianna Saut (marianna.saut@dbinformation.it)

DBInformation
 digital, business & publishing

DBInformation SpA
 Centro Direzionale Milanofiori - Strada 4, Palazzo A, scala 2 -
 20057 Assago - (MI) - tel. 0281830.1
 redazione 0281830.620
 fax redazione 0281830.408; fax pubblicità 0281830.405
 www.dbinformation.it

Pubblicità
Responsabile Commerciale:
 Luca Di Munno - tel 0281830.413 (luca.dimunno@dbinformation.it)

Segreteria commerciale:
 tel. 0281830.624 (ordini@dbinformation.it)

Ufficio Traffico:
 Andrea Aloia - tel. 0281830.307
 (andrea.aloia@dbinformation.it)

Vendite Internazionali:
 Elisabetta Piacquadio - tel: 0281830278
 (elisabetta.piacquadio@dbinformation.it)

Servizio abbonamenti:
 tel. 02/81830.661 (abbonamenti@dbinformation.it)

**Tariffe abbonamento 2026 alla rivista TIS -
 Il Corriere Termo Idro Sanitario**

Italia: Sped. ordinaria 43,00 €

Esteri: Sped. ordinaria 58,00 €;

Fascicolo arretrato 3,00 €;

L'Iva sugli abbonamenti, nonché sulla vendita di fascicoli separati,
 è assolta dall'editore ai sensi dell'art. 74 primo comma lettera C del
 D.P.R. 26/10/72 n. 633 e successive modificazioni ed integrazioni. Per-
 tanto, non può essere rilasciata fattura.

DBInformation Spa è associata a:

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE
 EDITORIA DI SETTORE

Registrazione Tribunale di Milano n. 420 in data 25/07/1986.
 Iscrizione al ROC n. 1136.

Costo copia singola 1,50 € (presso l'editore, fiere e manifestazioni)

Direttore Responsabile: Francesco Briglia

Progettare nell'era digitale

L'intelligenza artificiale, il BIM, i digital twin, il monitoraggio continuo delle prestazioni e i software di progettazione e simulazione energetica stanno modificando profondamente il mondo dell'impiantistica. La domanda che attraversa il settore HVAC e ITS non è tanto quali strumenti utilizzare, ma quale sarà il ruolo del progettista in un contesto sempre più dominato dai dati.

Una risposta emerge con chiarezza dall'intervista al progettista pubblicata in questo numero. Il progettista del futuro non coincide con il professionista che padroneggia il maggior numero di software, ma con colui che riesce a interpretare correttamente il problema, coinvolgere tutti gli attori della filiera e porre le domande giuste. È una differenza sostanziale: perché mentre gli strumenti informatici diventano sempre più potenti, la capacità di definire obiettivi, valutare scenari e comprendere i bisogni reali del committente resta una prerogativa umana.

In linea con queste considerazioni, su questo stesso numero pubblichiamo un approfondimento dedicato al ruolo del software nella progettazione degli impianti ITS e HVAC. L'articolo mostra come le piattaforme digitali supportino concretamente il professionista nella valutazione dei fabbisogni energetici, nella costruzione della firma energetica, nell'interoperabilità BIM tramite formato IFC, nell'applicazione delle nuove disposizioni legislative e nella gestione della ventilazione. Si tratta di strumenti ormai indispensabili, capaci di aumentare precisione, velocità e affidabilità delle analisi.

Eppure il messaggio che emerge dalla lettura congiunta dei due contributi è particolarmente significativo. Il software non sostituisce il progettista, ma ne amplifica le capacità. Le sue potenzialità si trasformano in valore soltanto quando vengono alimentate da dati corretti, da ipotesi realistiche e da una profonda conoscenza del contesto applicativo. Un modello energetico può essere perfetto dal punto di vista matematico e risultare comunque inefficace se costruito su presupposti errati. Allo stesso modo, un algoritmo può generare soluzioni ottimali solo a partire da obiettivi definiti in modo corretto.

La progettazione moderna sta progressivamente abbandonando la figura del tecnico isolato per assumere sempre più la forma di un processo multidisciplinare. Specialisti energetici, progettisti meccanici, esperti di automazione, software house, costruttori, installatori e manutentori concorrono alla definizione di un unico risultato: un impianto efficiente, monitorabile, sicuro e capace di mantenere le proprie prestazioni nel tempo.

La Redazione



Fresco. Caldo.
Puro. Scegli tu.



FULLNESS è la pompa di calore all-in-one senza unità esterna:
caldo, fresco, aria pura e acqua calda tutto l'anno senza compromessi estetici.

Facile da installare grazie al trasferimento termico ad aria,
ideale per abitazioni a basso fabbisogno energetico.

Scopri tutte le soluzioni per il tuo comfort naturale su clivet.com



Piattaforma digitale per BIM e Intelligenza Artificiale



Assobim presenta GeniusBIM, una nuova piattaforma sviluppata per mettere l'Intelligenza Artificiale al servizio della metodologia BIM e della digitalizzazione delle costruzioni. Il progetto nasce con l'obiettivo di offrire a professionisti, imprese, produttori, committenze e stazioni appaltanti uno strumento specializzato per la consultazione

di informazioni tecniche, normative e procedurali, attraverso un'interazione basata sul linguaggio naturale. A differenza dei chatbot di uso generalista, GeniusBIM è stato sviluppato a partire da una knowledge base dedicata esclusivamente al Building Information Modeling. Il sistema è stato sottoposto a un processo di revisione e affinamento volto a migliorare la pertinenza delle risposte e a ridurre il rischio di informazioni non corrette, grazie anche al contributo dei soci Assobim e al sostegno della Camera di Commercio di Torino.

La piattaforma consente di accedere a contenuti riguardanti normativa tecnica, standard Open BIM, capitolati informativi, processi digitali, ambienti di condivisione dati, appalti pubblici e privati, oltre alla gestione del ciclo di vita degli edifici. Le risposte generate vengono elaborate sulla base di fonti specialistiche validate, con un sistema di aggiornamento continuo che tiene conto anche dei feedback provenienti dalla comunità professionale. GeniusBIM costituisce il punto di partenza di un percorso più ampio. La roadmap del progetto prevede infatti l'integrazione di modelli BIM, Digital Twin, sensori e tecnologie IoT, con l'obiettivo di sviluppare nuovi servizi intelligenti dedicati alla gestione e all'interpretazione dei dati.

Chillventa 2026 torna a Norimberga: appuntamento globale dei settori freddo e clima

Dal 13 al 15 ottobre 2026 il quartiere fieristico NürnbergMesse di Norimberga ospita una nuova edizione di Chillventa, tra le manifestazioni internazionali più rilevanti per le tecnologie di refrigerazione, climatizzazione, ventilazione e pompe di calore. Giunta a una nuova tappa del suo percorso biennale, la fiera si conferma punto di riferimento per progettisti, installatori e operatori dell'intera filiera HVACR. L'edizione 2026 riunirà a Norimberga produttori e aziende provenienti da tutto il mondo, con un'offerta espositiva che spazia dalla refrigerazione commerciale e industriale ai sistemi di climatizzazione, dalla ventilazione ai componenti per automazione e controllo, fino alle soluzioni di isolamento.

Per i visitatori professionali sarà l'occasione per confrontarsi con le tecnologie più recenti in materia di efficienza energetica, refrigeranti a basso impatto ambientale e integrazione delle pompe di calore negli impianti civili e industriali. Accanto agli stand, il programma prevede convegni, workshop tecnici e momenti di approfondimento dedicati alle normative in evoluzione, con un'attenzione particolare ai



temi della transizione ecologica del settore. Per progettisti e installatori italiani, da anni tra i pubblici stranieri più numerosi alla manifestazione, Chillventa è un'occasione concreta di aggiornamento professionale e di confronto diretto con l'innovazione tecnologica internazionale del comparto HVACR.

Siamo l'elemento che manca alla riqualificazione energetica



 **OLIMPIA
SPLENDID**
HOME OF COMFORT

Per questo siamo il partner ideale con cui collaborare per tutti i tuoi progetti. Progettiamo e produciamo tecnologie all'avanguardia per elettrificare, efficientare e decarbonizzare i consumi energetici. Troviamo il modo più adatto per coniugare comfort, ottimizzare le risorse e tutelare la bellezza interna ed esterna degli edifici in cui entriamo. Come con Unico, la pompa di calore senza unità esterna che consente interventi di retrofit sostenibili anche negli spazi più complessi. **Con noi la riqualificazione è sempre più intelligente, più accessibile, più naturale.**

Linea produttiva HVAC per sistemi di climatizzazione e raffreddamento data center



Samsung Electronics ha annunciato la realizzazione di una nuova linea produttiva HVAC presso il sito di Gwangju, in Corea del Sud, con un investimento di circa 240 miliardi di won, pari a 158 milioni di dollari. L'avvio delle attività è previsto entro il 2028 e l'iniziativa si inserisce nel percorso di sviluppo del business HVAC del gruppo, rafforzato dall'acquisizione di FläktGroup, azienda attiva nelle tecnologie per il trattamento dell'aria e la climatizzazione.

La nuova struttura, che occuperà una superficie di circa 21.500 m², sarà dedicata alla produzione delle soluzioni HVAC di FläktGroup, comprese le tecnologie sviluppate per il raffreddamento dei data center destinati alle applicazioni di Intelligenza Artificiale. La crescente domanda di infrastrutture digitali e di capacità di calcolo sta infatti generando nuove esigenze in termini di controllo termico, continuità operativa ed efficienza energetica.

Secondo Samsung, il nuovo impianto contribuirà ad ampliare la presenza dell'azienda nel mercato coreano e asiatico, affiancandosi alla rete produttiva internazionale di FläktGroup, che conta attualmente 14 stabilimenti distribuiti in diversi mercati. Recentemente la società ha inoltre investito nell'espansione delle proprie capacità produttive in India attraverso il progetto GAGAN, nello Stato del Maharashtra. Il sito di Gwangju diventerà il quindicesimo impianto produttivo del gruppo e sarà destinato a fornire sistemi e infrastrutture HVAC per differenti comparti industriali, con particolare attenzione ai data center di nuova generazione.

Podcast su normazione tecnica e innovazione

Il CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano amplia le proprie attività di divulgazione con "Oltre la Norma", il podcast ufficiale dedicato al mondo della normazione tecnica e al suo impatto nei settori dell'elettrotecnica, dell'elettronica, delle telecomunicazioni e dell'innovazione tecnologica. L'iniziativa nasce con l'obiettivo di rendere accessibili temi spesso percepiti come specialistici, mostrando il contributo concreto che le norme tecniche offrono a sicurezza, qualità, efficienza energetica e sviluppo tecnologico. Ogni episodio approfondisce un argomento specifico attraverso un linguaggio chiaro e un approccio orientato agli esempi pratici, evidenziando come la normazione sia presente in numerosi aspetti della vita quotidiana, dalle infrastrutture agli impianti, fino ai dispositivi che vengono utilizzati ogni giorno. Il racconto è affidato a ospiti provenienti da realtà differenti, tra cui professionisti del settore, rappresentanti delle istituzioni, esperti del mondo accademico e aziende attive nei diversi comparti tecnologici. "Oltre la Norma" viene pubblicato con cadenza settimanale, ogni mercoledì alle ore 7.00. Gli episodi sono disponibili sulle principali piattaforme di streaming audio, tra cui Spotify e Apple Podcasts, oltre che sui canali digitali del CEI, come YouTube e Instagram. Un progetto che intende valorizzare il ruolo della cultura tecnica e della normazione come strumenti di crescita, competenza e consapevolezza.





An Orbia business.

| academy

Corso di formazione gratuito per progettisti

“Soluzioni per la resilienza delle città al cambiamento climatico”



VENERDÌ 2 OTTOBRE 2026 |



09:00 – 14:00



Wavin Academy, Santa Maria Maddalena (RO)



Pernottamento la sera precedente su richiesta



Inquadra il QR code

Scopri il programma completo e iscriviti!



Acquisizione nel settore HVAC commerciale per soluzioni integrate di climatizzazione

Baxi SpA e BDR Thermea hanno completato l'acquisizione del 100% di G.I. Holding, azienda italiana specializzata nello sviluppo di soluzioni HVAC per applicazioni commerciali e industriali. L'operazione segue l'ingresso del gruppo nel capitale della società avvenuto nel 2023 con una partecipazione del 25% e consolida ulteriormente la collaborazione avviata negli ultimi anni.

Con questa acquisizione, BDR Thermea amplia la propria presenza nel comparto della climatizzazione centralizzata e rafforza l'offerta destinata ai progetti di efficientamento energetico e decarbonizzazione degli edifici. Nel portafoglio del gruppo entrano infatti i marchi CLINT, attivo nel settore delle pompe di calore e dei chiller, KTK Klimatechnik per il raffreddamento di processo, NOVAIR per le soluzioni dedicate alla qualità dell'aria e Montair, focalizzato sul raffreddamento dei data center. L'integrazione delle competenze di G.I. Holding consente al gruppo di ampliare l'offerta di sistemi

HVAC destinati a differenti applicazioni, tra cui strutture ricettive, edifici residenziali multifamiliari, retail, istruzione e data center. L'acquisizione rafforza la presenza produttiva in Italia grazie agli stabilimenti di Latisana, Ronchis e Rivignano, che si affiancano al sito Baxi di Bassano del Grappa all'interno della rete europea di BDR Thermea. Dal completamento dell'operazione, Alberto Favero assume il ruolo di Managing Director di G.I. Holding, mantenendo contestualmente la guida di BDR Thermea Italy.



Accumulo energetico: nuove batterie termiche a cambiamento di fase



L'accumulo termico sta assumendo un ruolo sempre più importante nella progettazione degli impianti HVAC, dove efficienza energetica, integrazione delle fonti rinnovabili e flessibilità operativa sono aspetti sempre più richiesti. In questo contesto si inserisce l'attività di I-TES, azienda

italiana specializzata nello sviluppo di batterie termiche basate sulla tecnologia Phase Change Materials (PCM). La particolarità dei materiali a cambiamento di fase consiste nella capacità di accumulare energia sfruttando il calore latente, immagazzinando elevate quantità di energia termica in volumi contenuti. Le batterie termiche sviluppate da I-TES possono essere integrate con pompe di calore, impianti fotovoltaici, sistemi di recupero del calore di processo e reti energetiche. In applicazioni civili e industriali, tali sistemi permettono di aumentare l'autoconsumo dell'energia prodotta localmente, limitare i picchi di richiesta dalla rete e rendere più stabile il funzionamento degli impianti nel corso della giornata.

Un ulteriore elemento di flessibilità è dato dalla disponibilità di materiali PCM con differenti temperature di cambiamento di fase. La scelta del materiale più adatto consente di configurare il sistema in funzione delle specifiche esigenze operative, spaziando dalla climatizzazione degli edifici fino alle applicazioni industriali che richiedono temperature controllate e continuità di servizio.

PLANET QUALITY



www.effebi.it

Innovazione, formazione e servizi per la **transizione energetica**

Da oltre quarant'anni Termal Group opera nel settore HVAC come punto di riferimento per la distribuzione di soluzioni dedicate alla climatizzazione, al riscaldamento, alla produzione di acqua calda sanitaria e all'efficienza energetica. Nel corso degli anni l'azienda ha ampliato il proprio ruolo, passando da distributore specializzato a realtà capace di affiancare il mercato con un'ampia gamma di servizi tecnici, logistici e formativi

Come spiega Fabio Giatti, vicepresidente del Gruppo Termal, l'azienda si propone oggi come importatore e distributore multi-brand, con un portafoglio di sei marchi e attività che spaziano dalla gestione degli stock alla promozione commerciale, dal supporto tecnico alla formazione. La struttura può contare su circa 64.000 prodotti disponibili a magazzino, oltre 27.000 ricambi e una rete di assistenza tecnica composta da 290 centri distribuiti sul territorio nazionale. In un mercato sempre più orientato verso l'efficienza energetica e la decarbonizzazione, la principale sfida consiste nel rendere accessibili a un numero crescente di utenti tecnologie sostenibili e ad alte prestazioni. Secondo Giatti *"l'innovazione deve infatti tradursi in prodotti capaci di raggiungere il mercato di massa e non rimanere confinati a nicchie specialistiche. Per raggiungere questo obiettivo risultano determinanti due fattori: semplicità di installazione e costi accessibili"*. La trasformazione attualmente in corso interessa soprattutto il settore del riscaldamento. *"Se la climatizzazione a espansione diretta ha ormai raggiunto un elevato grado di diffusione, il grande terreno di sviluppo*

– conferma Giatti – riguarda oggi le pompe di calore aria-acqua, chiamate progressivamente a sostituire le tradizionali caldaie alimentate a gas. In quest'ottica Termal sta investendo nel segmento delle soluzioni idroniche per applicazioni residenziali e terziarie, con particolare attenzione sia al riscaldamento sia alla produzione di acqua calda sanitaria". L'attività del Gruppo rimane comunque fortemente concentrata sulla climatizzazione aria-aria per il settore residenziale, che rappresenta la quota più rilevante del business. Accanto a questo comparto si collocano i sistemi VRF e le pompe di calore aria-acqua, considerati tra i segmenti più promettenti per lo sviluppo futuro del mercato. Un ulteriore elemento strategico riguarda l'evoluzione dei refrigeranti. Termal guarda con interesse alle soluzioni che utilizzano gas a basso impatto ambientale e recentemente ha introdotto una nuova pompa di calore Mitsubishi Heavy Industries con refrigerante R290. *"Si tratta di una tecnologia particolarmente interessante anche negli interventi di riqualificazione energetica, poiché consente di raggiungere temperature di mandata elevate, fino a 75 °C, mantenendo in molti casi i terminali esistenti come i radiatori"*, precisa Giatti.



Pompa di calore Hydrolution EZY R290

SERVIZI QUALIFICATI PER LA FILIERA

Uno degli aspetti distintivi dell'offerta del Gruppo è rappresentato dai servizi messi a disposizione della filiera. La crescente complessità tecnologica richiede infatti agli installatori e ai progettisti una preparazione sempre più approfondita. Per questo motivo Termal investe da anni nella Termal Academy, struttura dedicata alla formazione tecnica e professionale.

"Nel corso dell'ultimo anno – afferma Giatti – sono stati organizzati tredici corsi dedicati alle pompe di calore con refrigerante R290, coinvolgendo circa cinquecento installatori. La partecipazione ai percorsi formativi rappresenta un requisito fondamentale per poter operare correttamente con queste tecnologie e garantirne un utilizzo in sicu-



CHI È FABIO GIATTI

Vicepresidente del Gruppo Termal, Fabio Giatti rappresenta una figura di riferimento per le strategie commerciali e di marketing.

Grazie a una visione trasversale dei canali e a una conoscenza approfondita dei prodotti e dei mercati di riferimento, contribuisce al consolidamento e alla crescita del posizionamento aziendale nei settori della climatizzazione, dell'energia e della mobilità elettrica.

Il suo percorso coniuga esperienza manageriale, visione strategica e attenzione all'innovazione, attraverso un approccio orientato alla valorizzazione dei brand, all'evoluzione dell'offerta e alla costruzione di relazioni solide e durature.

rezza. Parallelamente il Gruppo ha sviluppato un'intensa attività rivolta ai progettisti, organizzando insieme ad AiCARR un ciclo di incontri gratuiti che coinvolge quindici città italiane, da Milano a Palermo”.

DISTRIBUZIONE DEI PRODOTTI

La distribuzione dei prodotti avviene sia attraverso una rete di installatori qualificati, compresi quelli che operano con l'insegna CLIMAMIO, sia tramite il canale dei grossisti. Questa doppia presenza permette di garantire una copertura capillare e un rapporto diretto con i diversi operatori del mercato. “Tra i marchi distribuiti – sottolinea Giatti – spicca Mitsubishi Heavy Industries, storico partner di Termal e riferimento internazionale nel settore della climatizzazione. Accanto a Mitsubishi Heavy Industries si collocano YORK, particolarmente affermato nelle pompe di calore aria-acqua di grande taglia, e i marchi proprietari Hokkaido, Multiwarm, Termal e Hot Green Power”.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA FILIERA

L'innovazione passa anche attraverso la digitalizzazione dei servizi. In questo ambito il Gruppo ha sviluppato Termal AI, un assistente virtuale intelligente che consente a installatori, progettisti, distributori e utenti finali di accedere rapidamente a documentazione tecnica, schede prodotto, procedure operative, informazioni sui codici di errore e contenuti a supporto della configurazione degli impianti.

Termal AI si rivolge a tutta la filiera, dal progettista all'utente finale



La sede di Termal Group e l'Academy



“Guardando ai prossimi anni – conclude Fabio Giatti – Termal individua nella diffusione delle pompe di calore aria-acqua una delle principali opportunità di crescita. Parallelamente continueranno ad assumere un ruolo sempre più strategico i servizi di supporto tecnico, la formazione professionale e gli strumenti digitali. In un mercato caratterizzato da una concorrenza crescente, la sfida sarà infatti coniugare la necessaria diffusione delle nuove tecnologie con il mantenimento di elevati standard qualitativi”.

Termal
Group

<https://www.termal.it/>

© Riproduzione riservata

Il software al servizio della progettazione degli impianti ITS e HVAC

Questo articolo ripercorre il flusso di progetto tipico di un impianto meccanico, evidenziando, passo dopo passo, dove e come lo strumento informatico supporta il progettista e crea valore: a solo titolo di esempio, nella valutazione di potenze e fabbisogni con metodo mensile e orario, nella costruzione della firma energetica di progetto ed effettiva, nella gestione dell'interoperabilità BIM attraverso il formato IFC, nel recepimento delle principali novità legislative (D.M. 28.10.25 e D.Lgs. 5/26) e nella gestione della ventilazione, alla luce anche del nuovo quadro normativo sulle portate di aria esterna. Le potenzialità del software si traducono in punti di pregio del progetto e in enfattizzazione dell'abilità e dell'operato del progettista

di **Donatella Soma***

Progettare oggi un impianto idrotermo-sanitario o un sistema HVAC significa muoversi in un quadro tecnico e regolamentare in rapidissima evoluzione: metodi di calcolo dinamici orari (che affiancano e superano quelli semplificati), obiettivi di decarbonizzazione sempre più stringenti, obblighi crescenti di integrazione delle fonti rinnovabili, interoperabilità BIM (richiesta dalle stazioni appaltanti) e, non ultimo, un ricambio normativo che, negli ultimi mesi, ha impattato su alcuni dei pilastri stessi della disciplina energetica, dal decreto requisiti minimi alle portate di ventilazione.

In questo scenario il software di calcolo non è più un semplice esecutore di formule, ma un vero ambiente di progetto: un luogo in cui il dato viene inserito una sola volta e alimenta in cascata un flusso preciso (la valutazione delle condizioni di picco, le verifiche progettuali, il dimensionamento dei componenti, la predisposizione della relazione tecnica e degli elaborati grafici). Le suite professionali più diffuse sul mercato sono costruite pro-

prio attorno a questa logica di processo integrato, strutturandosi tipicamente in una serie energetica, dedicata a potenze, fabbisogni e verifiche legislative, e una serie impiantistica, focalizzata su reti, terminali, centrali e contabilizzazione, le quali condividono lo stesso modello di edificio.

GLI IMPIANTI ITS

Con l'acronimo ITS (idrotermo-sanitari) si indica l'insieme degli impianti meccanici per la gestione dei differenti flussi (idronici e aeraulici) asserviti all'edificio: gli impianti idrico-sanitari (per l'adduzione dell'acqua fredda e calda sanitaria e per l'evacuazione delle acque reflue e meteoriche), gli impianti termici (destinati alla climatizzazione invernale ed estiva e alla produzione di ACS, articolati nei sottosistemi di generazione, distribuzione, emissione e regolazione), le reti gas e, per estensione, i sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore. Ciascun sottosistema ha un proprio corpus nor-

mativo di riferimento: per citare alcuni tra i documenti più rilevanti, la UNI 9182 e la serie UNI EN 806 per la distribuzione dell'acqua sanitaria, la UNI EN 12056 per gli scarichi, la UNI EN 12831 per il carico termico di progetto, le UNI/TS 11300 e la UNI EN ISO 52016-1 per i fabbisogni energetici, la UNI 10200 per la ripartizione delle spese. La progettazione ITS è quindi, per sua natura, multidisciplinare: un errore nel calcolo dei carichi termici si propaga, ad esempio, sul dimensionamento delle reti, sulla scelta dei generatori e sulle verifiche di progetto. È qui che la copertura del software si fa capillare. Le suite impiantistiche più evolute mettono a disposizione, di regola, un motore di calcolo base e una serie di moduli dedicati, che dialogano tra loro e assolvono alle specifiche funzioni: il dimensionamento delle reti idriche (sanitarie e di scarico) e di quelle di distribuzione dell'impianto termico, la simulazione dei sistemi radianti (a pavimento, parete e soffitto), la selezione di radiatori e ventilconvettori (a partire dalle potenze di zona), il progetto della centrale termica (con schema funzionale e verifiche di sicurezza), il progetto della termoregolazione e contabilizzazione del

calore e l'esecuzione della ripartizione delle spese secondo UNI 10200. Il punto di forza non è il singolo modulo, ma la condivisione dei dati e della stessa piattaforma di progetto.

GLI IMPIANTI HVAC

HVAC è l'acronimo di Heating, Ventilation and Air Conditioning (riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria). Rispetto agli impianti tradizionali per il riscaldamento idronico, il concetto HVAC porta al centro il trattamento dell'aria: unità di trattamento aria (UTA), reti di canali di mandata e ripresa, sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC), gruppi frigoriferi e pompe di calore, terminali ad aria e sistemi misti aria-acqua. L'obiettivo di un impianto HVAC non è solo il controllo della temperatura, ma il governo simultaneo di quattro grandezze: temperatura, umidità relativa, qualità dell'aria interna (IAQ) e, indirettamente, comfort acustico. Il riferimento per il benessere termoigrometrico e il comfort termico è costituito dalla UNI EN ISO 7730, mentre i parametri di salubrità e qualità dell'aria interna sono definiti

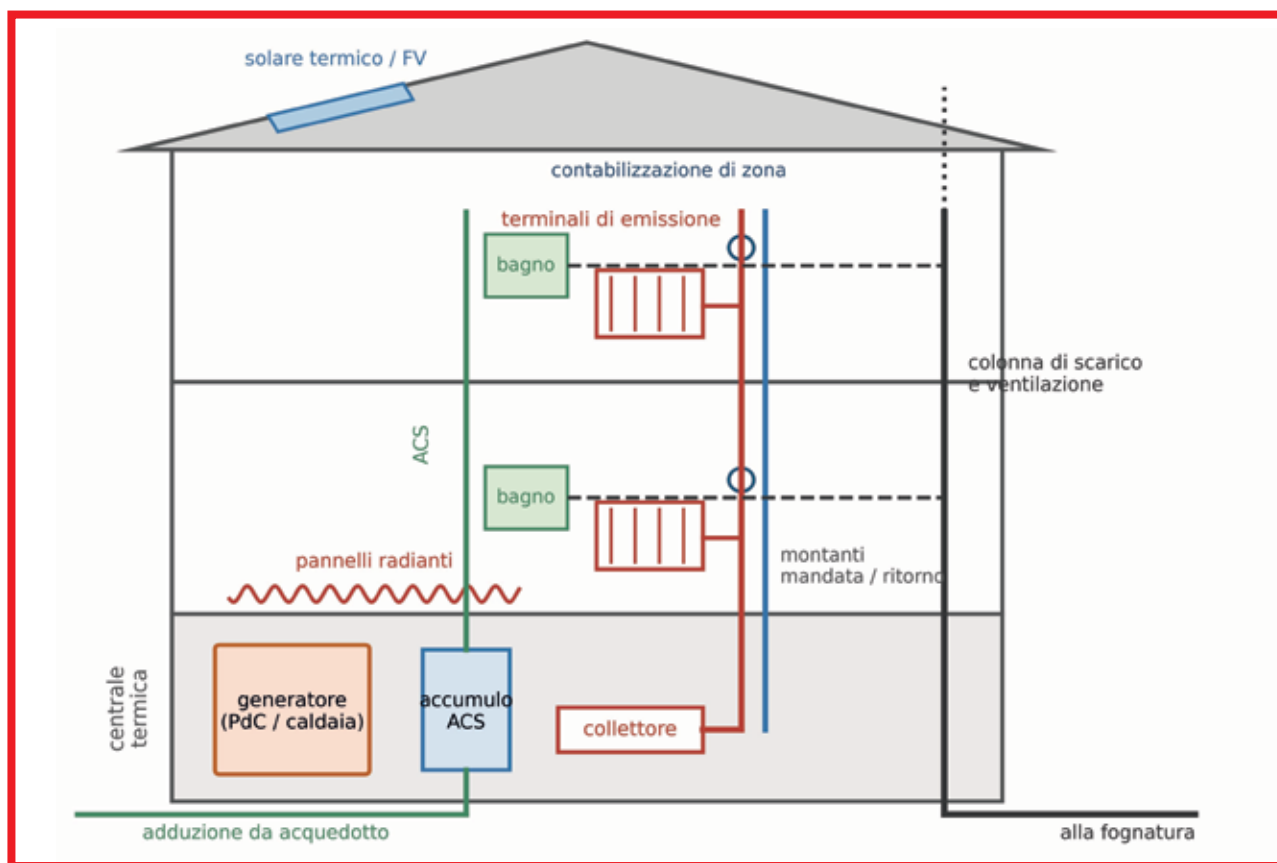


Figura 1 - Schema esemplificativo di un impianto idrotermo-sanitario: generazione e accumulo in centrale, montanti di mandata e ritorno, terminali di emissione, rete sanitaria e colonna di scarico

dalla serie UNI EN 16798, che assume un ruolo centrale anche per la determinazione delle portate di ventilazione. Sul piano progettuale i sistemi HVAC richiedono passaggi specifici: si pensi, ad esempio, al calcolo dei carichi estivi (sensibili e latenti) locale per locale, al dimensionamento aeraulico dei canali (con verifica di perdite di carico, velocità e bilanciamento), alla psicrometria delle trasformazioni nelle unità di trattamento aria, alla selezione dei recuperatori di calore. I software specialistici assolvono a ciascuna di queste esigenze. Parallelamente, la letteratura e la formazione tecnica di settore dedicano al tema HVAC approfondimenti sistematici su tipologie, progetto e manutenzione, a conferma di quanto tale ambito necessiti di un aggiornamento continuo.

IL FLUSSO DI PROGETTO ASSISTITO DAL SOFTWARE

Il flusso di progetto di un impianto meccanico segue una sequenza logica ben precisa, che le suite software ricalcano modulo per modulo (figura 3). Si parte dai dati climatici della località (UNI 10349) e dalla modellazione del fabbricato (involucro edilizio), suddiviso in zone termiche

e in spazi, climatizzati e non climatizzati (geometria, stratigrafie, ponti termici, serramenti, apporti interni e solari). Su questo modello si innestano i calcoli di potenza: il carico termico invernale di progetto (secondo UNI EN 12831-1) e i carichi estivi (con metodo Carrier-Pizzetti), entrambi assolvibili anche con il metodo dinamico orario. Seguono i calcoli di energia (secondo UNI/TS 11300 e norme europee correlate) e le verifiche di legge (requisiti minimi di prestazione energetica, indici di prestazione, copertura da fonti rinnovabili), fino all'elaborazione della relazione tecnica di progetto (secondo L. 10/91 e s.m.i.), di regola affidata a uno specifico modulo di verifica legislativa (alimentato direttamente dai risultati del calcolo energetico, senza reinserimento dei dati). Solo a valle di potenze e verifiche si passa al dimensionamento vero e proprio: terminali di emissione (radiatori, ventilconvettori, pannelli radianti), reti idroniche e aerauliche, reti sanitarie e di scarico, centrale termica o frigorifera, sistemi di contabilizzazione.

Il valore del software integrato sta proprio nella continuità del dato, secondo un flusso sequenziale. Le potenze

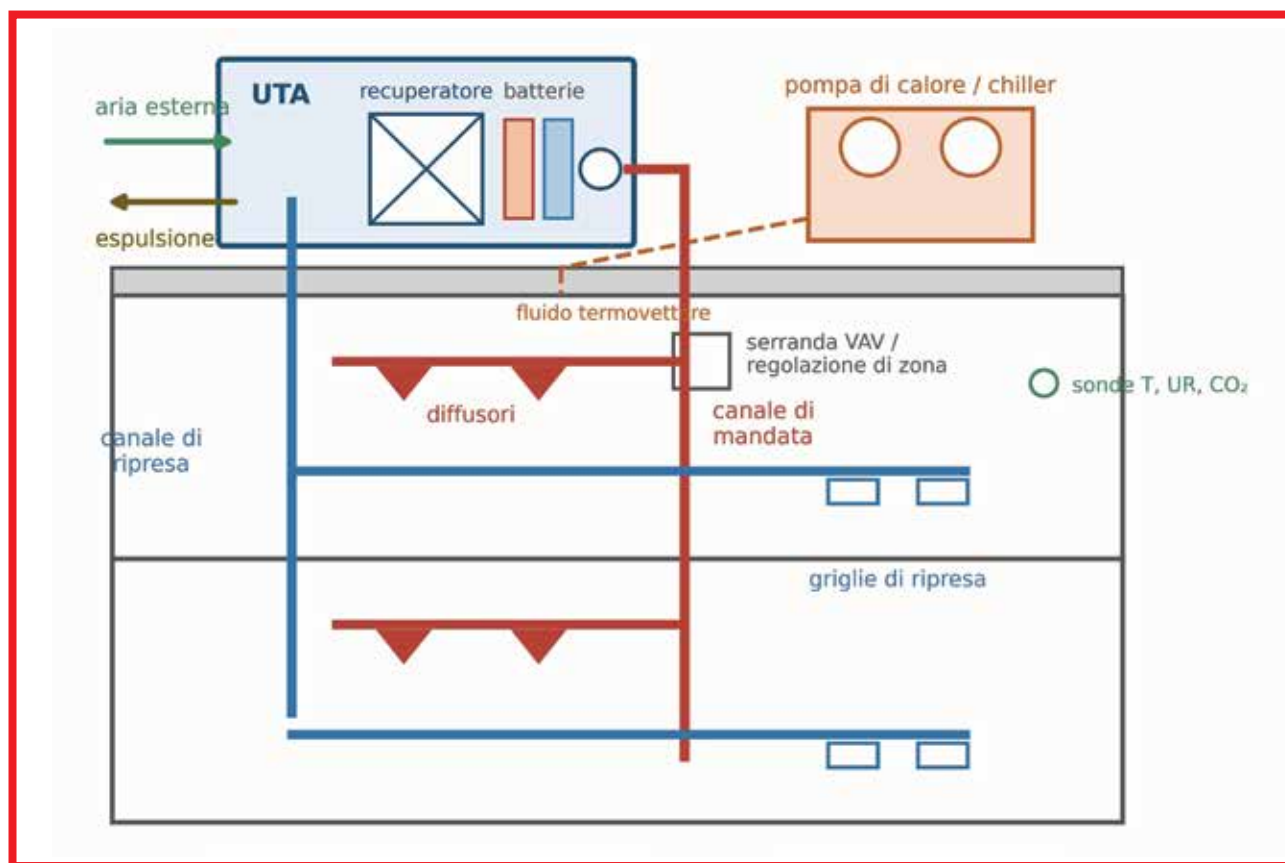


Figura 2 - Schema esemplificativo di un impianto HVAC a tutt'aria: UTA con recuperatore di calore, pompa di calore/chiller, canali di mandata e ripresa, diffusori, regolazione di zona e sonde ambiente

dei locali, elaborate dal motore di calcolo energetico, diventano automaticamente l'input per il dimensionamento dei terminali di emissione. Le portate di questi ultimi alimentano il calcolo delle reti, le cui perdite di carico guidano, di conseguenza, la selezione delle pompe in centrale. Ogni modifica al modello (una stratigrafia diversa, un serramento più performante, una destinazione d'uso che cambia) si propaga in cascata su tutti gli elaborati, eliminando la principale fonte di errore dei flussi tradizionali: il reinserimento manuale dei dati tra un calcolo e l'altro. Non meno importante è la funzione di archivio: librerie di materiali, componenti certificati dai produttori, profili di utilizzo standardizzati, coerenza tra i dati prestazionali e quelli richiesti dalle metodologie di calcolo. Il progettista non parte mai da un foglio bianco, ma da data base validati e aggiornati in funzione delle revisioni normative.

CALCOLO DELLE POTENZE INVERNALI ED ESTIVA: METODO MENSILE E ORARIO

Il primo bivio metodologico riguarda la distinzione tra potenza ed energia. La potenza di progetto serve a dimensionare generatori e terminali e si valuta in condizioni convenzionali (di picco). Per il calcolo invernale il riferimento è tradizionalmente costituito dalla norma UNI EN 12831-1, che definisce il carico termico come somma delle dispersioni, per trasmissione e ventilazione, alla temperatura esterna di progetto, con eventuale sovrappotenza di ripresa in caso di funzionamento intermittente. Per il calcolo estivo il metodo storico è invece il Carrier-Pizzetti, che valuta ora per ora, nel giorno tipo di progetto, gli apporti solari attraverso le superfici (vetrate e opache), gli apporti interni e i contributi di ventilazione, distinguendo quota sensibile e latente.

Concetto differente è il fabbisogno di energia, che si valuta su base stagionale o annuale. In particolare, il metodo mensile delle UNI/TS 11300 esegue un bilancio termico per ogni mese dell'anno, con valori medi di temperatura e irraggiamento: è robusto, consolidato e resta il riferimento per la maggior parte dei calcoli regolamentari (vincolati cioè da prescrizioni legislative), non cogliendo però per sua natura determinati aspetti, quali le dinamiche giornaliere dell'edificio, i profili di occupazione, l'effetto dell'inerzia termica sulla gestione intermittente.

Il metodo dinamico orario, disciplinato della UNI EN ISO 52016-1, supera questi limiti, risolvendo il bilancio termico dell'edificio per tutte le 8.760 ore dell'anno, con un modello resistenza-capacità per ciascun elemento dell'involucro. I software più evoluti implementano entrambi gli approcci (mensile, secondo UNI/TS 11300, e orario, secondo UNI EN ISO 52016-1, comprensiva delle

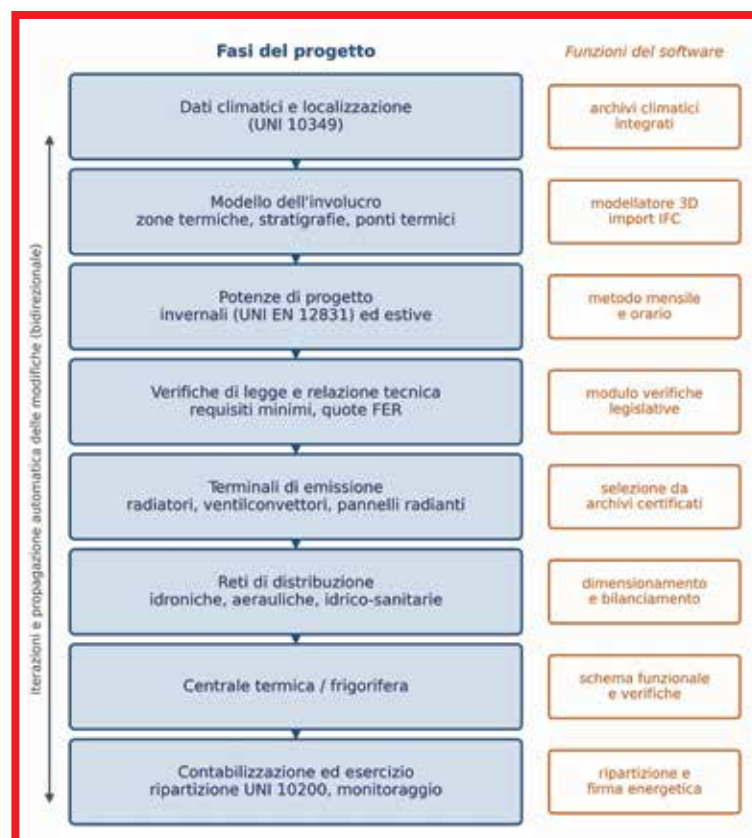


Figura 3 - Flusso di progetto di un impianto ITS/HVAC e funzioni software a supporto di ciascuna fase

specificazioni fornite dall'appendice nazionale) consentendo al progettista di scegliere il metodo in funzione dell'obiettivo, oltreché di applicare le valutazioni orarie anche alla determinazione delle potenze, invernali ed estive, in alternativa ai metodi tradizionali.

Il metodo orario dà il meglio di sé dove quello mensile è strutturalmente debole: il raffrescamento (dominato da dinamiche giornaliere di sole e apporti interni), gli edifici non residenziali (caratterizzati da profili di utilizzo discontinui), la valutazione di strategie come il free cooling notturno o lo sfruttamento dell'inerzia termica (figura 4). La possibilità di confrontare i due metodi sullo stesso modello, senza dover ripetere l'inserimento dei dati, è uno dei vantaggi più concreti offerti dagli strumenti attuali.

LA FIRMA ENERGETICA DI PROGETTO

Tra gli strumenti di sintesi più efficaci messi a disposizione dal calcolo va annoverata la firma energetica, vale a dire la rappresentazione, su un piano cartesiano, della potenza termica richiesta dall'edificio, in funzione della temperatura esterna. In condizioni di regime la relazio-

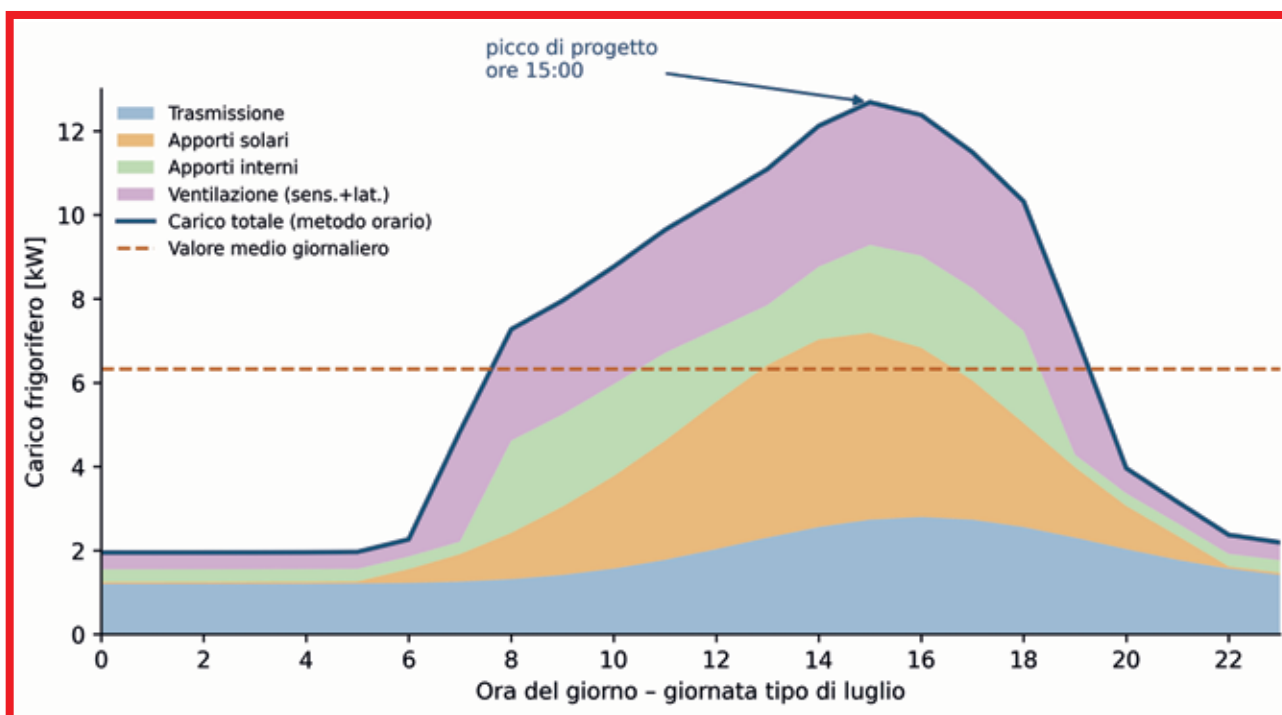


Figura 4 - Esempio di profilo orario dei carichi estivi di una giornata tipo di luglio, scomposto nei principali contributi: il metodo orario intercetta il picco effettivo e la sua collocazione temporale

ne è, con buona approssimazione, lineare. La pendenza della retta esprime il coefficiente globale di dispersione dell'edificio (trasmissione più ventilazione, al netto degli apporti). L'intersezione con l'asse delle ascisse individua invece la temperatura di non riscaldamento, ossia la temperatura in corrispondenza della quale le dispersioni sono completamente compensate dagli apporti e l'accensione dell'impianto risulta, pertanto, non necessaria.

La firma energetica può essere di due tipi: di progetto o reale. La prima, generata direttamente dal modello di calcolo, rappresenta la firma attesa, prima ancora che l'edificio venga costruito. La seconda, codificata dalla UNI EN 15378-3 e costruita tipicamente a partire dai dati di consumo misurati, rappresenta invece uno strumento di verifica dei dati in esercizio. In entrambi i casi, la sua elaborazione viene assolta in automatico dal software.

Il valore operativo è notevole (figura 5). In fase di progetto, la firma consente confronti immediati tra soluzioni alternative di involucro e impianto. In fase di esercizio, diventa invece il termine di paragone per il commissioning e il monitoraggio continuo. Se i punti misurati dal sistema di contabilizzazione o dal contatore di energia si discostano sistematicamente dalla retta di progetto, il gap prestazionale è visibile a colpo d'occhio e può essere indagato (regolazione tarata male, ricambi d'aria anomali, derive di utilizzo). La firma energetica trasforma così

il calcolo di progetto in uno strumento di garanzia della prestazione, lungo l'intero ciclo di vita dell'edificio.

BIM E IFC: IL PROGETTO IMPIANTISTICO ENTRA NEL MODELLO

Il Building Information Modeling (BIM) costituisce ormai parte integrante del quadro regolatorio degli appalti pubblici nazionali. Il D.Lgs. 36/23, modificato dal D.Lgs. 209/24, ne ha reso obbligatoria l'adozione progressiva per le opere sopra soglia (importi a base di gara superiori a due milioni di euro). La domanda di flussi open BIM cresce inoltre, grazie ai suoi vantaggi in termini di trasparenza, flessibilità e ottimizzazione della gestione, anche nel mercato privato. Per il progettista impiantistico la chiave dell'interoperabilità è il formato IFC (Industry Foundation Classes, secondo ISO 16739): uno schema dati aperto e neutrale, che consente lo scambio del modello informativo tra piattaforme differenti, senza vincoli proprietari. Nel flusso tipico (figura 6) il modello architettonico, sviluppato in un ambiente di BIM authoring, viene esportato in IFC e importato nel software di calcolo termotecnico, che ne riconosce gli elementi salienti (geometria, spazi e strutture) e vi costruisce sopra il modello analitico (zone termiche, stratigrafie, esposizioni). I software di calcolo più evoluti consentono di importare, aggiornare ed esportare i file IFC. Quando il modello architettonico

evolve, il modello energetico si aggiorna di conseguenza senza necessità di ripetere l'input, preservando i dati impiantistici già inseriti. In direzione opposta, i risultati e i componenti d'impianto possono tornare al coordinamento, per le verifiche interdisciplinari e la gestione delle interferenze.

Due avvertenze pratiche. La prima: la qualità del calcolo dipende da quella del modello importato. Un IFC modellato senza regole (spazi non definiti, elementi sovrapposti) genera più lavoro di correzione di quanto ne risparmi. È quindi essenziale concordare a monte requisiti informativi e livelli di fabbisogno informativo (LOIN) secondo la UNI EN 17412 e la serie UNI 11337. La seconda, il BIM non sostituisce il giudizio del termotecnico: automatizza il trasferimento del dato, non la sua interpretazione.

IL NUOVO QUADRO NORMATIVO: IL D.M. 28.10.25 E IL D.LGS. 5/26

Gli ultimi mesi hanno consegnato ai progettisti due provvedimenti destinati a incidere in profondità sulla pratica quotidiana. Il primo è il D.M. 28.10.25, pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 5 dicembre 2025, che aggiorna il decreto requisiti minimi del 26 giugno 2015. Si applica ai titoli abilitativi richiesti dal 3 giugno 2026, mentre per quelli

anteriori restano valide le regole previgenti.

Le novità non sono di dettaglio. L'edificio di riferimento (il gemello convenzionale rispetto al quale si verificano gli indici di prestazione e altri parametri energetici) include ora anche i ponti termici, precedentemente esclusi, con verifiche più realistiche e in generale più coerenti. Tutte le grandezze di calcolo si riferiscono alle superfici esterne lorde.

La verifica di trasmittanza termica viene rimodulata. In caso di ristrutturazione importante di 2° livello è prevista una doppia verifica, sia sulla trasmittanza media, comprensiva dei ponti termici, sia su quella utile, senza cioè considerare i ponti termici. In caso di riqualificazione energetica, è invece prevista solo la verifica sulla trasmittanza utile. I valori limite sono definiti dall'appendice B al decreto (tabulati o calcolati, a seconda che si tratti di trasmittanza utile o media).

Anche la verifica del coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H'_T) viene revisionata. In particolare, per le ristrutturazioni importanti di 2° livello viene eliminata. Per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni importanti di 1° livello viene invece rimodulata e affinata, ridefinendo i valori limite in base alla zona climatica e al rapporto di forma dell'edificio (nel primo caso) o alla

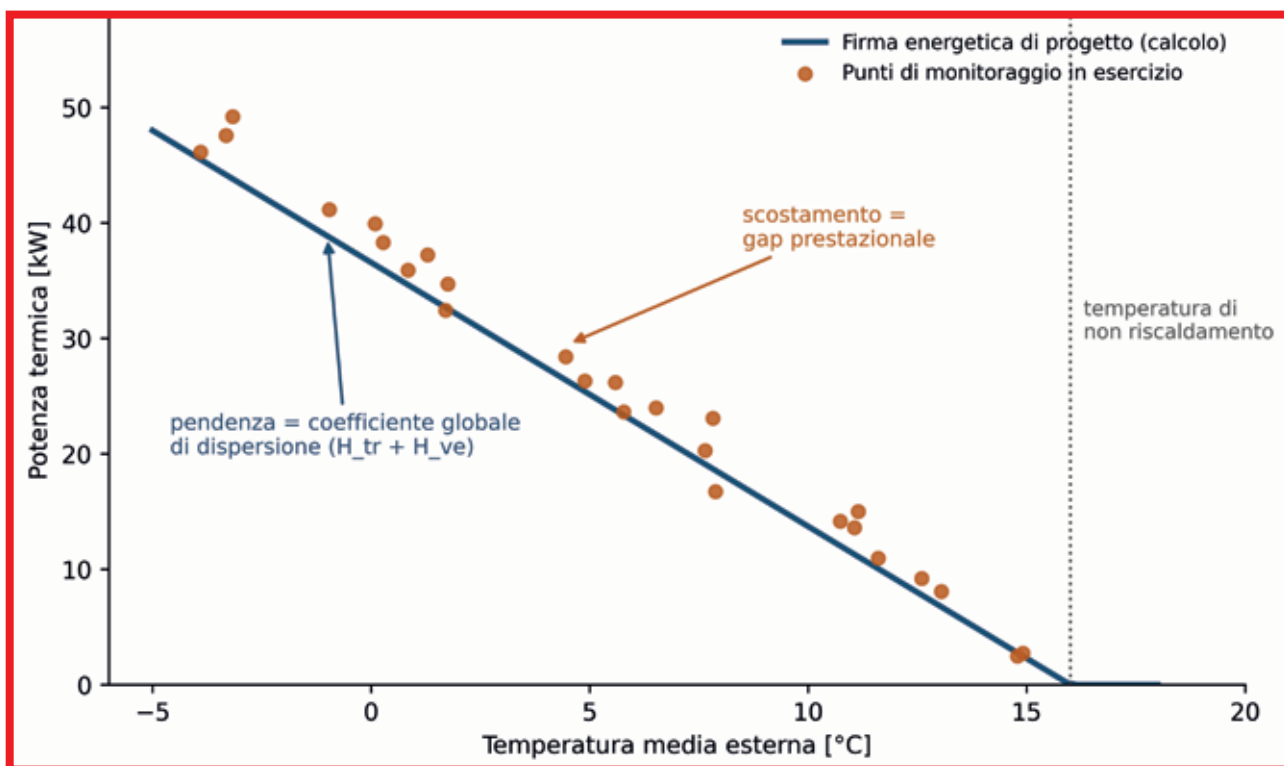


Figura 5 - Firma energetica di progetto e reale: retta di correlazione tra potenza e temperatura esterna derivata dal calcolo e confronto con i punti di monitoraggio in esercizio

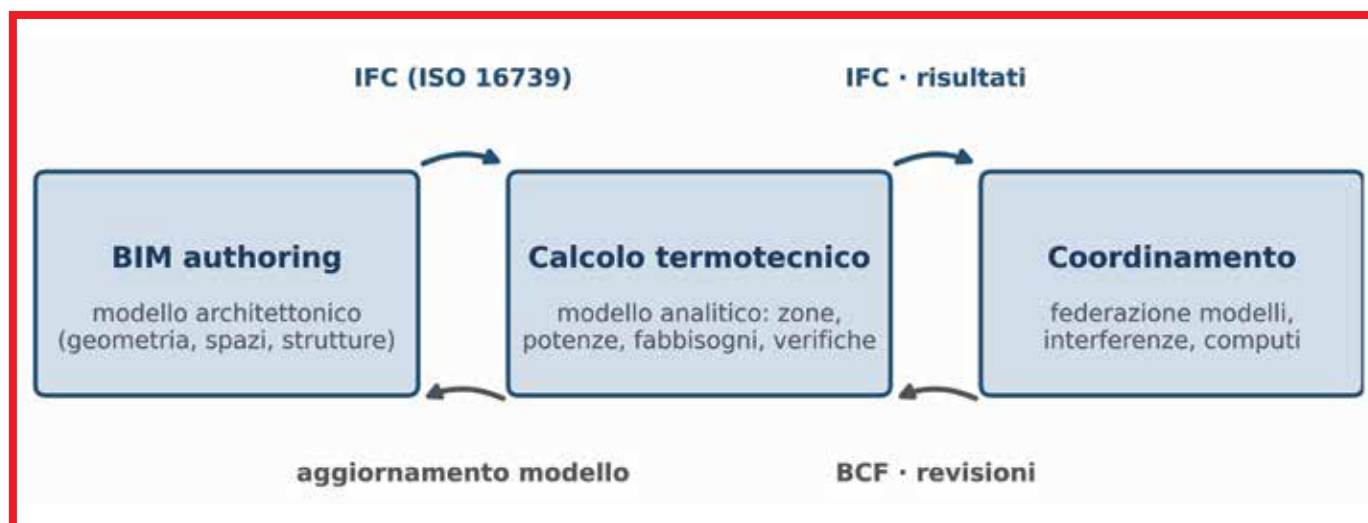


Figura 6 - Flusso open BIM: dal modello architettonico al modello analitico di calcolo e ritorno, tramite formato aperto IFC. Il dato viaggia in formato aperto, senza reinserimenti manuali

percentuale di involucro trasparente (nel secondo).

Per chi progetta, questo significa ricalcolare le verifiche con parametri nuovi. I software di verifica legislativa vengono quindi aggiornati per applicare automaticamente il regime corretto in funzione della data del titolo abilitativo, evitando errori di transitorio.

Il secondo provvedimento è il D.Lgs. 5/26, pubblicato il 20 gennaio 2026 e in vigore dal 4 febbraio, con obblighi operativi dal 3 agosto. È il recepimento della direttiva RED III sulle fonti rinnovabili e modifica il preesistente D.Lgs. 199/21. Per gli edifici, il decreto ridisegna gli obblighi di copertura da FER, estendendoli oltre le nuove costruzioni e il concetto di “ristrutturazione rilevante”, che viene superato. Rientrano ora anche le ristrutturazioni importanti di primo e secondo livello e gli interventi di ristrutturazione dell’impianto termico. La verifica della quota rinnovabile (già oggi parte integrante del calcolo energetico) diventa così un passaggio obbligato in molti più cantieri e la sua gestione automatica nel software (bilancio tra fabbisogni e produzione da pompe di calore, solare termico e fotovoltaico) assurge così a requisito sempre più cruciale.

Sullo sfondo resta il recepimento della direttiva EPBD IV (UE 2024/1275, la cosiddetta “case green”), con la scadenza del 29 maggio 2026: edifici a emissioni zero, standard minimi di prestazione, passaporto di ristrutturazione. Il suo recepimento nazionale non è ancora stato perfezionato ed occorreranno, presumibilmente, gradualità ed equilibrio. Il messaggio per il progettista è tuttavia chiaro: il quadro delle verifiche continuerà ad evolvere

e l’aggiornamento tempestivo degli strumenti di calcolo rappresenta, tanto più in tale contesto, la prima forma di tutela professionale.

COME IMPATTA LA VENTILAZIONE SUL CALCOLO ENERGETICO

Nel bilancio termico di un edificio la ventilazione impatta sotto forma di coefficiente di scambio (H_{ve}), proporzionale alla portata di aria esterna immessa. Ogni metro cubo orario di aria da riscaldare, dalla temperatura esterna alla temperatura interna, corrisponde a circa 0,34 Wh per ogni grado di differenza. In un edificio poco isolato, tale contributo rappresenta una voce secondaria. Negli involucri più performanti, contraddistinti da trasmittanze molto basse, la ventilazione ha invece un peso maggiore, arrivando a incidere per circa il 30-50% delle dispersioni totali. Paradossalmente, più l’involucro migliora, più il progetto della ventilazione diventa un fattore dominante della prestazione.

Le leve progettuali sono note, ma vanno quantificate correttamente. La ventilazione meccanica controllata con recupero di calore ad alta efficienza abbassa la quota di fabbisogno associata al rinnovo dell’aria. Il free cooling e la sovraventilazione notturna riducono i carichi estivi, sfruttando l’aria esterna. Il controllo a portata variabile, in funzione dell’occupazione o della CO_2 , evita di trattare aria non necessaria. Il metodo orario è qui decisivo. Aspetti quali i profili di portata variabili (ora per ora), il bypass stagionale del recuperatore e i carichi latenti dell’aria di rinnovo rappresentano dinamiche rilevanti, che il metodo

mensile può solo approssimare con coefficienti medi. Il rinnovo dell'aria incide inoltre su entrambe le portate di progetto: sia quella invernale, attraverso il carico termico per ventilazione definito dalla UNI EN 12831, sia quella estiva, mediante il carico sensibile e latente dovuto all'aria esterna, spesso determinante ai fini del dimensionamento delle batterie e delle UTA. La determinazione di una portata scorretta comporterebbe un sovra o sottodimensionamento di generatori e reti. Per questo la definizione normativa delle portate è tutt'altro che un dettaglio.

LA NUOVA NORMA SULLE PORTATE DI VENTILAZIONE

Proprio sulle portate si è incentrato il cambiamento normativo più rilevante per il settore aeraulico: il 4 luglio 2024 è stata ritirata, senza sostituzione diretta, la UNI 10339, che ha costituito per decenni il riferimento nazionale per le portate di aria esterna degli impianti di climatizzazione. Il riferimento è ora rappresentato dalla serie UNI EN 16798 e, in particolare, dalla UNI EN 16798-1:2019, completata nel 2025 dall'appendice nazionale UNI EN 16798-1/NA:2025, che fornisce i parametri di in-

put specifici per il contesto italiano. Il cambiamento non è solo di sigla, ma di filosofia. Da una prescrizione tabellare, in funzione della destinazione d'uso, si passa a un approccio prestazionale, basato su differenti categorie di qualità dell'ambiente interno (da I a IV) e su più metodi di determinazione delle portate, in relazione alla qualità dell'aria percepita, alle portate specifiche per persona e per unità di superficie e alle concentrazioni limite di inquinanti, quali la CO₂. Il progettista deve quindi compiere scelte esplicite e documentate, concordando con la committenza la categoria di IEQ (Indoor Environmental Quality) obiettivo. Anche in questo passaggio il software è il naturale ammortizzatore della transizione, secondo un processo in cascata. I prospetti delle destinazioni d'uso e delle portate vengono allineati al nuovo riferimento. I moduli di calcolo energetico recepiscono i valori aggiornati, coerentemente con la categoria selezionata. Gli strumenti di dimensionamento aeraulico traducono le nuove portate in scelte dimensionali (sezioni dei canali, perdite di carico, dati di bilanciamento), mantenendo la coerenza tra regime normativo e progettazione esecutiva, con riferimento ad ogni singolo elemento impiantistico.

Sintesi dei principali riferimenti

D.M. 28.10.25 - Aggiornamento del decreto requisiti minimi del 26 giugno 2015 (G.U. 05.12.25, applicazione ai titoli abilitativi dal 03.06.25).

D.Lgs. 5/26 - Recepimento della Direttiva (UE) 2023/2413 (RED III): obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici.

UNI EN ISO 52016-1 - Calcolo dinamico orario del fabbisogno di energia per riscaldamento e raffrescamento.

UNI/TS 11300 (serie) - Prestazioni energetiche degli edifici (metodo mensile).

UNI EN 12831-1 - Carico termico invernale di progetto.

UNI EN 16798-1:2019 e UNI EN 16798-1/NA:2025 - Parametri ambientali di ingresso e portate di ventilazione (subentra di fatto alla UNI 10339, ritirata il 04.07.24).

UNI EN 15378-3 - Prestazione energetica misurata degli edifici e firma energetica.

ISO 16739 - Industry Foundation Classes (IFC)

Serie UNI 11337 e UNI EN 17412 (requisiti informativi BIM).

UN PROCESSO INFORMATIVO CONTINUO

Il filo conduttore di questa panoramica è univoco. La progettazione ITS e HVAC si configura come un processo informativo continuo, in cui la qualità del risultato dipende dalla coerenza del dato lungo l'intero processo, dall'elaborazione del modello matematico di calcolo fino a giungere al dimensionamento e alla selezione degli specifici componenti. I software di calcolo, dalle suite integrate per l'energetica e l'impiantistica agli ecosistemi BIM oriented, non rappresentano solo un elemento accessorio di questo processo, ne costituiscono l'infrastruttura effettiva. Tutti gli aspetti fin qui descritti (metodo orario, firma energetica di progetto, interoperabilità IFC, verifiche aggiornate ai nuovi decreti, portate di ventilazione secondo la UNI EN 16798) consistono dunque non in adempimenti separati, ma in sfaccettature interconnesse di uno stesso modello dell'edificio. Presidiare tale modello, mediante strumenti aggiornati e consapevolezza critica, diviene quindi fondamentale e risulta oggi, per il progettista, la migliore garanzia per la realizzazione di impianti efficienti, conformi a norma e realmente rispondenti alle attese di chi li utilizzerà.

**Donatella Soma è Amministratore della società Città Energia e Direttore Responsabile della rivista Progetto 2000, edita da Edilclima*

© Riproduzione riservata

Ventilazione meccanica decentralizzata a doppio flusso per riqualificazione ed efficienza

La VMC decentralizzata VORT HR W-ALL 100 DF con recupero entalpico e doppio flusso continuo offre una risposta alle esigenze di riqualificazione e nuova costruzione. Efficienza energetica, controllo dell'umidità, comfort acustico e flessibilità di posa ne ampliano le applicazioni in abitazioni, uffici e strutture ricettive

Negli ultimi anni il tema della ventilazione degli ambienti ha assunto un peso crescente nella progettazione edilizia e impiantistica. L'attenzione verso l'efficienza energetica degli edifici, unita alla necessità di garantire condizioni ambientali sempre più salubri, ha portato progettisti e installatori a considerare la ventilazione meccanica controllata come una componente essenziale del sistema edificio-impianto. La progressiva diffusione di edifici caratterizzati da involucri ad elevata tenuta all'aria ha infatti modificato il modo di affrontare il ricambio dell'aria interna.

Tra le proposte oggi disponibili sul mercato si inserisce VORT HR W-ALL 100 DF, recuperatore di calore decentralizzato a doppio flusso sviluppato da Vortice per applicazioni residenziali e terziarie leggere. Il sistema è stato progettato per rispondere alle esigenze di abitazioni, camere d'albergo, piccoli uffici, studi professionali e locali commerciali, ovvero in tutti quei contesti nei quali è richiesta una ventilazione efficace senza la disponibilità di spazi dedicati a canalizzazioni complesse.

DOPPIO FLUSSO CONTINUO E RECUPERO ENTALPICO

Uno degli elementi distintivi del prodotto è rappresentato dall'adozione del doppio flusso continuo. Nei recuperatori decentralizzati tradizionali a flussi alternati, immissione ed espulsione dell'aria avvengono in modo ciclico attraverso l'inversione periodica del ventilatore. Con VORT HR W-ALL 100 DF il principio adottato è differente: due ventilatori centrifughi EC brushless operano contemporaneamente, permettendo l'immissione e l'estrazione dell'aria in modo costante. Dal punto di vista progettuale questo approccio consente di ottenere un funzionamento più regolare, con portate d'aria stabili nel tempo e senza le alternanze tipiche dei sistemi reversibili. La continuità del ricambio contribuisce inoltre a mantenere condizioni ambientali più uniformi, con effetti positivi sul comfort percepito dagli occupanti.

Un altro aspetto di particolare interesse riguarda il recupero energetico. Il recuperatore integra infatti uno scambiatore entalpico a flussi



incrociati in controcorrente, tecnologia che permette di recuperare non soltanto il calore contenuto nell'aria espulsa ma anche una parte dell'umidità presente al suo interno. Questo elemento assume particolare importanza durante il periodo invernale. In presenza di aria esterna fredda e caratterizzata da bassi livelli di umidità assoluta, l'immissione diretta di aria di rinnovo può contribuire a rendere l'ambiente eccessivamente secco. Il recupero entalpico consente invece di trasferire parte dell'umidità presente nell'aria estratta verso l'aria immessa, favorendo condizioni più equilibrate all'interno dei locali. Dal



punto di vista energetico, l'efficienza di recupero sensibile dichiarata raggiunge l'80%. In termini pratici, con una temperatura esterna di 0 °C e una temperatura interna di 20 °C, l'aria introdotta nell'ambiente può raggiungere circa 16-17 °C. Questo permette di ridurre il contributo richiesto ai sistemi di riscaldamento e di contenere i consumi energetici legati al trattamento dell'aria di rinnovo.

TRE VERSIONI PER ESIGENZE PROGETTUALI DIFFERENTI

Oltre alle prestazioni, uno dei punti di forza del sistema riguarda la flessibilità installativa. Vortice propone infatti il prodotto in tre differenti configurazioni. La versione W è destinata all'installazione a parete; la versione SR è progettata per il semi-incasso; la versione R è invece completamente ad incasso e consente di ridurre l'impatto visivo dell'apparecchio all'interno dell'ambiente. La disponibilità di più configurazioni permette di adattare la soluzione alle diverse caratteristiche architettoniche degli edifici e alle richieste della committenza. Questo aspetto risulta particolarmente utile sia nelle nuove costruzioni sia negli interventi di riqualificazione, nei quali spesso devono essere conciliati vincoli estetici e requisiti impiantistici.



La versione SR offre la possibilità di aspirare aria anche da un ambiente adiacente tramite una breve canalizzazione. Tale caratteristica amplia notevolmente le possibilità applicative e consente di ottimizzare l'utilizzo dell'apparecchio in monolocali, camere d'albergo e appartamenti di dimensioni contenute dove occorre servire più spazi con un unico recuperatore. Sul fronte delle prestazioni aerauliche, il sistema mette a disposizione cinque differenti velocità di funzionamento. Questa possibilità consente al progettista di individuare il miglior compromesso tra portata d'aria, consumi energetici e comfort

I punti di interesse per progettisti e installatori

- Ventilazione meccanica decentralizzata a doppio flusso continuo.
- Due ventilatori centrifughi EC brushless operanti simultaneamente.
- Recupero entalpico con trasferimento di energia termica e di parte dell'umidità.
- Efficienza di recupero sensibile fino all'80%.
- Tre configurazioni disponibili: W a parete, SR a semi-incasso e R ad incasso.
- Possibilità, nella versione SR, di ventilare un locale adiacente mediante breve canalizzazione.
- Portate fino a 130 m³/h in modalità Boost per la versione R.
- Cinque livelli di velocità per adattare prestazioni e consumi alle esigenze dell'applicazione.
- Sensore di umidità relativa integrato per il funzionamento automatico.
- Studio fluidodinamico supportato da simulazioni CFD.
- Installazione semplificata grazie all'assenza di reti canalizzate estese.
- Collegamento con l'esterno mediante due fori da 100 mm.
- Applicazioni in ambito residenziale e terziario leggero.

acustico in funzione della destinazione d'uso degli ambienti. La versione ad incasso raggiunge portate fino a 130 m³/h nella modalità Boost, mentre le altre configurazioni possono arrivare a 90 m³/h. Tale disponibilità di portata ne consente l'impiego in



molteplici contesti applicativi, dalla singola stanza fino a spazi di dimensioni maggiori. Nei sistemi destinati ad ambienti occupati continuamente, il livello sonoro costituisce infatti un parametro di primaria importanza. Alle velocità inferiori il recuperatore mantiene livelli di rumorosità contenuti, caratteristica che ne favorisce l'utilizzo in camere da letto, studi professionali e in generale negli ambienti dove la silenziosità è un requisito progettuale rilevante.

AUTOMAZIONE, CFD E SEMPLICITÀ DI POSA

La qualità dell'aria interna è oggi uno degli indicatori maggiormente considerati nella valutazione degli edifici ad elevate prestazioni energetiche. Per questo motivo VORT HR W-ALL 100 DF integra un sensore di umidità relativa che consente il funzionamento automatico dell'unità. Quando l'umidità rilevata aumenta, il sistema può modificare la portata d'aria così da favorire il ripristino delle condizioni desiderate. L'automazione del funzionamento contribuisce a migliorare la gestione dell'impianto e consente di adeguare il ricambio alle reali

esigenze dell'ambiente, evitando funzionamenti non necessari e ottimizzando i consumi.

Lo sviluppo del recuperatore è stato supportato da simulazioni CFD (Computational Fluid Dynamics), utilizzate per analizzare la distribuzione dell'aria all'interno degli ambienti e ottimizzare il comportamento del sistema. Le simulazioni hanno consentito di valutare il percorso dei flussi d'aria, limitare la formazione di aree caratterizzate da ridotto ricambio e contenere le velocità percepite dagli occupanti. Si tratta di aspetti spesso sottovalutati nei sistemi decentralizzati ma che influenzano direttamente il comfort interno e l'efficacia della ventilazione.

UNA SOLUZIONE EFFICIENTE E FACILE DA INSTALLARE

L'evoluzione del mercato edilizio mostra una crescente attenzione verso edifici efficienti, salubri e facilmente riqualificabili. In tale scenario la ventilazione meccanica decentralizzata continua a trovare nuovi ambiti di applicazione, grazie alla capacità di coniugare semplicità installativa e prestazioni elevate. Con VORT HR W-ALL 100 DF, Vortice propone una

soluzione che integra doppio flusso continuo, recupero entalpico, controllo automatico della qualità dell'aria e flessibilità installativa. Caratteristiche che ne favoriscono l'impiego in contesti differenti, dalle abitazioni agli spazi ricettivi, dai piccoli uffici ai locali commerciali, offrendo a progettisti e installatori uno strumento in grado di rispondere alle attuali esigenze di efficienza energetica e comfort ambientale.

Dal punto di vista dell'installazione, il sistema è stato progettato per ridurre la complessità operativa. L'assenza di canalizzazioni estese semplifica le attività di cantiere e permette di contenere tempi e costi di posa. Il collegamento con l'esterno richiede la realizzazione di due fori da 100 mm, ottenibili con le normali tecniche di carotaggio e con attrezzature comunemente impiegate dagli installatori. Lo scambiatore entalpico contribuisce inoltre a limitare la formazione della condensa e riduce la necessità di predisporre sistemi dedicati di drenaggio. La disponibilità di accessori specifici amplia ulteriormente le possibilità di impiego anche in edifici caratterizzati da particolari vincoli architettonici.

© Riproduzione riservata

La tua casa merita **Aria Nuova**



Modello SR
(semi-incasso)

VORT HR W-ALL 100 DF

**Recuperatori di calore decentralizzati
a doppio flusso (VMC)**

Tre modelli disponibili W (parete),
SR (semi-incasso) e R (incasso) che si adattano
a diverse esigenze di installazione.



Bassi
consumi



Riduzione
costi di
gestione



Basse
emissioni
sonore



Installazione
rapida

Il Ricambio d'Aria negli ambienti interni

Un nuovo recuperatore di calore, decentralizzato a doppio flusso (VMC) per migliorare la qualità dell'aria della tua casa. Un corretto ricambio d'aria è essenziale per vivere in luoghi salubri: l'aria viziata ricca di CO₂, l'umidità in eccesso e inquinanti compromette il comfort e può incidere negativamente sulla salute e sulle capacità cognitive.



L' Aria è Vita



Fare le domande giuste e governare l'intero ciclo di vita dell'impianto

Nell'era della digitalizzazione, dell'intelligenza artificiale e della transizione energetica, il valore del progettista non si misura solo nelle competenze tecniche. Per Gianfranco Autorino, il vero progettista è chi sa ascoltare, coinvolgere e porre le domande giuste a clienti, produttori, installatori e manutentori, trasformando il progetto in una strategia di efficienza lungo tutto il ciclo di vita dell'impianto.

Redazione Clima Impianti

“Il progettista? Un professionista capace di fare le domande giuste a tutti i soggetti coinvolti nel progetto”. È l'opinione di Gianfranco Autorino, ingegnere meccanico, titolare della società di Ingegneria KBM Engineering Srl con sede in Nola (Napoli), e socio fondatore della Piccolo Associati di Agrate Brianza (Monza Brianza). Un'opinione che desta interesse per la sua visione d'insieme della professione del progettista, della sua evoluzione e della sua modalità di interazione con le altre figure coinvolte nel processo di realizzazione dell'impianto. È una visione che guarda al futuro non solo in termini tecnologici, ma soprattutto nella modalità di intendere il ruolo e il compito che si prospetta per studi di progettazione che vogliono accompagnare il mercato verso un'efficienza sistemica.

Tecnologia delle attrezzature provenienti dall'industria, tecnologia progettuale in essere e nuova, l'AI, tecnologia del controllo e della gestione del ciclo di vita



Gianfranco Autorino, ingegnere meccanico, titolare della società di Ingegneria KBM Engineering Srl

dall'impianto sono strumenti importantissimi per generare l'impianto performante ed efficiente, ma il progettista ha il compito di mettere tutte queste tecnologie al servizio di un obiettivo, la cui definizione è il suo compito principale, che deve condividere con il committente e poi declinare in maniera organica nella realizzazione e gestione dell'impianto. Gianfranco Autorino pensa al progettista come ad un soggetto che sa porre le domande corrette a tutti i soggetti coinvolti, dal cliente al produttore di macchine e componenti, dall'installatore al manutentore, per generare non più un "semplice" progetto costruttivo, ma un progetto di un impianto e della sua gestione nel tempo. Ma proviamo ad analizzare compiutamente le differenti fasi in cui si svolge questo nuovo copione.

Partiamo dall'importante rapporto con l'industria di produzione e con la tecnologia a bordo di macchine e strumenti che costituiscono l'impianto. Quanta efficienza è "merito" della macchina e quanta del progetto?

“L'efficienza energetica rappresenta oggi il principale parametro tecnico nella valutazione e nella selezione di una macchina o di un impianto. Una volta individuata la potenza richiesta, sia in regime estivo sia in regime invernale, l'elemento discriminante diventa il coefficiente di prestazione (COP/EER o gli analoghi indici di efficienza stagionale), che consente di misurare il rapporto tra l'energia resa e quella assorbita.

“Le prestazioni complessive di un impianto derivano dalla combinazione di due fattori strettamente correlati: da un lato, le caratteristiche tecnologiche e costruttive della macchina, che ne determinano l’efficienza intrinseca; dall’altro, la qualità della progettazione dell’impianto, che ne ottimizza il funzionamento nelle reali condizioni di esercizio. Ne consegue che l’efficienza finale non è attribuibile esclusivamente alla macchina, ma è il risultato dell’integrazione tra elevate prestazioni del generatore e un corretto dimensionamento e bilanciamento dell’intero sistema. “Inoltre, il raggiungimento di determinati livelli di efficienza assume rilevanza anche sotto il profilo normativo ed economico, poiché costituisce uno dei requisiti fondamentali per l’accesso ai principali strumenti di incentivazione previsti dalla legislazione vigente, quali il Conto Termico e le ulteriori misure di sostegno agli investimenti in innovazione tecnologica e transizione energetica”.

COP o EER sono parametri validi o dobbiamo entrare più a fondo e valutare le proposte industriali sulla base di criteri come SCOP, SEER o addirittura la Environmental Product Declaration?

“In una prima fase, COP ed EER costituiscono i principali parametri di riferimento per la selezione preliminare delle soluzioni impiantistiche. Successivamente, la valutazione viene approfondita attraverso l’analisi di indicatori più rappresentativi, quali SCOP, SEER ed eventualmente la Environmental Product Declaration (EPD). In generale, la disponibilità di un maggior numero di parametri tecnici affidabili e supportati da dati oggettivi consente di effettuare una scelta progettuale più consapevole e accurata”.

Il progettista è “predisposto” grazie ai suoi studi o all’esperienza a questo atteggiamento o ha bisogno di essere supportato dall’azienda produttrice o da soggetti come l’E-GE per valutare nel dettaglio le caratteristiche di efficienza della macchina in vista della costruzione dell’impianto?

“Il progettista deve disporre di solide competenze tecniche, maturate attraverso la formazione e l’esperienza, ma la crescente complessità delle tecnologie rende oggi indispensabile un confronto continuo con il costruttore. Il dialogo con il produttore è fondamentale per interpretare correttamente i dati prestazionali della macchina, comprendere come sono stati ottenuti, verificare le condizioni di prova e valutarne l’affidabilità nel tempo.

“Si tratta di un confronto che deve essere basato su competenza, trasparenza e oggettività, con un approccio prevalentemente tecnico e consulenziale. Solo in questo modo è possibile selezionare la soluzione realmente più idonea alle esigenze dell’impianto, evitando che le sole logiche commerciali prevalgano sulla qualità della progettazione”.



Ma si può parlare ancora di progettista come professionista individuale oppure è necessario pensare soprattutto per determinate taglie o complessità alla dimensione dello studio di progettisti in cui le competenze sono articolate per specializzazioni che si integrano in una dimensione a valore aggiunto del progetto?

“Lo sviluppo progettuale moderno comprende una varietà degli argomenti che bisogna trattare e approfondire e far convergere nel progetto: questo porta lo studio di progettazione a settorializzare anche le varie figure che operano nell’ambito. La selezione della macchina è l’ultimo passo del lavoro di uno studio più ampio che porta con sé una serie di valutazioni tecniche che hanno bisogno di essere approfondite da più figure: modellazione, calcolo per determinare il fabbisogno termico, parametri tecnico architettonici per inquadrare gli ingombri e i pesi, analisi dal punto di vista acustico, tutta una serie di fattori rispetto ai quali un’unica figura non può prendere una decisione corretta. Giocoforza c’è bisogno di competenze specifiche che concorrono tutte insieme all’obiettivo finale”.



Quote importanti di queste competenze integrate transitano da una sensibilità per l'utilizzo di sistemi di monitoraggio che hanno a che fare con l'elettronica: diventa necessario rendere comunicanti il quadro progettuale termodinamico e meccanico con una quantità di informazioni e dati che provengono dal ciclo di vita della macchina: anche in questo caso c'è una forte necessità di dialogo fra il progettista dell'impianto aeraulico e il tecnico che produce i dati...

“Assolutamente sì. Oggi il monitoraggio non può più essere considerato un elemento accessorio, ma deve essere integrato fin dalle prime fasi della progettazione. È quindi fondamentale definire, già in sede progettuale, un piano strutturato dei punti di misura e di controllo, individuando i parametri realmente significativi per valutare le prestazioni, l'efficienza energetica e l'affidabilità dell'impianto lungo il suo intero ciclo di vita.

“Tale impostazione richiede una stretta collaborazione tra il progettista dell'impianto e gli specialisti dei sistemi di automazione e supervisione – system integrator e software house – affinché le esigenze impiantistiche siano correttamente tradotte in un'architettura di monitoraggio efficace. Attraverso questo processo condiviso è possibile validare la selezione delle variabili da acquisire, eliminare informazioni ridondanti o prive di valore diagnostico e definire un sistema di controllo realmente

orientato all'ottimizzazione delle prestazioni, alla manutenzione predittiva e alla gestione efficiente dell'impianto. Il risultato è un progetto in cui la componente meccanica, quella impiantistica e quella digitale operano in maniera integrata, trasformando i dati in uno strumento concreto di governo e miglioramento continuo del sistema”.

Questo ha riflessi importanti anche sulla gestione: il progetto allarga i propri orizzonti anche in questa direzione?

“Senza dubbio. Oggi il progetto non può limitarsi a garantire le prestazioni iniziali dell'impianto, ma deve essere concepito in funzione della sua gestione e della sua efficienza lungo l'intero ciclo di vita. Per questo motivo il nostro approccio progettuale privilegia soluzioni tecnicamente efficaci ma, al tempo stesso, semplici da gestire e da mantenere. La semplicità non rappresenta una rinuncia alla qualità progettuale, bensì un requisito essenziale per assicurare continuità delle prestazioni nel tempo.

“Una volta consegnato l'impianto, il committente dovrà infatti gestirlo e mantenerlo operativo per molti anni. Se il sistema risulta eccessivamente complesso, aumenta il rischio che le attività di conduzione e manutenzione non vengano eseguite correttamente, con una conseguente perdita progressiva di efficienza e affidabilità. È quindi responsabilità del progettista trasferire al cliente non soltanto una soluzione impiantistica performante, ma anche gli strumenti, le logiche di funzionamento e i criteri di gestione necessari a preservarne le prestazioni nel tempo. “Il successo di un progetto non si misura esclusivamente al momento del collaudo o della consegna dell'opera, ma nella capacità dell'impianto di mantenere nel medio e lungo periodo i livelli di efficienza, affidabilità e sostenibilità per i quali è stato progettato. Solo adottando questa visione orientata all'intero ciclo di vita è possibile generare un reale valore aggiunto per il committente e conseguire un risultato pienamente soddisfacente per tutte le parti coinvolte”.

Questo significa che il prodotto che esce dallo studio di progettazione non è più solo il progetto, ma è anche il piano di manutenzione dell'impianto, in una logica appunto di Life Cycle Assessment. Quanto aiuta la strumentazione digitale di progetto in questo senso?

“L'evoluzione della progettazione digitale ha ampliato significativamente il valore del progetto. Oggi il risultato dell'attività progettuale non è più limitato alla definizione dell'opera, ma comprende l'intero patrimonio informativo necessario alla sua gestione lungo tutto il ciclo di vita: dal piano di manutenzione al monitoraggio delle prestazioni, fino agli aggiornamenti futuri in una logica di Life Cycle Assessment e di gestione dell'asset.

“In questo contesto, gli strumenti digitali e, più recentemente, l'intelligenza artificiale rappresentano un fattore abilitante di straordinaria importanza. Consentono di elaborare grandi quantità di dati, simulare scenari, ottimizzare le soluzioni progettuali e rendere più efficiente il processo decisionale.

“Tuttavia, l'innovazione tecnologica non può sostituire il giudizio del progettista. Ogni fase del progetto richiede competenze, esperienza, capacità critica e conoscenza del contesto, elementi che derivano dalla pratica professionale e dalla memoria storica maturata nel tempo. Il rischio, altrimenti, è quello di affidarsi a strumenti estremamente potenti ma privi della sensibilità necessaria per interpretare la complessità delle situazioni reali.

“La vera sfida consiste quindi nell'integrare le potenzialità dell'intelligenza artificiale con il patrimonio di conoscenze e di esperienza del progettista, trovando un equilibrio che permetta di coniugare innovazione, affidabilità e qualità del risultato finale”.

Che cosa intende più precisamente?

“Il punto di partenza della progettazione non è il software, ma la definizione dell'obiettivo da raggiungere. Gli strumenti digitali consentono di elaborare le informazioni, ma è la qualità dei dati iniziali a determinare la qualità del progetto. Per questo è fondamentale partire da un'analisi accurata dello stato di fatto, ad esempio attraverso una fotografia delle condizioni energetiche esistenti, e comprendere con precisione le esigenze applicative.

“In questo processo il committente riveste un ruolo centrale, perché è il soggetto che conosce meglio il funzionamento dell'edificio, del ciclo produttivo e delle attività che vi si svolgono. Il nostro approccio progettuale punta quindi a trasformare il patrimonio di conoscenze del committente in un elemento integrante del progetto, così da sviluppare soluzioni realmente aderenti alle esigenze operative e capaci di generare valore nel tempo”.

Una progettazione partecipata

“Certamente. Oggi non può più esistere una separazione tra chi progetta e chi utilizzerà l'opera una volta realizzata. La progettazione deve essere un processo condiviso, nel quale il committente partecipa attivamente alla definizione degli obiettivi e delle soluzioni. Il compito del progettista non è solo individuare la risposta tecnica più efficace, ma anche renderla comprensibile, spiegando il valore delle scelte effettuate e mettendo il committente nelle condizioni di valutare consapevolmente ciò che sta realizzando e verificare che il risultato sia pienamente coerente con le proprie esigenze e aspettative”.



Ben vengano dunque i software, ma par di capire che a monte ci deve essere un dialogo molto forte che determina le caratteristiche, le esigenze del progetto

“Più che uno stile di relazione con il cliente, è un principio metodologico e, per certi aspetti, anche deontologico. Gli strumenti digitali sono fondamentali, ma possono produrre risultati affidabili solo se alimentati da dati corretti e da una conoscenza approfondita del contesto in cui l'impianto dovrà operare.

“Un esempio è rappresentato dagli interventi sugli edifici scolastici finanziati dal PNRR. Una scuola non ha un'occupazione costante durante l'anno e questo incide direttamente sui carichi termici e frigoriferi. Di conseguenza, il dimensionamento degli impianti non può basarsi esclusivamente sulla potenza di picco, ma deve considerare anche i reali profili di utilizzo dell'edificio, così da individuare la soluzione più efficiente sotto il profilo energetico e gestionale.

“Lo stesso principio vale per gli edifici industriali: comprendere come gli spazi vengono realmente utilizzati è indispensabile per progettare impianti adeguati, evitando sovradimensionamenti, sprechi energetici e costi di esercizio non necessari. In questo senso, il dialogo con il committente rappresenta una componente essenziale del processo progettuale”.

E di conseguenza quali sono il compito e il valore del progettista?

“Il valore del progettista non risiede semplicemente nella capacità di utilizzare un software, ma nella competenza con cui raccoglie, interpreta e traduce i dati di partenza. La qualità del progetto dipende dalla correttezza degli input inseriti nei modelli di calcolo, informazioni che possono essere acquisite solo attraverso un confronto approfondito con chi conosce realmente l'edificio, il processo produttivo e le modalità di utilizzo degli spazi”.

Quindi la determinante della qualità è la pertinenza della domanda fatta al software?

“Esattamente. Anche il software più evoluto restituisce risultati affidabili solo se riceve dati corretti e coerenti con la realtà. In assenza di un input qualificato, è possibile ottenere calcoli impeccabili dal punto di vista tecnico, ma non necessariamente un progetto capace di rispondere alle reali esigenze del committente. Il ruolo del progettista è proprio quello di interpretare, anche nelle loro componenti implicite, le esigenze del cliente e tradurle in soluzioni progettuali integrate, orientate alla massima efficienza, alle prestazioni e alla sostenibilità nel tempo”.

La normativa spinge l'evoluzione tecnologica delle macchine verso l'utilizzo di refrigeranti a basso impatto ambientale, ma con caratterizzazioni più impegnative in termini di sicurezza: quanto deve essere costruita la sensibilità sul tema della sicurezza nel mondo della progettazione?

“La sicurezza è un requisito imprescindibile della progettazione e deve essere considerata sin dalle prime fasi dello sviluppo dell'impianto. Un progetto può essere estremamente efficiente sotto il profilo energetico, ma se non soddisfa i requisiti di sicurezza perde il suo valore applicativo. L'impiego di refrigeranti naturali, come l'R290, rappresenta un'importante opportunità perché offre prestazioni energetiche superiori e un ridotto impatto ambientale. Tuttavia, queste tecnologie richiedono una maggiore attenzione nella progettazione, nell'installazione e nella gestione dell'impianto. Se i rischi vengono correttamente valutati e mitigati attraverso adeguate misure tecniche e organizzative, questa evoluzione costituisce un percorso necessario verso una maggiore sostenibilità”.

Ma ad oggi mancano riferimenti precisi per effettuare questo lavoro di valutazione del rischio...

“È vero. Per favorire una diffusione sicura di queste tecnologie sarà necessario definire un quadro di riferimento più organico, attraverso linee guida, circolari tecniche e indicazioni condivise da parte degli organismi normativi e del-



le autorità competenti. La transizione sarà inevitabilmente graduale e dovrà essere accompagnata da regole chiare per la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti, oltre che da un'adeguata attività di formazione e divulgazione rivolta agli operatori del settore. Parallelamente, rimane centrale la valutazione del rischio, che compete al datore di lavoro attraverso il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR), strumento indispensabile per verificare che le condizioni di esercizio siano compatibili con i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa”.

© Riproduzione riservata

VENTILAZIONE MECCANICA

DECENTRALIZZATA

PICO

IL COMFORT PASSA DALL'ARIA.

Pico rinnova l'aria, recupera il calore e migliora il comfort degli ambienti residenziali. Grazie a Pico non sarà necessario eseguire complesse canalizzazioni.



Recupero di calore:

Scambiatore di ceramica alta efficienza



Installazione semplificata:

Ideale per nuove costruzioni e riqualificazioni



Comfort connesso:

Gestione tramite app e comandi vocali



APP GRATUITA DISPONIBILE SU:



COMANDI VOCALI:



www.tecnosystemi.com



Sistemi VRF: flessibilità progettuale, prestazioni e gestione connessa

La gamma VRF di Gree si amplia con GMV X-Pro e GMV9 FLEX, sistemi compatibili con le unità interne già disponibili. Le nuove soluzioni coprono potenze e applicazioni differenti, offrendo efficienza, flessibilità di installazione, controllo evoluto e gestione integrata per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Gree amplia la propria offerta per la climatizzazione a portata variabile con l'introduzione delle nuove gamme GMV X-Pro e GMV9 FLEX. Le due soluzioni si inseriscono in un portafoglio VRF progettato per rispondere alle esigenze di installatori, progettisti e gestori di edifici con destinazioni d'uso differenti. Entrambe sono compatibili con tutte le unità interne delle soluzioni già presenti nella gamma Gree, consentendo di sviluppare impianti articolati e adatti ad ogni esigenza di comfort climatico.

L'intera offerta VRF Gree comprende sistemi destinati a contesti residenziali, commerciali e terziari. Le applicazioni includono abitazioni private, ville, negozi, uffici, alberghi, ospedali, banche,

musei, scuole e centri commerciali. In relazione alle esigenze dell'edificio, gli impianti possono provvedere al riscaldamento, al raffrescamento e, quando previsto dalla configurazione, alla produzione di acqua calda sanitaria. La possibilità di gestire contemporaneamente funzioni diverse consente di adattare il sistema ai profili di utilizzo dei singoli ambienti e alle richieste dei diversi periodi dell'anno.

GMV X-PRO

È il sistema VRF di ultima generazione di Gree, sviluppato per offrire un ampio intervallo di capacità e un funzionamento stabile nelle diverse condizioni operative. La gamma arriva fino a 120 HP e comprende unità esterne

a ventilatore singolo da 22,4 kW, oltre a configurazioni a doppio ventilatore fino a 85 kW. La disponibilità di più taglie permette di individuare la soluzione più adeguata alle dimensioni dell'impianto, alla distribuzione dei carichi e agli spazi tecnici disponibili. Il sistema adotta un nuovo compressore ad alta efficienza e un ampio scambiatore di calore con sezione a "G". La superficie di scambio è stata progettata per favorire il trasferimento termico e contribuire al rendimento complessivo dell'unità esterna. I motori DC, presenti sia nelle unità interne sia in quelle esterne, permettono di modulare il funzionamento in funzione del carico richiesto, con ricadute positive sui consumi e sulla continuità di esercizio.

Per il progettista, la gamma GMV X-Pro offre una combinazione di capacità e flessibilità utile alla definizione di impianti destinati a edifici di diversa scala. Le unità esterne possono combinare fino a 4 moduli per ottenere la potenza necessaria e per distribuire il sistema in modo coerente con la geometria dell'immobile. Questa impostazione facilita l'inserimento in progetti con ambienti numerosi, carichi variabili e vincoli architettonici o impiantistici. Anche le attività di installazione e





manutenzione sono considerate nella configurazione del sistema. Il dimensionamento delle unità e la possibilità di adottare combinazioni modulari possono agevolare il trasporto, il posizionamento e l'accesso ai componenti. La scelta della configurazione deve naturalmente essere definita in base ai dati di progetto, alle condizioni di funzionamento previste e alle indicazioni tecniche del produttore.

GMV9 FLEX

Accanto a GMV X-Pro, Gree introduce GMV9 FLEX, il primo sistema VRF modulare Gree con doppia ventola frontale. La gamma è disponibile con potenze da 40 a 61,5 kW. Attraverso l'abbinamento di quattro moduli è possibile raggiungere una capacità complessiva fino a 246 kW. La struttura modulare consente di adattare la potenza installata alle necessità dell'edificio e di organizzare il sistema secondo gli spazi tecnici disponibili. Il design compatto di GMV9 FLEX riduce l'ingombro a terra rispetto a configurazioni di pari capacità realizzate con unità di dimensioni maggiori. Questo aspetto può agevolare le operazioni di trasporto, sollevamento e installazione. La configurazione dei moduli può inoltre semplificare le operazioni di trasporto, sollevamento e installazione, con una gestione più agevole delle fasi di cantiere.

GMV9 FLEX integra la tecnologia di iniezione di vapore ad alta efficienza, la comunicazione CAN+ e un sistema di controllo intelligente. L'iniezione di vapore contribuisce a migliorare le prestazioni del circuito frigorifero, mentre il controllo del sistema coordina i diversi elementi dell'impianto e ne regola il funzionamento in relazione alla richiesta. La comunicazione CAN+ consente una trasmissione dei dati più rapida tra i componenti favorendo la gestione e il monitoraggio.

INSTALLAZIONE

La flessibilità della gamma VRF Gree è legata anche alle possibilità di installazione. Il design compatto delle unità permette di combinare più apparecchi della stessa serie e di sviluppare configurazioni adeguate a impianti con esigenze diverse. I dislivelli consentiti e le ampie distanze tra unità interne ed esterne offrono margini utili nella distribuzione delle linee frigorifere, anche in edifici complessi. La progettazione deve tenere conto dei limiti previsti per ciascun modello, delle lunghezze ammesse e delle condizioni di esercizio indicate nella documentazione tecnica. L'ampio range di funzionamento contribuisce alla stabilità dell'impianto durante l'utilizzo. La regolazione della capacità in funzione della richiesta permette di gestire carichi non costanti e ambienti con profili di occupazione differenti. In questo modo il sistema può adeguarsi alle variazioni di utilizzo dell'edificio, mantenendo il livello di comfort richiesto senza ricorrere a una gestione uniforme di tutti gli ambienti.

CONNETTIVITÀ

La connettività completa le caratteristiche della proposta. Tutti i modelli della gamma sono compatibili con il protocollo CAN+, che permette lo scambio dei dati tra le unità e i dispositivi di controllo. Gli impianti possono inoltre essere integrati con i principali sistemi di supervisione attraverso gateway Modbus o BACnet. Questa possibilità consente di collegare la climatizzazione agli strumenti di gestione tecnica dell'edificio e di raccogliere le informazioni operative in un'unica interfaccia, quando previsto dall'architettura del sistema. Il controllo dell'impianto può essere effettuato localmente, tramite un dispositivo centralizzato, oppure da remoto. La gestione centralizzata facilita la programmazione, la verifica

Gamma VRF Gree: elementi da considerare

GMV X-Pro

- Sistema VRF con capacità fino a 120 HP abbinando fino a 4 unità esterne, disponibile con unità esterne a ventilatore singolo da 22,4 kW e con configurazioni a doppio ventilatore fino a 85 kW.

GMV9 FLEX

- Sistema modulare con doppia ventola frontale, disponibile nelle potenze da 40 a 61,5 kW.
- Configurazione modulare: l'abbinamento di quattro moduli GMV9 FLEX consente di raggiungere una capacità complessiva fino a 246 kW.
- Tecnologie: compressore ad alta efficienza, scambiatore con sezione a "G", motori DC.
- Installazione: dislivelli consentiti e ampie distanze tra unità interne ed esterne facilitano la progettazione di impianti complessi.
- Connettività: protocollo CAN+, integrazione tramite gateway Modbus o BACnet e gestione centralizzata locale o da remoto.
- Compatibilità: entrambe le gamme possono essere abbinate alle unità interne Gree.
- Applicazioni: grandi abitazioni, condomini, negozi, uffici, alberghi, ospedali, banche, musei, scuole e centri commerciali.

dei parametri e l'analisi dello stato delle unità. L'accesso remoto permette di intervenire sulle impostazioni e di controllare il funzionamento anche quando l'operatore non si trova all'interno dell'edificio.

© Riproduzione riservata

Caldo estremo e raffrescamento degli edifici: scenari, criticità, soluzioni

Caldo estremo, consumi elettrici record e città sempre più invivibili stanno trasformando il raffrescamento degli edifici in una delle grandi sfide del nostro tempo. Se da un lato l'aria condizionata rappresenta una risposta efficace e spesso indispensabile, dall'altro il suo utilizzo crescente solleva interrogativi su sostenibilità, reti energetiche e impatti ambientali. Tra innovazione tecnologica, raffrescamento passivo e nuove strategie progettuali, il dibattito è più aperto che mai.

di **Alessandro Teti**

L'Agenzia Meteorologica giapponese ha creato una nuova parola per descrivere le giornate in cui le temperature superano i 38°C/40°C, Kokushobie, la cui traduzione significa più o meno "giornata di caldo insopportabile". Il termine è stato introdotto per colmare un vuoto semantico, visto che le ondate di calore sono diventate eventi estremi sempre più frequenti a causa del cambiamento climatico. Il termine avrà insomma una funzione simile a quella del "Bollino Rosso" utilizzato in Italia per indicare le condizioni di caldo più rischiose. L'auspicio è possa essere associato a tutta una serie di accortezze e precauzioni utili ad affrontare il caldo estremo, come rimanere in casa, bere molta acqua, evitare attività prolungate all'aperto e prediligere ambienti freschi o dotati di aria condizionata.

Nel corso dei secoli, le culture umane si sono adattate al caldo in vari modi, attraverso tecniche e abitudini che le temperature estreme potrebbero rendere un modello di riferimento, anche se utile fino a un certo punto. Nel 2023, nel pieno di un'estate calda e siccitosa, il Ministro tedesco della Salute Karl Lauterbach suggerì di imitare la Spagna e introdurre la siesta in Germania. Fare una pausa pranzo più lunga sarebbe

stato consigliabile sul piano medico per molte professioni. Non era la prima volta per la tradizione spagnola interrompere il lavoro nelle due o tre ore centrali della giornata, una consuetudine che veniva citata anche in altri paesi come una buona abitudine collettiva per attenuare gli effetti del caldo.

Da sempre le comunità umane si adattano a condizioni ambientali estremamente varie in tutto il mondo. Come si comportano, cosa mangiano e come si vestono dipende da molteplici fattori: il caldo è forse il più influente, non solo per gli umani; perché dalle strategie di gestione del calore, in estrema sintesi, dipende l'intera storia evolutiva di qualsiasi specie vivente.

Dato che gli umani vivono in ambienti con climi estremi di ogni continente del pianeta, e dato che regioni sempre più ampie del pianeta sono interessate da fenomeni estremi sempre più frequenti, come fanno gli umani ad adattarsi e acclimatarsi è da tempo un argomento di grande interesse scientifico in antropologia biologica, ecologia, medicina, ingegneria e altri ambiti del sapere.

Diversi studi mostrano che le strategie umane di adattamento al caldo estremo sono differenti l'una dall'altra e che non esiste un solo approccio valido. Culture

diverse hanno sviluppato sistemi sociali, tecnologie e abitudini radicalmente diversi, influenzati da altri fattori ambientali specifici.

Le proprietà degli indumenti sono state fondamentali per il successo evolutivo dell'Homo Sapiens, che ha usato l'abbigliamento sia come protezione dal freddo, sia come isolamento dal calore. Ma anche l'umidità nell'ambiente ha condizionato le scelte umane: caldo secco e caldo umido hanno portato ad adattamenti diversi per favorire la termoregolazione corporea. Ma sembra che allo stato attuale queste strategie di sopravvivenza non siano più sufficienti e applicabili, come la siesta pomeridiana... e allora ben venga "l'aria condizionata".

Estate sempre più torride e condizionatori sempre più usati, ma può capitare che l'uso massiccio e contemporaneo di queste macchine metta in crisi la rete elettrica nazionale. Tra gli altri effetti collaterali occorre ricordare l'aumento del calore negli ambienti esterni; assorbimento elettrico del compressore più l'effetto frigorifero tutto rigettato nell'ambiente esterno (isole di calore). Ma quali soluzioni alternative abbiamo?

Come ogni estate, con l'arrivo sempre più anticipato delle ondate di calore, salgono i timori di peggioramento delle condizioni climatiche fino a raggiungere stagioni calde in cui uscire di casa sarà considerato impossibile. In questo 2026, Europa e Asia sono i continenti che hanno affrontato temperature record e l'unica soluzione applicabile al momento sembrano essere proprio i condizionatori dell'aria.

Strumenti, questi ultimi, la cui diffusione era piuttosto ridotta in Europa e nei paesi a basso reddito fino a 15 anni fa; diffusione triplicata con l'avvento di climi

sempre meno a misura d'uomo. Questa transizione, tuttavia, non è indolore. In un articolo sulla rivista Nature, un gruppo di scienziati definisce l'installazione di condizionatori in tutte le case come soluzione "ingestibile" contro l'aumento progressivo di temperature. Il principale problema è proprio l'uso massivo dell'energia elettrica.

L'aumento esponenziale del consumo di energia elettrica per il raffrescamento degli edifici rappresenta quasi il 10% del consumo globale di elettricità. In Italia nei giorni più caldi estivi il fabbisogno elettrico nazionale può avvicinarsi ai 60 GW di potenza richiesta. Secondo i dati Eurostat, ogni anno la percentuale di elettricità utilizzata dai consumatori aumenta rispetto all'anno precedente, quasi in ogni mese. Uno dei picchi si è verificato a giugno 2025, in cui è stata utilizzata il 3,3% di energia elettrica in più rispetto al 2024. Una cifra che ha raggiunto il + 4,7% a gennaio 2026 rispetto al 2025, mantenendo un + 2,1% ad aprile 2026 rispetto al 2025. In buona sostanza, la domanda elettrica europea continua a mostrare una tendenza crescente, sostenuta dall'elettrificazione dei consumi e dall'aumento delle esigenze di raffrescamento.

Lo scorso maggio, un mese insolitamente caldo per la stagione primaverile, l'Italia ha registrato un + 3,2% nell'uso dell'energia elettrica; collocandosi al settimo posto tra i consumi aumentati di più in Europa, con l'Irlanda in testa con un + 5,2% (paese tendenzialmente freddo), seguita da Portogallo, Bulgaria, Cipro e Lettonia.

Secondo numerosi scenari energetici internazionali, la domanda mondiale di energia per il raffrescamento potrebbe più che triplicare entro metà secolo.

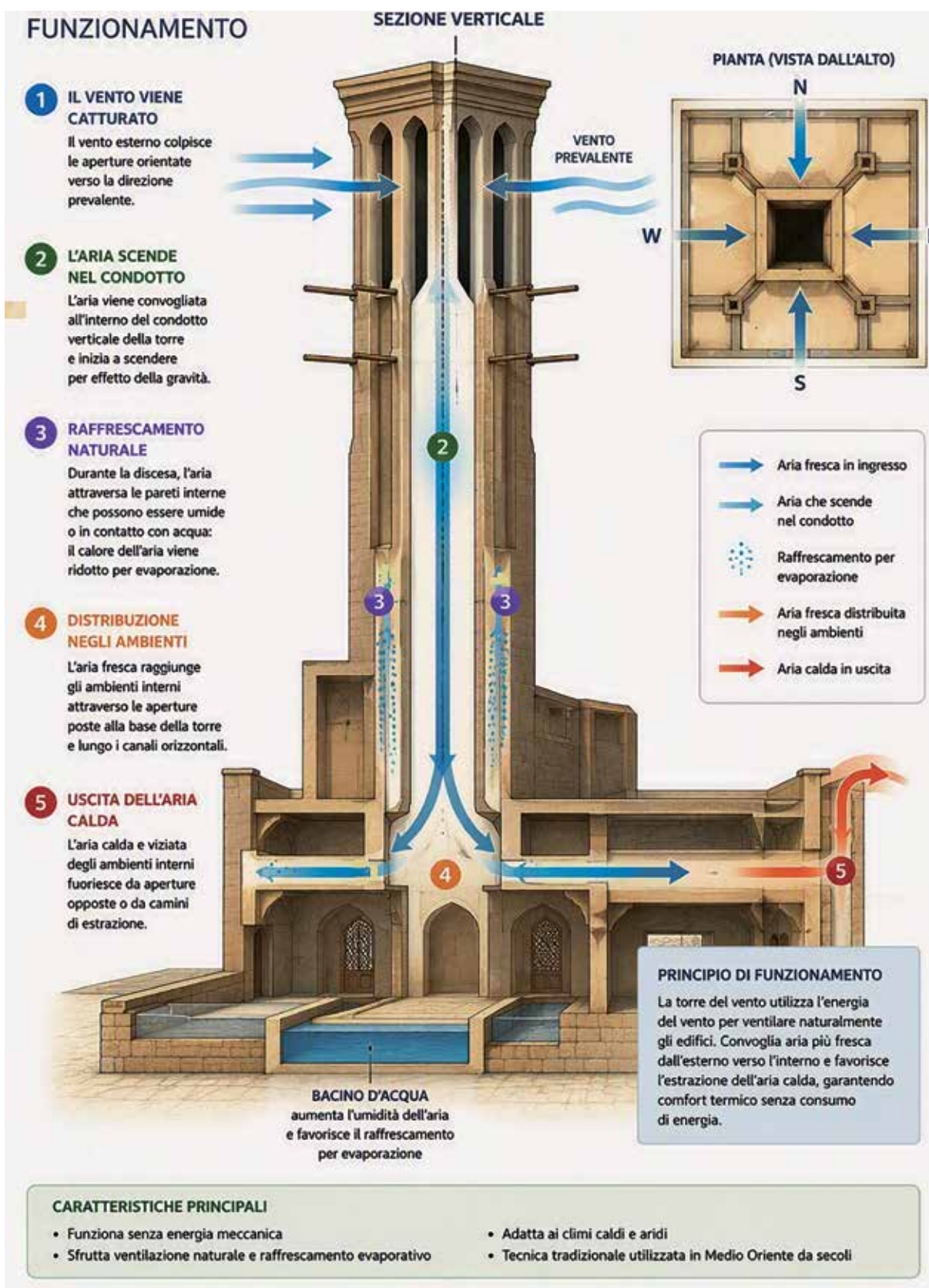
L'ALTRA FACCIA DELLA MEDAGLIA

È evidente che questi picchi di uso elettrico con i condizionatori mettono sotto pressione la rete e provocano blackout, anche di lunga durata, che paradossalmente possono mettere in pericolo la salute dei più esposti al caldo.

Resta aperta la questione dell'adeguamento delle infrastrutture elettriche necessarie a sostenere questi nuovi picchi di domanda.

Teniamo anche conto dell'aumento di Data Center a servizio dell'intelligenza artificiale, strutture super energivore. Inoltre, l'aria condizionata aumenta le temperature nelle strade delle città: i condensatori esterni dei sistemi di raffreddamento estraggono il calore dagli ambienti confinati scaricandolo all'esterno, generando un circolo vizioso di innalzamento pro-

“ LE GIORNATE DA OLTRE 40°C NON SONO PIÙ ECCEZIONI. IN GIAPPONE È NATO PERSINO UN NUOVO TERMINE, KOKUSCHOBİ, PER DEFINIRE IL CALDO INSOPPORTABILE. MA AFFIDARSI SOLTANTO AI CONDIZIONATORI PUÒ CREARE NUOVI PROBLEMI ENERGETICI E AMBIENTALI ”



Schema di funzionamento di massima realizzato con supporto AI di una torre del vento, *badgir* in persiano che significa letteralmente "acchiappa vento" o "cattura vento". Si tratta di un sistema tradizionale dell'architettura persiana che sfrutta la captazione del vento, la ventilazione naturale e, spesso, il raffreddamento evaporativo per ridurre la temperatura interna degli edifici

Città sempre più calde: il ruolo dell'isola di calore urbana

Quando si parla di caldo estremo, l'attenzione si concentra quasi sempre sulle temperature registrate dalle stazioni meteorologiche. In realtà, nelle grandi aree urbane il disagio percepito dai cittadini è spesso amplificato da un fenomeno noto come isola di calore urbana (Urban Heat Island). Si tratta della tendenza delle città a registrare temperature sensibilmente superiori rispetto alle aree rurali circostanti, soprattutto nelle ore serali e notturne.

Le cause sono molteplici. Asfalto, calcestruzzo, laterizi e coperture bituminose assorbono durante il giorno grandi quantità di energia solare e la lasciano lentamente quando il sole tramonta. A differenza delle superfici vegetate, che utilizzano parte dell'energia ricevuta per l'evapotraspirazione, le superfici artificiali accumulano calore e contribuiscono all'innalzamento della temperatura dell'aria.

A questo fenomeno si aggiungono le emissioni termiche generate dalle attività umane: traffico veicolare, impianti industriali, illuminazione pubblica e soprattutto impianti di climatizzazione. Ogni condizionatore, infatti, non elimina il calore ma lo trasferisce dall'interno all'esterno dell'edificio. Nelle aree densamente urbanizzate migliaia

di unità condensanti possono contribuire in modo significativo all'aumento della temperatura negli spazi esterni.

Le conseguenze non riguardano soltanto il comfort. Temperature notturne elevate riducono il raffrescamento naturale degli edifici, aumentano i consumi energetici, peggiorano la qualità dell'aria e possono avere effetti rilevanti sulla salute pubblica, soprattutto per anziani, bambini e soggetti fragili. In molte città europee le ondate di calore provocano ormai più vittime di numerosi altri eventi climatici estremi.

Per contrastare l'isola di calore urbana non esiste una soluzione unica. Gli esperti indicano un insieme di strategie complementari: incremento delle aree verdi, alberature stradali, tetti e pareti vegetali, utilizzo di materiali ad alta riflettanza solare, pavimentazioni "cool", schermature degli edifici e maggiore attenzione all'orientamento architettonico. Anche l'acqua può svolgere un ruolo importante attraverso fontane, bacini e sistemi di raffrescamento evaporativo urbano.

La vera sfida dei prossimi decenni sarà quindi progettare città capaci di adattarsi a temperature sempre più elevate, riducendo contemporaneamente il fabbisogno energetico per il raffrescamento. In questo scenario, efficienza degli impianti e raffrescamento passivo non devono essere considerati soluzioni alternative, ma strumenti complementari di una strategia integrata per rendere gli ambienti urbani più vivibili e resilienti.

gressivo di temperatura nelle aree cittadine. Il costo, infine, resta un problema per le fasce di popolazione a basso reddito, e molte famiglie restano esposte al caldo estremo.

UNA SOLUZIONE ALTERNATIVA: RAFFRESCAMENTO PASSIVO

L'aria condizionata continuerà probabilmente a svolgere un ruolo fondamentale nell'adattamento alle ondate di calore. Tuttavia, per contenere consumi energetici e impatti ambientali, può essere necessario affiancarla a soluzioni passive e a tecnologie in grado di ridurre il calore che entra negli edifici.

Tende automatizzate e lamelle per finestre capaci di seguire la posizione del sole sono già impiegate in edifici commerciali, uffici e università; questi sistemi riducono la quantità di calore che entra nell'edificio e

riducono, di conseguenza, l'uso dell'aria condizionata. A questo si aggiungono vetri, gel e vernici pensati per rinfrescare assorbendo le "lunghezze d'onda" del calore rilasciato sulla Terra (che vanno dagli 8 ai 13 micron). Possiamo anche citare materiali costituiti da vari strati o forniti di bolle e sacche di aria riflettenti del calore. Per esempio, le vernici contenenti microsfere o nanosfere di Ossido di Silicio e Ossido di Alluminio possono aumentare la dispersione della luce e la quantità di calore rilasciata nell'atmosfera. Un rivestimento come descritto ha ridotto di circa 5°C la temperatura della superficie sulla quale era stato applicato, riflettendo il 97% dell'energia solare a cui era esposto. Sono in via di sviluppo anche materiali che combinano il raffrescamento radiativo con l'evaporazione. Per esempio, nel 2021, è stata realizzata una pellicola di plastica con Idrogel capace di assorbire

Come reagisce il corpo umano al caldo estremo

L'organismo umano mantiene normalmente una temperatura interna compresa tra 36,5 e 37,5 °C. Quando la temperatura esterna aumenta, il corpo attiva una serie di meccanismi di termoregolazione per evitare il surriscaldamento. Tuttavia, oltre determinate soglie, questi sistemi diventano sempre meno efficaci, soprattutto in presenza di elevata umidità, scarsa ventilazione, sforzo fisico o condizioni di salute compromesse.

Tra 30 e 35 °C Il corpo entra in modalità di raffreddamento attivo. I vasi sanguigni della pelle si dilatano per favorire la dispersione del calore e aumenta la produzione di sudore. L'evaporazione del sudore rappresenta il principale meccanismo di raffreddamento dell'organismo. In queste condizioni aumentano la sete, il fabbisogno di liquidi e la sensazione di affaticamento durante le attività fisiche.

Tra 35 e 40 °C La capacità di dissipare il calore diminuisce sensibilmente, soprattutto se l'umidità relativa è elevata. Il cuore deve lavorare di più per pompare sangue verso la pelle e garantire il raffreddamento corporeo. Possono comparire disidratazione, crampi muscolari, debolezza, mal di testa, riduzione della concentrazione e calo delle prestazioni lavorative. Le persone anziane, i

bambini e chi soffre di patologie cardiovascolari risultano particolarmente vulnerabili.

Oltre 40 °C L'organismo si trova in una situazione critica. Il sudore può non essere più sufficiente a mantenere costante la temperatura corporea. Si possono manifestare sintomi da esaurimento da calore: fortissima stanchezza, nausea, vertigini, tachicardia e abbassamento della pressione arteriosa. In queste condizioni è indispensabile ridurre al minimo l'attività fisica e trovare ambienti freschi.

Quando la temperatura corporea supera i 40 °C

Si può verificare il cosiddetto colpo di calore, una vera emergenza medica. La temperatura interna sale rapidamente, il sistema nervoso centrale può essere compromesso e compaiono confusione mentale, perdita di coscienza, convulsioni e insufficienza multiorgano. Senza un rapido raffreddamento e l'intervento sanitario, il colpo di calore può avere conseguenze molto gravi o persino letali.

Tra i **45 e i 50 °C** si raggiunge il limite biologico. Per questo motivo le strategie di adattamento al caldo, dall'idratazione alla climatizzazione degli ambienti, non rappresentano soltanto una questione di comfort, ma un vero e proprio strumento di tutela della salute pubblica in un clima caratterizzato da ondate di calore sempre più frequenti e intense.

l'acqua dell'umidità durante la notte e il calore durante il giorno, riducendo le temperature di circa 6°C. Tutti questi interventi possono risultare insufficienti quando le scelte architettoniche determinano carichi interni eccessivi, talvolta superiori a 150-250 W/m² nei punti vendita caratterizzati da elevata densità di illuminazione e apparecchiature. Parlo a ragione di esperienze personali vissute.

PIÙ SOLUZIONI

Per configurare la necessità di politiche "visionarie" e "linee guida" che incoraggiano, anche con l'obbligo, l'uso di metodi di raffreddamento passivo, è necessario innanzitutto convincersi che i condizionatori sono una soluzione che va affiancata da altre.

I fautori dell'uso massivo dell'aria condizionata, di contro, affermano che il suo uso è legato all'adatta-

mento climatico, alla salute pubblica, all'equità sociale... alla benedetta produttività. Del resto, i dati non mentono: la canicola mette a dura prova il nostro organismo e può rivelarsi letale per gli individui più fragili.

L'artefice del miracolo economico di Singapore, ha definito il condizionatore "una delle invenzioni più importanti della storia". Quando gli chiesero il segreto del successo delle sue politiche, che avevano trasformato un'isola di pescatori in uno dei più importanti centri finanziari al mondo, rispose: primo, la tolleranza multietnica; secondo, l'aria condizionata.

Sono comunque convinto che queste polemiche tendano a perdere di vista la diversa natura dei problemi posti dal cambiamento climatico, alcuni dei quali possono trovare nell'aria condizionata una risposta efficace, pur se soltanto parziale.

© Riproduzione riservata

L'AFFIDABILITÀ NASCE DAL PROGETTO.

Ogni componente è progettato per garantire prestazioni costanti, efficienza e durata nel tempo.



Le nuove gamme VRF GREE GMV9 Flex e GMV X-Pro rappresentano la sintesi della capacità progettuale della ricerca e sviluppo di GREE, combinando tecnologie proprietarie, componenti di ultima generazione e soluzioni costruttive evolute. Compressori ad alta efficienza, scambiatori maggiorati, controllo intelligente, anche nei livelli sonori e garantiscono prestazioni elevate, massima affidabilità e continuità di esercizio in ogni applicazione.

Pompe di calore per il light retrofit degli impianti ibridi

Air Hybrid System di Olimpia Splendid nasce per rendere l'efficientamento energetico degli edifici un percorso semplice, veloce e a basso impatto architettonico. È un sistema che converte un impianto tradizionale in un impianto ibrido, abbinando la caldaia esistente a una pompa di calore aria-aria senza unità esterna

Air Hybrid System di Olimpia Splendid è una soluzione che favorisce il light retrofit con le pompe di calore, rendendo la riqualificazione energetica accessibile. Il sistema prevede la trasformazione dell'impianto esistente in un impianto ibrido, che combina la caldaia a gas e i radiatori con pompe di calore installate anche solo in alcuni ambienti. Il primo passaggio prevede l'installazione di pompe di calore aria-aria senza unità esterna. Possono essere installate senza opere murarie rilevanti e senza occupare spazio all'esterno, riducendo l'impatto architettonico rispetto alle pompe di calore aria-aria tradizionali. Il Sync Power System, presente nei modelli più recenti, coordina il funzionamento dei componenti, con efficienza fino alla classe A+ e un buon comfort acustico. Il secondo passaggio riguarda l'installazione dei comandi wireless per radiatori, che collegano le pompe di calore ai radiatori esistenti e automatizzano il passaggio tra le due fonti di riscaldamento. Compatibile con i principali corpi valvola termostattizzabili, il comando wireless di Olimpia Splendid si sostituisce facilmente alla valvola manuale o al comando termostatico tradizionale, e consente di programmare scenari automatici che attivano l'una o l'altra fonte in base a condizioni specifiche.



Il terzo passaggio consiste nella programmazione degli scenari tramite l'applicazione OS Home, compatibile con le pompe Unico e con i comandi wireless. Un esempio prevede il riscaldamento a pompa di calore con temperature esterne superiori a 7°C, e il passaggio al gas quando il clima è più rigido.

“Gli studi più recenti evidenziano come il 75% degli edifici in Europa abbia bisogno di essere riqualificato dal punto di vista energetico” spiega Davide Raccagni, Product Innovation Manager di Olimpia Splendid.

“Il nostro lavoro di ricerca e sviluppo è concentrato sul tema del retrofit, in particolare nei contesti in cui l'applicazione delle pompe di calore è più complessa. Air Hybrid System, con una semplice aggiunta, rende l'intervento di efficientamento ed elettrificazione accessibile e immediato, oltre che concreto ed efficace”



Air Hybrid System in tre passaggi

- Pompe di calore aria-aria senza unità esterna: installazione senza opere murarie né occupazione di spazio esterno, con impatto architettonico contenuto rispetto alle soluzioni tradizionali, e scelta del modello agevolata dall'ampia gamma Unico e dalle sue diverse potenze disponibili.
- Comandi wireless per radiatori: collegano le pompe di calore ai radiatori esistenti, sostituendo la valvola manuale o il comando termostatico tradizionale e automatizzando il passaggio tra le due fonti di riscaldamento senza interventi invasivi sull'impianto.
- Applicazione OS Home: consente di programmare scenari automatici, ad esempio riscaldamento a pompa di calore con temperature esterne superiori a 7°C e passaggio al gas quando il clima è più rigido.

© Riproduzione riservata

Dalla progettazione alla soluzione: il nuovo software VMC e Clima

Con il nuovo strumento digitale Tecnosystemi guida progettisti e professionisti nel dimensionamento degli impianti VMC e Clima, trasformando dati di progetto in soluzioni complete, rapide e coerenti



Tecnosystemi presenta il nuovo software per il dimensionamento degli impianti VMC e Clima, sviluppato per affiancare progettisti, termotecnici e installatori. Attraverso un percorso guidato, l'utente può inserire le informazioni relative all'edificio e ai singoli ambienti, definire le esigenze impiantistiche e ottenere una proposta dimensionata in modo coerente con le condizioni impostate. Il software supporta così il professionista nella selezione delle soluzioni Tecnosystemi più adatte, riducendo i tempi dedicati alle verifiche preliminari. Il nuovo strumento comprende due aree di progettazione complementari. La sezione VMC consente di configurare sistemi per il ricambio e il trattamento dell'aria, individuando unità, componenti e accessori necessari in funzione delle portate richieste e

della distribuzione degli ambienti. La sezione Clima permette invece di affrontare il dimensionamento del sistema di climatizzazione e della regolazione multizona, mettendo in relazione terminali, zone e dispositivi di controllo. La piattaforma è inoltre predisposta per la gestione di impianti radianti e fan coil attraverso l'integrazione con ProAir e con il Modulo Relè. Il valore del software non risiede soltanto nella velocità di elaborazione, ma nella possibilità di costruire un progetto più ordinato e verificabile. Al termine della configurazione, il professionista dispone di una base tecnica utile per sviluppare la proposta e confrontarsi con il cliente. La logica guidata facilita l'analisi delle alternative, permettendo di modificare i parametri e valutare configurazioni differenti. Il software si inserisce in un ecosistema di servizi per la progettazione che comprende assistenza specialistica, documentazione tecnica, capitolati, file di progetto e percorsi formativi. Un approccio integrato pensato per accompagnare il professionista dall'idea iniziale alla definizione della soluzione, offrendo un unico punto di riferimento per sistemi VMC, climatizzazione e gestione del comfort. L'accesso alla piattaforma avviene tramite registrazione e consente agli

utenti abilitati di operare online. Una risposta concreta alle esigenze di un mercato che richiede impianti efficienti, integrati e personalizzati, ma anche processi di progettazione più rapidi, affidabili e semplici da gestire.

Dalla configurazione alla soluzione

Il software Tecnosystemi accompagna l'utente attraverso un percorso guidato: raccolta dei dati dell'edificio, definizione degli ambienti, inserimento dei parametri di progetto e individuazione della configurazione impiantistica. Le sezioni dedicate a VMC e Clima consentono di lavorare su ricambio dell'aria, climatizzazione e regolazione multizona, con la possibilità di integrare anche impianti radianti e fan coil tramite ProAir e Modulo Relè. L'accesso è riservato agli utenti registrati e abilitati, che possono utilizzare online uno strumento pensato per velocizzare le valutazioni preliminari e rendere più lineare il passaggio dalla progettazione alla scelta dei componenti.

© Riproduzione riservata

L'efficienza energetica negli edifici tra riqualificazione, decarbonizzazione, opportunità

Il Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica 2026 (RAEE 2026) dell'ENEA – un documento di oltre 200 pagine - offre un quadro aggiornato dello stato dell'utilizzo efficiente dell'energia in Italia sulla base dei dati disponibili al 31 dicembre 2025. In un contesto caratterizzato da tensioni sui mercati energetici e dall'accelerazione delle politiche climatiche europee, il documento evidenzia come il settore edilizio continui a rappresentare uno dei principali ambiti di intervento per la riduzione dei consumi, delle emissioni e della dipendenza dai combustibili fossili

di **Redazione Clima Impianti**

La quindicesima edizione del RAEE conferma che l'efficienza energetica rappresenta uno degli strumenti più efficaci per rafforzare la sicurezza energetica nazionale e raggiungere gli obiettivi climatici europei. Secondo ENEA, l'Italia continua a mostrare un miglioramento dell'intensità energetica e dell'efficienza complessiva dei consumi, anche se il percorso verso i nuovi target comunitari richiederà un'accelerazione degli interventi nei prossimi anni. Il rapporto evidenzia che nel 2024 la domanda di energia primaria in Italia si è attestata a 139,8 Mtep, in diminuzione dello 0,9% rispetto all'anno precedente, mentre i consumi finali hanno registrato una lieve crescita. In questo scenario, il settore civile continua a svolgere un ruolo centrale poiché gli edifici rappresentano una quota rilevante dei consumi energetici nazionali e del potenziale di risparmio ancora disponibile. L'analisi di ENEA sottolinea inoltre come la nuova Direttiva europea sulle prestazioni energetiche degli edifici (EPBD IV) stia ridefinendo le strategie nazionali, imponendo un'evoluzione del patrimonio immobiliare verso livelli prestazionali sempre più elevati e, nel lungo termine, verso edifici a emissioni zero.



IL SETTORE RESIDENZIALE: CONSUMI IN CALO STRUTTURALEM ANCORA IMPORTANTE IL RUOLO DEL GAS

Uno degli elementi più interessanti del rapporto riguarda l'andamento dei consumi energetici nelle abitazioni. Nel 2024 il settore residenziale ha consumato 26,8 Mtep, registrando un lieve incremento dello 0,9% rispetto al 2023. Tale crescita non modifica però una tendenza di lungo periodo caratterizzata da una significativa riduzione dei consumi. Dal 2005 al 2024 il fabbisogno energetico delle abitazioni italiane è infatti diminuito di circa il 21%, passando dai

livelli record raggiunti nel 2010 a valori ormai prossimi ai 26-27 Mtep annui. Secondo ENEA, questo risultato è attribuibile sia all'introduzione di requisiti prestazionali più severi per gli edifici nuovi sia agli incentivi destinati alla riqualificazione energetica del patrimonio esistente. Nonostante questi progressi, il mix energetico del comparto residenziale continua a essere dominato dal gas naturale. Nel 2024 il gas ha coperto il 49,2% dei consumi energetici delle abitazioni, con 13,2 Mtep. Seguono l'energia elettrica con il 21,1% e le biomasse solide con il 17,3%. Si osserva tuttavia una progressiva riduzione del ruolo del

gas rispetto al passato, accompagnata dalla crescita delle fonti rinnovabili e delle pompe di calore.

Particolarmente significativa è proprio l'espansione delle tecnologie elettriche per la climatizzazione. Le fonti rinnovabili utilizzate negli edifici residenziali, soprattutto l'impiego delle pompe di calore e il solare termico, continuano a crescere con ritmi sostenuti. Nel 2024 il calore generato da pompe di calore è aumentato del 3,6% rispetto all'anno precedente, confermando una tendenza ormai consolidata verso l'elettificazione dei consumi termici.

LA DISTRIBUZIONE DEI CONSUMI NELLE ABITAZIONI

L'analisi degli usi finali dell'energia conferma che il riscaldamento rimane la voce predominante nei consumi domestici.

Circa il 65% dell'energia utilizzata nelle abitazioni è infatti destinata al riscaldamento degli ambienti. Seguono illuminazione e apparecchi elettrici con circa il 12%, la produzione di acqua calda sanitaria con l'11%, gli usi cucina con l'8% e il raffrescamento con circa il 2%.

Il peso predominante del riscaldamento spiega perché gli interventi sull'involucro edilizio, sulla sostituzione dei generatori e sulla regolazione impiantistica continuano a rappresentare le misure più efficaci in termini di riduzione dei consumi.

ENEA osserva inoltre che i consumi per il riscaldamento mostrano una tendenza decrescente favorita sia dall'efficientamento del patrimonio edilizio sia dagli inverni mediamente più miti registrati negli ultimi anni. Parallelamente si registra una crescita degli usi legati al raffrescamento estivo, fenomeno che riflette gli effetti dell'aumento delle temperature e la crescente diffusione dei sistemi di climatizzazione.

MIGLIORA L'EFFICIENZA ENERGETICA DELLE ABITAZIONI

Tra i dati più importanti del rapporto vi è il miglioramento dell'indice di efficienza energetica del settore residenziale. L'indice ODEX elaborato da ENEA evidenzia che dal 2005 al 2024 il settore residenziale ha migliorato la propria efficienza energetica del 23,6%. I progressi interessano tutti gli usi finali, sebbene con ritmi inferiori rispetto agli anni Novanta a causa dell'aumento degli standard di comfort e dei cambiamenti nelle abitudini di consumo.

Anche l'intensità energetica residenziale, misurata rispetto alla spesa delle famiglie, mostra risultati positivi. Tra il 2005 e il 2024 l'indicatore si è ridotto del 22,2%, confermando che il sistema abitativo italiano riesce oggi a produrre livelli di comfort superiori con un minore impiego di energia.

LE DETRAZIONI FISCALI E IL RUOLO DEGLI INCENTIVI

Il RAEE dedica ampio spazio agli strumenti di incentivazione che hanno sostenuto la riqualificazione energetica degli edifici.

Le detrazioni fiscali per l'efficienza energetica, insieme al Conto Termico e ai Certificati Bianchi, continuano a rappresentare un motore essenziale per gli investimenti del settore. Gli interventi incentivati hanno contribuito in modo significativo ai risparmi energetici nazionali ottenuti negli ultimi anni e alla diffusione di tecnologie efficienti come caldaie a condensazione, pompe di calore, serramenti ad alte prestazioni e sistemi di isolamento termico. Nel 2025 il settore civile ha ottenuto circa 53.000 Titoli di Efficienza Energetica. La quota maggiore dei certificati ha riguardato interventi relativi alla generazione efficiente di calore e freddo per climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria in edifici residenziali e terziari, segno che il miglioramento degli impianti costituisce ancora la principale leva di risparmio energetico.

IL PATRIMONIO EDILIZIO ITALIANO RESTA ENERGIVORO

Nonostante i miglioramenti registrati, il rapporto mette in evidenza come una parte consistente del patrimonio edilizio nazionale continui a presentare prestazioni energetiche modeste.

L'analisi del Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE), basata su circa 1,28 milioni di APE emessi nel 2025, mostra che l'87,8% degli attestati riguarda edifici residenziali e il 12,2% edifici non residenziali. L'elemento più significativo è rappresentato dalla distribuzione delle classi energetiche. Nel comparto residenziale quasi la metà degli immobili certificati continua a ricadere nelle classi energetiche meno efficienti, F e G. La quota oscilla infatti tra il 47% e il 51%, confermando la presenza di un enorme potenziale di riqualificazione ancora non sfruttato.

Secondo ENEA, pur essendo evidente una progressiva riduzione della quota di edifici inefficienti rispetto al decennio precedente, il ritmo di miglioramento appare ancora insufficiente rispetto agli obiettivi fissati dalle politiche europee di decarbonizzazione.

IL SETTORE TERZIARIO: CRESCE IL PESO DELL'ELETTRICITÀ

Il rapporto dedica attenzione anche al comparto dei servizi, che comprende uffici, attività commerciali, alberghi, scuole e altre strutture del terziario.

Dal 2005 al 2024 il settore servizi ha registrato una crescita dei consumi energetici pari al 41,6%, diventando uno dei comparti più dinamici dell'economia italiana. La

terziarizzazione del sistema produttivo ha infatti comportato una progressiva espansione delle superfici climatizzate e delle dotazioni tecnologiche degli edifici. La caratteristica più rilevante del settore è il crescente ruolo dell'energia elettrica. Dal 2020 i consumi elettrici del comparto sono aumentati di oltre il 27%, mentre quelli di gas naturale sono diminuiti di circa il 15%. Questo fenomeno riflette la progressiva diffusione delle pompe di calore, dei sistemi digitali e delle tecnologie di climatizzazione ad alta efficienza.

L'intensità energetica del settore servizi nel 2024 è risultata pari a 13,9 tep per milione di euro di valore aggiunto, mentre l'intensità elettrica ha raggiunto 78,5 MWh per milione di euro, segnalando una crescente elettrificazione degli usi energetici.

VERSO GLI EDIFICI A EMISSIONI ZERO

Uno dei temi strategici affrontati dal RAEE 2026 è l'attuazione della nuova Direttiva europea EPBD IV.

ENEA sottolinea che l'obiettivo europeo è trasformare progressivamente il patrimonio edilizio in un parco immobiliare a emissioni zero. Dal 2028 i nuovi edifici pubblici dovranno essere Zero Emission Buildings (ZEB), mentre dal 2030 il requisito verrà esteso a tutte le nuove costruzioni.

Per conseguire tale obiettivo sarà necessario integrare involucro altamente prestazionale, impianti efficienti, fonti rinnovabili e sistemi intelligenti di gestione dell'energia. La sfida riguarderà soprattutto il patrimonio esistente, che in Italia è mediamente più vecchio rispetto a quello di molti altri Paesi europei e presenta livelli di efficienza spesso insufficienti.

PROSPETTIVE E OPPORTUNITÀ PER I PROGETTISTI

Per i progettisti termotecnici, impiantisti e consulenti energetici, il quadro delineato dal RAEE 2026 apre prospettive professionali particolarmente interessanti. I dati mostrano infatti che una quota ancora molto elevata del patrimonio edilizio italiano, specialmente nel comparto residenziale, appartiene alle classi energetiche meno efficienti (F e G), evidenziando un potenziale di riqualificazione enorme che dovrà essere progressivamente attivato per rispettare gli obiettivi europei di decarbonizzazione.

La nuova Direttiva EPBD IV, che introduce il concetto di edificio a emissioni zero (ZEB) e impone percorsi di miglioramento delle prestazioni energetiche sia per il settore residenziale sia per quello non residenziale, richiederà competenze progettuali sempre più avanzate e multidisciplinari. L'attività del progettista non sarà



più limitata al dimensionamento degli impianti, ma potrà integrarsi con l'analisi energetica dell'involucro, la gestione delle fonti rinnovabili, l'accumulo energetico, la digitalizzazione degli edifici e il monitoraggio delle prestazioni nel tempo.

Particolarmente rilevante appare il crescente ruolo delle pompe di calore, il cui contributo ai consumi energetici degli edifici è in costante aumento, sia nel settore residenziale sia nel terziario. La progressiva elettrificazione dei sistemi di climatizzazione, combinata con la diffusione del fotovoltaico e dei sistemi di gestione intelligente dell'energia, genererà una domanda crescente di progetti integrati in grado di massimizzare l'autoconsumo e minimizzare il fabbisogno energetico degli edifici.

Anche il comparto terziario offre ampi margini di sviluppo professionale. Uffici, strutture commerciali, alberghi, scuole e edifici pubblici saranno chiamati a rispettare standard prestazionali sempre più stringenti, creando opportunità per interventi di riqualificazione profonda che coinvolgano impianti HVAC ad alta efficienza, sistemi di regolazione evoluti, automazione e Building Management System (BMS), ventilazione meccanica controllata e integrazione delle fonti rinnovabili. In questo scenario il progettista assume un ruolo di "regista della transizione energetica", chiamato a coniugare efficienza energetica, comfort ambientale, sostenibilità economica e conformità normativa. La capacità di sviluppare soluzioni integrate, supportare i committenti nell'accesso agli incentivi e garantire il raggiungimento delle prestazioni previste rappresenterà uno degli elementi chiave per la competitività professionale nei prossimi anni.

(immagini tratte da RAEE 2026)

© Riproduzione riservata

Regolazione intelligente per impianti centralizzati

La digitalizzazione degli edifici esistenti consente di contenere i consumi energetici e migliorare la gestione della manutenzione. HeatPilot di ista Italia integra automazione, monitoraggio e telegestione negli impianti centralizzati senza opere invasive né investimenti iniziali. Sviluppato dal Gruppo ista per il controllo della produzione e della distribuzione del calore, il sistema analizza in continuo i principali parametri di funzionamento e adatta automaticamente i settaggi alla domanda termica dell'edificio, integrando anche le previsioni meteorologiche. La gestione da remoto, attiva 24 ore su 24 per tutto l'anno, permette di mantenere più stabili le condizioni di comfort e può consentire risparmi sui consumi fino al 30%.

Un'applicazione realizzata in un condominio di Perugia, situato in zona climatica E e servito da due caldaie a metano da 350 kW e due gruppi frigoriferi, ha evidenziato i benefici della soluzione. In precedenza, la regolazione si basava sulla sola curva climatica integrata nei generatori e nei termostati di zona, senza lettura o gestione a distanza. L'intervento, progettato dal team di ista Italia e realizzato in comodato d'uso, ha compreso hardware, software, installazione e servizio. I lavori, eseguiti in circa dieci giorni da un tecnico formato e supportato da ista Italia, non hanno richiesto opere edili né interruzioni del servizio.

HeatPilot rileva le temperature esterna, di mandata e di ritorno, oltre ai dati dei generatori e dei circuiti, effettuando una compensazione climatica continua. La mandata risulta più stabile sia in riscaldamento sia in raffrescamento, mentre la telegestione facilita la conduzione della centrale e la manutenzione. Nel corso dei test è stato individuato da remoto un guasto alla valvola del metano di una caldaia, non immediatamente riconoscibile a causa della configurazione in cascata. La segnalazione ha consentito di intervenire prima di conseguenze sul comfort e sul funzionamento dell'impianto, riducendo tempi e costi di assistenza.



Valvola a solenoide per impianti a CO₂



Sanhua amplia la propria offerta dedicata ai refrigeranti naturali con nuove soluzioni per applicazioni a CO₂ (R744) e propano (R290), sviluppate per rispondere alle esigenze di un mercato orientato verso tecnologie a ridotto impatto ambientale. Tra le novità figura la valvola a solenoide NC serie CDF-T, progettata per impianti transcritici operanti con CO₂. La gamma è stata sviluppata per applicazioni quali bypass del gas caldo, controllo del flusso del refrigerante e sistemi di sbrinamento ad alta efficienza energetica, con l'obiettivo di semplificare la progettazione e l'installazione degli impianti. Le valvole a solenoide CDF-T sono disponibili nelle versioni ad azione diretta e pilotata e trovano impiego nel controllo del flusso del refrigerante nei sistemi di refrigerazione. Il design compatto, la possibilità di apertura con differenza di pressione pari a zero e il contenuto assorbimento energetico favoriscono un funzionamento efficiente nelle applicazioni dedicate alla CO₂.

SCADA e telecontrollo per la gestione evoluta degli impianti



La gestione delle infrastrutture tecnologiche sta attraversando una trasformazione profonda grazie alla diffusione dei sistemi SCADA e delle piattaforme di telecontrollo. Impianti HVAC complessi, reti di teleriscaldamento, centrali termiche distribuite e grandi reti idrosanitarie richiedono oggi un controllo continuo e centralizzato,

livelli di accumulo vengono acquisiti e inviati a una centrale operativa attraverso reti di comunicazione sicure, mettendo a disposizione dei gestori un quadro aggiornato delle condizioni di esercizio. Il software SCADA di Schneider Electric elaborano queste informazioni trasformandole in interfacce grafiche intuitive e sinottici interattivi. Gli

operatori possono così visualizzare il comportamento dell'impianto, monitorare valvole, pompe e circuiti di distribuzione, verificando in tempo reale l'andamento dei principali parametri termo-idraulici. Uno degli aspetti più interessanti è la possibilità di intervenire a distanza. Attraverso funzioni di telecontrollo, è possibile modificare set-point, regolare curve climatiche o gestire specifiche sezioni dell'impianto senza richiedere la presenza immediata di personale sul posto.

L'integrazione con sensori IoT e strumenti di analisi avanzata amplia ulteriormente le potenzialità di questi sistemi. L'utilizzo dei dati storici permette infatti di sviluppare logiche di manutenzione predittiva, individuando in anticipo segnali di degrado o riduzione delle prestazioni di componenti quali pompe di circolazione e scambiatori di calore.

Compressori e unità condensanti per refrigeranti naturali

Bitzer propone soluzioni dedicate ai refrigeranti naturali, ampliando la propria offerta per applicazioni a CO₂ (R744), propano (R290) e ammoniaca (R717). Tra le novità figurano i compressori alternativi a 6 cilindri Ecoline per applicazioni transcritiche a CO₂, sviluppati sulla base dei consolidati principi costruttivi della serie, con particolare attenzione a efficienza energetica, robustezza e continuità di esercizio. I nuovi modelli sono progettati per supportare la realizzazione di impianti affidabili e adatti alle esigenze del settore della refrigerazione commerciale e industriale. L'azienda presenta anche unità condensanti raffreddate ad aria Ecolite CO₂, caratterizzate da una configurazione compatta e da un'architettura plug-and-play che agevola l'installazione. Sono adatte sia alle applicazioni a media sia a quelle a bassa temperatura e adottano un avanzato sistema di regolazione della capacità per ottimizzare i consumi energetici nelle diverse condizioni operative. Per le applicazioni con propano R290 e ammoniaca R717, Bitzer espone gamme dedicate che combinano bassi valori di GWP, misure di sicurezza specifiche per ogni contesto

applicativo e prestazioni elevate. A queste si affianca la nuova generazione di compressori a vite, sviluppata in funzione delle differenti esigenze impiantistiche.



Unità di ventilazione meccanica controllata a incasso



Wavin Italia amplia la propria offerta per il comfort abitativo con Ventiza IN, unità di ventilazione meccanica controllata a doppio flusso con recuperatore di calore progettata per installazioni residenziali in abitazioni di piccole e medie dimensioni, dove gli spazi disponibili richiedono soluzioni compatte e facilmente integrabili. L'unità si distingue per le dimensioni contenute, pari a 471x230x723 mm, e per il plenum di distribuzione integrato nella controcassa, una configurazione pensata per l'installazione a incasso a parete con distribuzione a terra. Questa soluzione facilita l'accesso ai componenti interni e semplifica le operazioni di ispezione e manutenzione, inclusa la sostituzione dei filtri.

Ventiza IN è equipaggiata con ventilatori centrifughi a pale rovesce dotati di motore EC, progettati per assicurare bassi consumi elettrici e una rumorosità contenuta. La qualità dell'aria è garantita da filtri ePM1 70% conformi alla norma ISO 16890. La struttura autoportante in acciaio zincato, isolata internamente, contribuisce a mantenere adeguati livelli di comfort termico e acustico. Elemento distintivo del sistema è lo scambiatore di calore entalpico lavabile a flussi incrociati, realizzato con una membrana polimerica che consente il trasferimento simultaneo di calore e umidità, limitando al contempo il passaggio di agenti esterni quali VOC, gas e contaminanti. Con una portata massima di 170 m³/h, Ventiza IN è disponibile nelle versioni L e M. Una offre le funzioni di controllo e gestione dell'unità, l'altra integra sensori di temperatura e umidità, programmazione, gestione dei ventilatori e controllo by-pass in modalità free-cooling e free-heating.

Controllo per centrali frigorifere e soluzioni integrate per HVAC/R

Tra le principali novità Carel c'è il nuovo pRack, evoluzione della piattaforma di controllo per centrali frigorifere. Basato sull'esperienza della famiglia pRack300, il sistema introduce una nuova architettura caratterizzata da maggiore modularità, scalabilità e accesso ai dati. La configurazione può essere adattata alle necessità dell'impianto attraverso la combinazione di main board, driver, valvole ed espansioni, consentendo di utilizzare esclusivamente le risorse necessarie. La connettività Ethernet permette l'accesso remoto tramite Applica Desktop o mediante web server integrato, agevolando le attività di commissioning, manutenzione e diagnostica. Il nuovo pRack è inoltre compatibile con le piattaforme RED enterprise e con i supervisor boss, favorendo un approccio orientato alla raccolta e all'analisi dei dati. La gamma comprende versioni per sistemi HFC/HFO, CO₂ subcritica e transcritica, oltre a una configurazione universale utilizzabile in differenti architetture frigorifere. Accanto a questa proposta, Carel presenta soluzioni dedicate alle pompe di calore residenziali, nelle quali controllori, inverter, valvole elettroniche, sensori e interfacce operano come un sistema integrato. L'offerta supporta l'impiego di refrigeranti naturali, tra cui l'R290, e consente una gestione coordinata delle diverse funzioni dell'unità. Completa la proposta Heos Pro, soluzione per applicazioni plug-in e semi plug-in che combina modulazione continua, connettività e compatibilità con refrigeranti naturali come CO₂ e propano, favorendo lo sviluppo di sistemi di refrigerazione commerciale più flessibili, monitorabili ed efficienti.



© CAREL INDUSTRIES

Climatizzatore a pompa di calore per applicazioni residenziali

Panasonic rinnova la gamma Etherea con i nuovi modelli CKE, sviluppati per rispondere alle esigenze di climatizzazione degli ambienti residenziali attraverso una combinazione di efficienza energetica, qualità dell'aria interna e flessibilità installativa. Disponibile nelle finiture bianco, grigio grafite e argento, la serie è adatta sia a installazioni monosplit sia a configurazioni multisplit. Le unità sfruttano la tecnologia a pompa di calore aria-aria e, nelle versioni da 2,5 e 3,5 kW, raggiungono la classe energetica A+++ sia in raffrescamento sia in riscaldamento. Particolare attenzione è stata dedicata anche al comfort acustico, con una pressione sonora delle unità interne che può scendere fino a 19 dB(A). La nuova funzione AI ECO Mode analizza le

condizioni ambientali per ottimizzare il funzionamento dell'impianto. Elemento distintivo della serie Etherea CKE è la tecnologia nanoe™ X, dotata di generatore Mark 3, che contribuisce al miglioramento della qualità dell'aria interna. Il sistema agisce su agenti inquinanti e odori presenti negli ambienti, operando anche sulle superfici e all'interno dell'unità stessa. In quanto a esigenze degli installatori, introducendo una struttura progettata per agevolare montaggio e manutenzione. Tra le caratteristiche figurano piastra di fissaggio rinforzata, ganci a sgancio rapido, pannello inferiore removibile e maggiore spazio per il passaggio delle tubazioni.

La connettività Wi-Fi integrata consente la gestione delle unità tramite l'app Comfort Cloud e la compatibilità con i principali assistenti vocali. Le unità interne possono essere integrate nei sistemi Free Multi Z oppure abbinate alla pompa di calore Aquarea EcoFlex per climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria.



Comando touch per la gestione dei fan coil



Galletti amplia l'offerta per il controllo delle unità terminali con MyComfort Touch, comando per fan coil progettato per semplificare la gestione dell'impianto e migliorare l'esperienza d'uso. Evoluzione del precedente MyComfort Large, il dispositivo introduce un'interfaccia completamente rinnovata, caratterizzata da display LCD

e comandi touch screen che consentono una regolazione intuitiva delle principali funzioni del terminale. MyComfort Touch dispone di un menu avanzato che permette di personalizzare le logiche di funzionamento del fan coil in base alle esigenze dell'impianto. Il comando gestisce motori AC ed EC, sonda acqua, sensore remoto di umidità, resistenza elettrica e fino a due valvole ON/OFF o modulanti. Sono inoltre disponibili ingressi digitali configurabili per accensione e spegnimento remoto, cambio modalità operativa o attivazione della funzione Economy. Il dispositivo integra due uscite digitali configurabili dedicate all'interfacciamento con generatori esterni, come pompe di calore, caldaie e valvole di zona. È possibile realizzare configurazioni master/slave per il controllo coordinato di più unità. Dal punto di vista installativo, la morsettiera ad innesto estraibile facilita le operazioni di cablaggio. Il comando è compatibile con l'app Galletti Commissioning, che consente di configurare e aggiornare le unità tramite smartphone, semplificando la messa in servizio.

© Copyright DBInformation Spa - Milano - Italia

Le rubriche e le notizie sono a cura della redazione. È vietata la riproduzione, anche parziale, di articoli, fotografie e disegni senza preventiva autorizzazione scritta.

Informativa ex art. 13 GDPR 679/2016. Ai sensi dell'art. 13 del Reg. UE 2016/679, DBINFORMATION SPA Centro Direzionale Milanofiori - Strada 4, Palazzo A, scala 2 - 20057 Assago - (MI), canale di contatto del responsabile della protezione dei dati dpo@dbinformation.it, in qualità di Titolare del Trattamento, informa che il trattamento dei dati personali, comprensivo di dati anagrafici, dati di contatto, informazioni personali, immagini, sarà effettuato esclusivamente per le seguenti finalità:

a) gestione amministrativo e contabile del rapporto; b) distribuzione e spedizione delle riviste; c) customer care; d) elaborazione dati, collazione notizie e relativa pubblicazione. Ai sensi dell'art. 6 del Reg. Ue 679/2016, per il trattamento dei suoi dati per le finalità indicate lettere a), b), c) non è necessario il consenso in quanto effettuato per permetter la stipula di un contratto o di un servizio da Lei richiesto. Per le finalità di cui alla lettera d) base giuridica è l'art. 6.1.e GDPR, 9.1.g. GDPR, art. 85 GDPR, artt. 135 ss Dlgs 196/03, ovvero attività giornalistica e di pubblica informazione. I dati potranno essere comunicati a soggetti in relazione ai quali la vigente normativa prevede l'obbligo di comunicazione, in ottemperanza a quanto prescritto dalla normativa in materia fiscale e contabile, a liberi professionisti e consulenti per finalità di gestione degli adempimenti fiscali/contabili, e ad altri professionisti per fini di studio e risoluzione di eventuali problemi giuridici relativi al rapporto, a collaboratori ed addetti alla stampa, nonché agli addetti al call center e customer care per la gestione degli abbonamenti e distribuzione, nel rispetto e limite delle finalità di cui alla presente informativa. Il trattamento sarà effettuato con strumenti cartacei ed elettronici, anche per la creazione di archivi cartacei e digitali, nel rispetto degli adeguati requisiti di sicurezza imposti dalla normativa di settore e del Codice deontologico relativo al trattamento dati per finalità giornalistica.

Il periodo massimo di conservazione dei dati richiesti nel presente modulo è di 10 anni decorrenti dalla cessazione del rapporto contrattuale, salvo legittime cause di ritenzione ulteriore (es. gestione di contenzioso). Il periodo di conservazione per finalità giornalistiche è tendenzialmente illimitato, fatto salvo l'esercizio dei diritti in proseguito indicati, in particolare il diritto all'oblio e alla deindicizzazione dei contenuti web allorché perdano del loro interesse attuale in pregiudizio di altri diritti costituzionalmente tutelati dell'interessato.

È comunque vs. facoltà esercitare i diritti previsti dagli artt. 15-22 del Reg. Ue 679/2016 (accesso; rettifica; cancellazione; limitazione; notifica; portabilità; opposizione, anche all'uso di processi decisionali automatizzati, nonché proporre reclamo all'autorità di controllo). Resta inteso che l'attività giornalistica prevede alcune limitazioni ai diritti elencati, in primis una limitazione del diritto all'accesso ove pregiudichi la segretezza delle fonti di informazione (art. 138 Dlgs 196/03).

Per tutte le questioni relative al trattamento dei dati e all'esercizio dei citati diritti, Lei potrà contattare il responsabile della protezione dei dati dpo@dbinformation.it

ASSOBIM	6
BAXI	10
BDR THERMEA	10
BITZER	46
CAREL	47
CEI	8
CHILLVENTA	6
CLIVET	5
EFFEBI	11
ENEA	42
G.I. HOLDING	10
GALLETTI	48
GREE	32, 39
I-TES	4 ^a COP, 10
ISTA ITALIA	45
KBM ENGINEERING	26
OLIMPIA SPLENDID	7, 40
PANASONIC HVAC ITALY	48
SAMSUNG ELECTRONICS	8
SANHUA	45
SCHNEIDER ELECTRIC	46
TECNOSYSTEMI	31, 41
TERMAL GROUP	1 ^a COP, 12
VALSIR	2 ^a COP
VORTICE	24, 25
WAVIN ITALIA	9, 47

BILANCIO D'ESERCIZIO AL 31/12/2025

STATO PATRIMONIALE

ATTIVO	31/12/2025	31/12/24
A) Crediti verso soci per versamenti ancora dovuti		
B) Immobilizzazioni		
I - Immobilizzazioni immateriali		
3) Diritti di brevetto Industriale e diritti di utilizzazione delle opere dell'ingegno	315.735	477.798
4) Concessioni, licenze, marchi e diritti simili	4.938	6.063
7) Altre immobilizzazioni immateriali	2.877.834	3.615.418
Totale immobilizzazioni immateriali (I)	3.198.507	4.099.252
II - Immobilizzazioni materiali		
1) Terreni e fabbricati	7.807	9.422
2) Impianti e macchinario	-	6.853
4) Altri beni	67.796	109.142
Totale immobilizzazioni materiali (II)	75.603	125.417
III - Immobilizzazioni finanziarie		
1) Partecipazioni in:		
a) imprese controllate	7.384.524	2.759.524
b) imprese collegate	350.000	350.000
d) altre imprese	56	56
Totale partecipazioni (1)	7.734.580	3.109.580
2) Crediti:		
a) verso imprese controllate	50.427	-
d) verso altri	229.926	29.926
Totale crediti (2)	280.353	29.926
3) Altri Titoli:	357.044	350.335
Totale altri titoli (3)	357.044	350.335
Totale immobilizzazioni finanziarie (III)	8.371.977	3.489.841
Totale Immobilizzazioni	11.646.087	7.714.510

C) Attivo circolante		
I) Rimanenze		
4) Prodotti finiti e merci	162.973	135.249
Totale rimanenze (I)	162.973	135.249
II) Crediti		
1) Verso Clienti:	3.123.839	3.876.487
2) Verso imprese controllate:	718.278	657.202
3) Verso imprese collegate:	322	4.741
5bis) Crediti tributari:	249.097	201.775
5 quater) Crediti verso Altri:	108.395	114.485
Totale crediti (II)	4.199.931	4.854.690

III - Attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni		
6) Altri titoli	11.546.855	13.541.214
Totale attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni (III)	11.546.855	13.541.241
IV - Disponibilità liquide		
1) Depositi bancari e postali	4.735.707	6.397.316
3) Denaro e valori in cassa	2.725	2.759
Totale disponibilità liquide (IV)	4.738.432	6.400.075
Totale Attivo Circolante	20.648.191	24.931.228

D) Ratei e risconti		
Ratei attivi	13.084	5.683
Risconti attivi	282.946	258.072
TOTALE RATEI E RISCONTI	296.030	263.755
TOTALE ATTIVO	32.590.308	32.909.493

STATO PATRIMONIALE

PASSIVO	31/12/2025	31/12/24
A) Patrimonio netto		
I - Capitale sociale	120.000	120.000
IV - Riserva legale	24.000	24.000
VII - Altre Riserve:		
- Riserva straordinaria	21.314.802	19.762.732
- Riserva da avanzo di fusione	1.292.355	1.435.950
IX - Utile (perdita) dell'esercizio	2.734.501	3.052.070
TOTALE PATRIMONIO NETTO	25.485.658	24.394.752
B) Fondi per rischi e oneri		
1) Per trattamento di quiescenza e obblighi simili	278.708	288.448
3) Altri fondi	738.218	825.948
TOTALE FONDI PER RISCHI ED ONERI	1.016.926	1.114.396

C) TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO	272.834	306.654
---	---------	---------

D) DEBITI		
4) Debiti verso Banche:		
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	841.861
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-
7) Debiti verso Fornitori:	3.974.840	4.003.155
9) Debiti verso imprese controllate:	13.378	48.639
10) Debiti verso imprese collegate:	113.168	181.000
12) Debiti tributari:		
- esigibili entro l'esercizio successivo	277.485	675.617
- esigibili oltre l'esercizio successivo	71.797	-
13) Debiti verso Istituti di sicurezza e previdenza sociale:	460.170	389.713
14) Altri debiti:	635.524	681.190
TOTALE DEBITI	5.546.362	6.821.175

E) RATEI E RISCONTI		
Ratei passivi	3.317	436
Risconti passivi	265.211	272.080
TOTALE RATEI E RISCONTI	268.528	272.516
TOTALE PASSIVO	32.590.308	32.909.493

PROSPETTO DI DETTAGLIO
DELLE VOCI DEL BILANCIO DI ESERCIZIO AL 31.12.2025
Da pubblicare ai sensi dell'art. 1, comma 33, del decreto-legge 23 ottobre 1996 n. 545 convertito con legge 23 dicembre 1996 n °650
DBINFORMATION SPA Codice Fiscale 09293820156

	(Valori in Euro)
01 Vendite copie	11.784.980
02 Pubblicità (03+04)	5.936.646
03 - Diretta	5.864.249
04 - Tramite concessionaria	72.397
05 Ricavi da editoria on line (06+07)	863.739
06 - Abbonamenti	-
07 - Pubblicità	863.739
08 Ricavi da vendita informazioni	-
09 Ricavi da altre attività editoriale	1.138.281
Totale Voci 01+02+05+08+09	19.723.645

CONTO ECONOMICO

	31/12/2025	31/12/24
A) VALORE DELLA PRODUZIONE		
1) Ricavi delle vendite e delle prestazioni	20.747.534	22.156.304
2) Variazioni rimanenze di prodotti in corso di lavorazione, semilavorati e finiti	27.724	(46.603)
5) Altri ricavi e proventi:	2.136.740	1.844.361
TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE (A)	22.911.998	23.954.062

B) COSTI DELLA PRODUZIONE		
6) Per materie prime, sussidiarie, di consumo e merci	2.041.870	2.274.239
7) Per servizi	11.312.765	12.083.447
8) Per godimento di beni di terzi	1.126.503	1.199.701
9) Per il personale:		
a) salari e stipendi	3.300.006	3.230.796
b) oneri sociali	976.729	952.264
c) trattamento di fine rapporto	225.889	216.488
e) altri costi	36.260	-
totale costi per il personale	4.538.884	4.399.548
10) Ammortamenti e svalutazioni		
a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	922.540	873.034
b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	59.645	78.371
d) svalutazioni dei crediti nell'attivo circolante e delle disponibilità liquide	26.051	20.000
totale ammortamenti e svalutazioni	1.008.236	971.405
14) Oneri diversi di gestione	426.695	383.447
TOTALE COSTI DELLA PRODUZIONE (B)	20.454.953	21.311.787
DIFFERENZA FRA VALORE E COSTI DELLA PRODUZIONE (A-B)	2.457.045	2.642.275

C) PROVENTI ED ONERI FINANZIARI		
15) Proventi da partecipazioni		
- da imprese controllate	712.489	474.993
- da imprese collegate	69.988	71.110
Totale proventi da partecipazioni	782.477	546.103
16) Altri proventi finanziari		
a) da crediti iscritti nelle immobilizzazioni		
- da imprese controllate	427	
c) da titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni	276.748	537.193
Totale altri proventi finanziari	277.175	537.193
17) Interessi e altri oneri finanziari		
- da altri debiti	1.965	11.434
Totale interessi ed altri oneri finanziari	1.965	11.434
TOTALE PROVENTI E ONERI FINANZIARI C (15+16+17+17bis)	1.057.687	1.071.862

D) RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE		
19) Svalutazioni:		
a) di partecipazioni	75.000	125.000
c) di titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni	96.932	-
Totale svalutazioni	171.932	125.000
TOTALE RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE D (18+19)	(171.932)	(125.000)
RISULTATO PRIMA DELLE IMPOSTE (A-B+C+D)	3.342.800	3.589.137
22) IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO		
Imposte correnti sul reddito dell'esercizio	(608.299)	(537.067)
TOTALE IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO	(608.299)	(537.067)
23) UTILE DELL'ESERCIZIO	2.734.501	3.052.070

Resta aggiornato
Non perdere la newsletter di:
infoimpianti.it



La batteria termica che cambia le regole dell'accumulo termico

Utilizzano materiali a cambiamento di fase (PCM) per immagazzinare energia in modo compatto ed efficiente.

Una tecnologia innovativa che consente di:

- ridurre fino al 50% il volume rispetto agli accumuli ad acqua
- garantire temperatura di mandata costante
- fornire acqua calda immediata
- efficientare le pompe di calore.

Il risultato è un **sistema più performante**

Le batterie i-TES non richiedono manutenzione e offrono affidabilità nel tempo.



Scopri la tua
energia nascosta