

ARTICOLO TECNICO

NEA SMART 2.0 di REHAU: la soluzione intelligente per una regolazione della temperatura a prova di futuro

Abstract: Assicurando un risparmio energetico grazie alle sue funzioni intelligenti, NEA SMART 2.0 si configura come sistema chiave per la regolazione della temperatura negli impianti di riscaldamento/raffrescamento radiante e la gestione completa del comfort abitativo.

Le opportunità di un mercato in forte crescita

Con un fatturato di 1,31 miliardi di euro e un aumento anno-su-anno del 19%, gli edifici intelligenti sono tra i top performer del mercato IoT italiano. A rivelarlo è l'ultima ricerca dell'Osservatorio Internet of Things della School of Management del Politecnico di Milano, da cui emerge anche che l'Italia è il primo paese europeo per crescita nel segmento delle Smart Home. A guidare il mercato, sono caldaie, termostati e condizionatori connessi per riscaldamento e climatizzazione (20%), le soluzioni per la sicurezza (19%) e gli elettrodomestici (18%), ovvero i dispositivi capaci di ridurre i consumi, traducendosi in un risparmio di diverse centinaia di euro all'anno per i consumatori. Si configura in questo modo uno scenario ricco di opportunità da cogliere per i professionisti coinvolti nella progettazione e nella realizzazione di smart building, sempre più evoluti ed orientati all'energy saving.

Principio di funzionamento della termoregolazione climatica

Indipendentemente dalla tipologia di sistema radiante installato, la termoregolazione climatica consente di rendere un impianto più funzionale ed efficiente, riducendone i costi di gestione. La termoregolazione interviene direttamente sul calore mandato all'impianto in funzione delle condizioni climatiche esterne, mantenendo la temperatura ambiente desiderata e limitando i consumi. Sistemi evoluti definiti "intelligenti" (Smart) permettono l'ottimizzazione del riscaldamento e del raffrescamento: ogni stanza viene termicamente soddisfatta come desiderato, evitando sprechi di calore tramite una gestione definita a zone. A differenza dei sistemi tradizionali, la termoregolazione

smart, in abbinamento alle specifiche valvole da installare sui collettori, consente di gestire la temperatura di ogni stanza in modo indipendente, controllando l'impianto anche da remoto e compensandone eventuali squilibri. Gli algoritmi implementati nei termostati e nelle unità base, nonché la possibilità di valutare l'andamento della temperatura e della regolazione nel cloud, consentono una serie di funzionalità smart che concorrono a rendere ancor più efficiente l'impianto di climatizzazione.

NEA SMART 2.0: il sistema a prova di futuro di REHAU

NEA SMART 2.0 è la nuova generazione di termostati dotati di funzionalità intelligenti per la regolazione della temperatura negli impianti di riscaldamento/raffreddamento radiante. Ideale per soddisfare in modo flessibile qualsiasi esigenza di climatizzazione, sia nelle nuove costruzioni che nelle ristrutturazioni, è adatto sia per la funzione di semplice regolazione della temperatura ambiente, sia per soluzioni complesse in grado di gestire fino a 60 ambienti, che comprendono la regolazione della mandata ed il collegamento con i deumidificatori o fan coil per il controllo del punto di rugiada e del comfort ambientale.

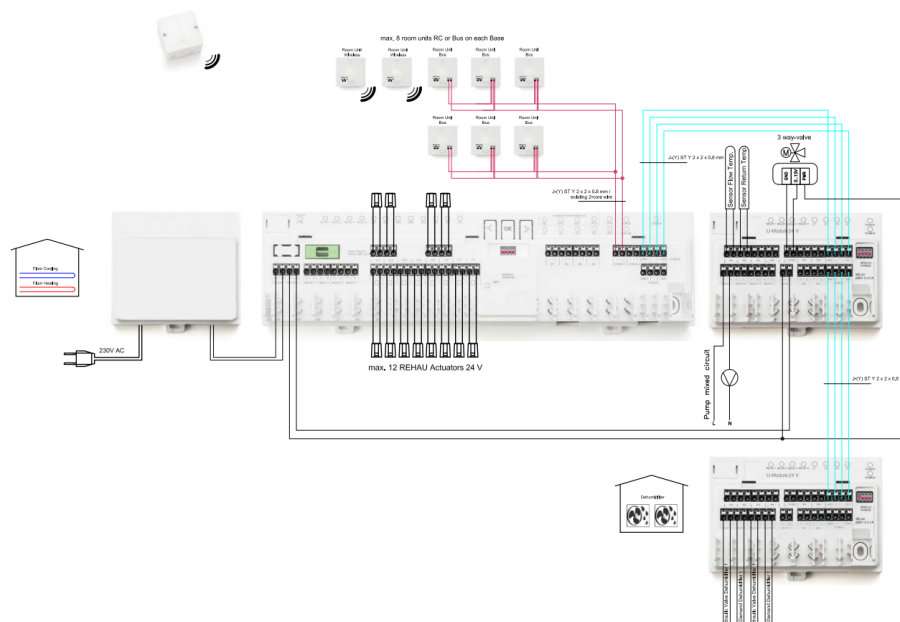


Fig.1 - Configurazione regolazione della temperatura ambiente con circuito misto e deumidificatori – Riscaldamento a pavimento/raffrescamento

Logica di funzionamento e modulazione della larghezza d'impulso (PWM)

La termoregolazione sviluppata da REHAU è basata sulla modulazione della larghezza dell'impulso (PWM - Pulse Width Modulation). Le temperature ambiente vengono regolate attraverso un'apertura definita nel tempo delle valvole del collettore (attuatori elettrotermici) del circuito di distribuzione radiante, in base alla temperatura misurata con il termostato nonché dal valore nominale della temperatura. Il regolatore (PI) deve cambiare costantemente il flusso di energia nel sistema: tuttavia, le valvole sui distributori del circuito di riscaldamento non possono controllare la portata in modo proporzionale (tra lo 0% e il 100%). Per questo motivo, NEA SMART 2.0 sfrutta la capacità di inerzia del sistema: le valvole vengono aperte periodicamente per tempi determinati, detti impulsi, modulando il rapporto tra la durata dell'apertura e il tempo di chiusura delle stesse. Questo controllo di una valvola, con tempi di apertura variabili, è chiamato modulazione larghezza-impulso (PWM). L'effetto di smorzamento dell'inerzia delle masse si traduce così in un cambiamento uniforme delle prestazioni di riscaldamento o di raffreddamento.

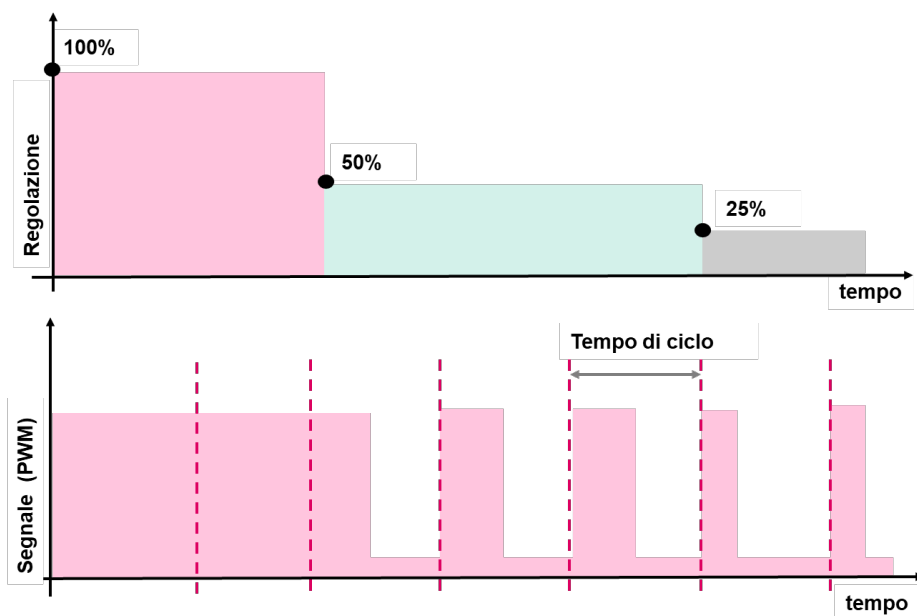


Fig. 2 - Segnale di regolazione e segnale PWM corrispondente - il segnale di regolazione calcolato con un valore tra 0% e 100%, viene trasferito al metodo degli impulsi modulati in ampiezza (PWM)

In funzione del sistema selezionato, a pavimento, parte e/o soffitto, e della modalità di climatizzazione, caldo o freddo, i parametri impostati vengono automaticamente selezionati ed utilizzati, senza dover impiegare altri dispositivi di regolazione/miscelazione in caso di diversi sistemi di riscaldamento e raffrescamento nella stessa stanza. Le funzioni di NEA SMART 2.0 sono ottimizzate per il controllo della temperatura ambiente e gestite dai termostati ambiente tramite fasce orarie, programmi specifici e attenuazione. Inoltre, per la massima resa, il sistema definisce e calcola la temperatura di mandata e il DEW Point (punto di rugiada).

Funzioni smart per il massimo risparmio energetico

NEA SMART 2.0 è un sistema in continua evoluzione capace di offrire una regolazione flessibile e di assicurare un risparmio energetico fino al 20%, imparando dalle abitudini di climatizzazione e di utilizzo degli utenti per evitare sprechi energetici. Grazie ad una serie di funzioni intelligenti, si adatta automaticamente, consentendo di ottenere il massimo comfort in ciascuna stanza, senza alcuna preoccupazione: attraverso la tecnologia Geofencing, riconosce ad esempio se gli abitanti sono in casa o sulla strada del ritorno, regolando la temperatura di conseguenza, ed è in grado di determinare se c'è una finestra aperta percependo una diminuzione improvvisa della temperatura ambiente, e di spegnere quindi il riscaldamento temporaneamente per risparmiare energia.



Fig. 3 - Tecnologia Geofencing

La tecnologia di autoapprendimento e l'autoregolazione dei tempi di avvio, sia in fase invernale che in fase estiva, favoriscono il risparmio energetico, differenziando gli apporti radianti nei vari locali: il sistema è capace di calcolare, ogni giorno, l'orario ideale di attivazione per raggiungere il set-point all'ora desiderata. Ogni Room Unit

(termostato ambiente) ha il proprio regime di avvio, essendo tutte le sonde pilota, il comfort viene mantenuto al livello del set-point del locale fino al successivo cambio di programma orario.

Integrazione perfetta tra sistemi per una gestione completa del clima domestico

La tecnologia di regolazione REHAU risulta centrale nella gestione di tutti i sistemi che concorrono a creare le condizioni ideali per un clima domestico bilanciato. L'integrazione tra i sistemi REHAU permette, ad esempio, a NEA SMART 2.0 di coordinare e controllare il funzionamento sinergico tra le unità di deumidificazione a condensazione, il raffrescamento radiante ed eventuale sistema di integrazione fan coil. Grazie al sensore di temperatura e umidità denominato "Room Unit", valore di umidità relativa (%) viene controllato automaticamente ed è possibile leggerne il dato sul display del termostato, permettendo quindi la massima resa del sistema di raffrescamento radiante. Anche in caso di soluzioni impiantistiche ibride che vedono l'integrazione/sostituzione dei sistemi radianti tradizionali di raffrescamento mediante fan coil – gamma RAUCLIMATE Silent Breeze di REHAU - grazie al contatto GRID è possibile attivare e disattivare il ventilconvettore direttamente dal sistema di comando di NEA SMART 2.0.

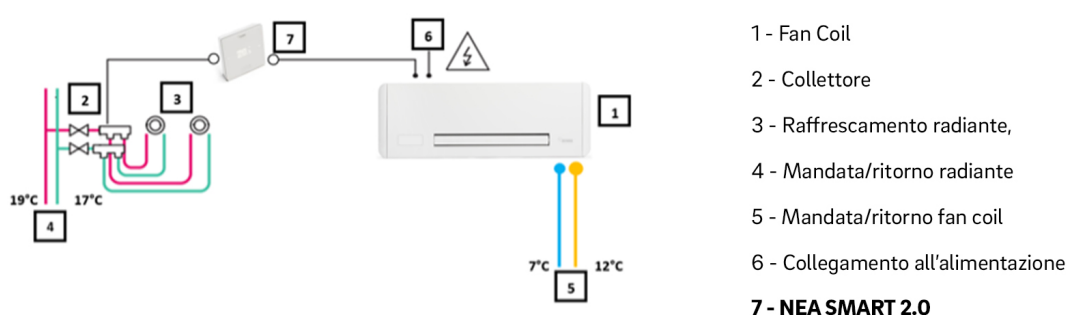


Fig.4 - Gestione impianto ibrido Regolazione NEA SMART 2.0 – Radiante e Fan coil

La compatibilità di NEA SMART 2.0 con lo standard per smart home evolute KNX consente, infine, il dialogo con altri sistemi e funzioni intelligenti all'interno dei servizi dell'edificio.

NEA SMART 2.0
Gateway di alimentazione

NEA SMART 2.0
Gateway KNX

NEA SMART 2.0
Base

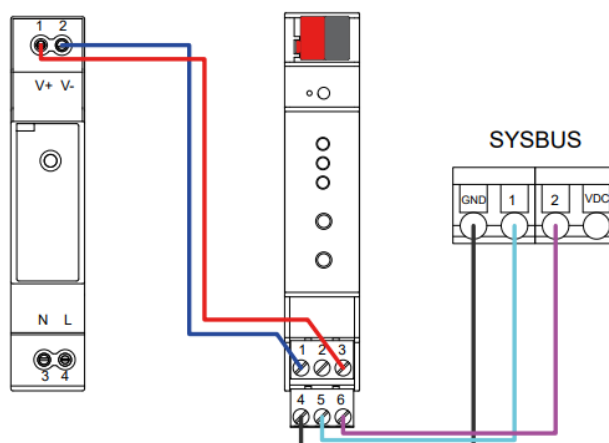


Fig. 5 Cablaggio del gateway KNX - I morsetti 1 e 3 sono collegati alla tensione di alimentazione 12 ... 24 V CC. I terminali 4, 5 e 6 sono collegati al SYSBUS (Modbus) dalla base NEA SMART 2.0.

Installazione semplice, manutenzione rapida



Disponibile in versione wireless e cablata, NEA SMART 2.0 assicura la massima semplicità e flessibilità di montaggio rendendo possibili installazioni miste. Grazie alla tecnologia ibrida del modulo di controllo centrale, che permette la connessione di entrambe le tecnologie, bus e senza fili, e senza necessità di fare ricorso a componenti aggiuntivi, il sistema REHAU è una soluzione versatile, espandibile in qualsiasi momento, ideale per soddisfare qualsiasi esigenza impiantistica. Anche la messa in funzione del sistema trae vantaggio da una pratica programmazione a livello centrale dei termostati, consentendo di eseguire l'operazione comodamente tramite smartphone, tablet oppure PC grazie all'interfaccia standard LAN/WLAN. La connessione al cloud permette, inoltre, la supervisione, l'aggiornamento e l'analisi per l'ottimizzazione del sistema di controllo da remoto.

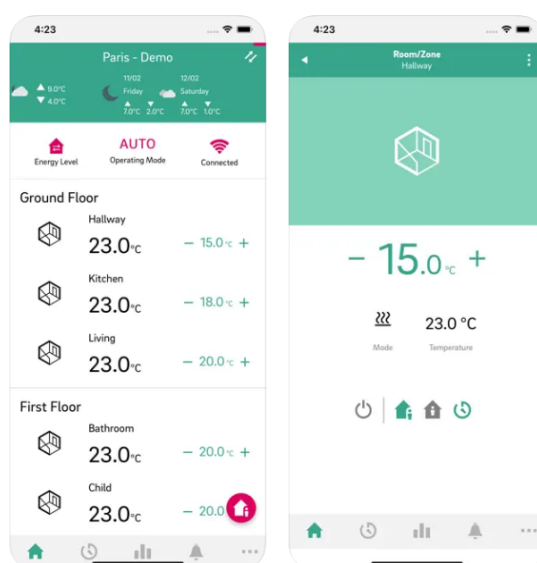


Fig. 6 – Installazione NEA SMART 2.0 – Schermate App NEA SMART 2.0

Molteplici vantaggi per l'utente

In qualsiasi momento, l'utente può intervenire manualmente direttamente sull'apparecchio, impostare la temperatura desiderata attraverso il comando vocale di Amazon Alexa e controllare il sistema tramite smartphone, ovunque si trovi. Oltre alla possibilità di gestire le impostazioni della climatizzazione, l'intuitiva App di NEA SMART 2.0 permette, infatti, di monitorare l'energia utilizzata e di informare l'utente sullo stato dell'impianto, di usufruire degli aggiornamenti e, come optional, della

manutenzione software da remoto, consentendo di adattare le impostazioni in modo rapido ed efficace, evitando l'uscita dei tecnici.

TABS: attivazione termica della massa e regolazione

I nuovi edifici commerciali stanno affrontando la sfida combinata di soddisfare i requisiti di sostenibilità ed evitare il surriscaldamento creando un ambiente confortevole per gli occupanti. I sistemi con solai termoattivi (o ad attivazione termica della massa) utilizzano la massa di calcestruzzo degli edifici per immagazzinare l'energia termica, permettendo operazioni di riscaldamento e raffreddamento da effettuare facendo circolare acqua calda o fredda attraverso tubazioni all'interno della soletta in cemento dell'edificio con elevato risparmio energetico. In questa tipologia di impianti si crea a tutti gli effetti un gigantesco accumulatore termico in grado di assorbire calore dagli ambienti durante il giorno e raffreddare l'edificio durante la notte.

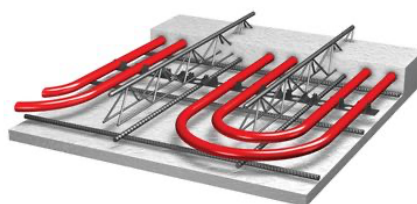
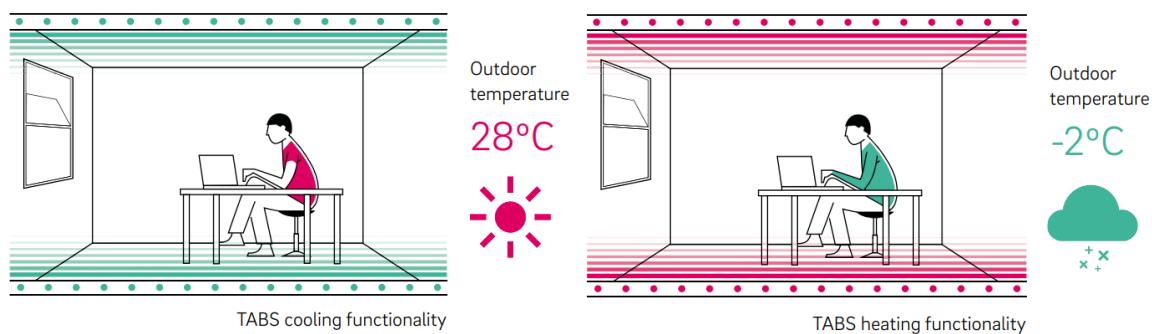


Fig. 7 - Thermally Activated Building Structures (TABS) - REHAU sistemi radianti che sfruttano l'inerzia termica della struttura edilizia.

Un ruolo fondamentale per il corretto funzionamento dei sistemi di attivazione termica della massa è svolto dal sistema di controllo e gestione dei parametri termo-igrometrici. La regolazione NEA SMART 2.0 ha un algoritmo di controllo appositamente progettato per questa applicazione che, misurando la temperatura interna, di mandata e/o ritorno

impianto, permette di gestire la temperatura ambiente evitandone il superamento per effetto dell'elevata inerzia termica dell'edificio.



Design elegante

La tecnologia innovativa del sistema di regolazione REHAU passa anche dall'esclusivo design dei termostati di controllo: declinati in bianco, semplice e discreto, e in una più glamour versione nera, per inserirsi in modo armonioso in ambienti classici e moderni, sono dotati di un elegante display a matrice LED - che nella versione bus presenta una piacevole cornice – caratterizzato da un'interfaccia semplice ed intuitiva.



Fig. 8 – Termostati NEA SMART 2.0

Per maggiori informazioni sul sistema NEA SMART 2.0: <https://www.rehau.com/it-it/regolazione-temperatura>

Il Gruppo REHAU è composto dalle aziende Meraxis, New Venture, RAUMEDIC, REHAU Automotive e REHAU Industries. Con un fatturato annuo di oltre 4 miliardi di euro, il Gruppo REHAU, specialista dei polimeri, è una solida e indipendente Family company presente in più di 190 sedi a livello mondiale, con oltre 20.000 dipendenti. Da quasi un secolo, REHAU sviluppa, produce e commercializza soluzioni per l'automotive, l'edilizia, l'industria del mobile, le tecnologie industriali, medicali e dei materiali con un unico obiettivo: migliorare la vita attraverso l'impiego di tecnologie innovative e sostenibili - Engineering progress. Enhancing lives.