

**Il parere dell'esperto.
Climatizzazione in hotel.
Diverse soluzioni HVAC
a confronto.**

Uponor

Jan Babiak – Ingegnere – Project Manager Uponor



➤ Aumentare la redditività e la sostenibilità con le giuste soluzioni

In passato, molti proprietari e gestori di hotel hanno basato le loro decisioni di investimento sui costi di costruzione. Oggi, soprattutto per quanto riguarda un sistema HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning) adatto per un hotel, i costi di gestione stanno diventando sempre più il punto focale, oltre a una crescente consapevolezza dell'efficienza energetica e della gestione sostenibile dell'edificio. Mentre i ventilconvettori ad aria rimangono il sistema HVAC predefinito nel settore alberghiero, i sistemi di raffrescamento a soffitto offrono agli hotel una soluzione alternativa. Abbiamo discusso dei vantaggi dei sistemi di raffrescamento a soffitto con l'ingegnere Jan Babiak, Project Manager Uponor, responsabile sviluppo delle competenze e dell'assistenza tecnica per progetti internazionali di sistemi di climatizzazione indoor e outdoor e fonti di energia rinnovabile.

Sistemi di riscaldamento e raffrescamento radianti a soffitto: una valida alternativa

Perché i ventilconvettori sono il sistema HVAC predefinito per gli hotel? E come funzionano?

I ventilconvettori, o fan coil, sono da tempo il sistema tradizionale per la climatizzazione degli hotel. Questi sistemi sono basati sull'aria, il che significa che i ventilatori sono collegati alle singole stanze tramite canalizzazione e soffiano aria fresca o calda negli spazi. L'intero sistema è collegato ad un termostato che controlla la velocità dei ventilatori. I fan coil sono molto apprezzati dai proprietari di hotel per il loro costo di investimento iniziale relativamente basso. D'altro canto, comportano elevati costi operativi e di manutenzione, nonché produzione di rumore e correnti d'aria fastidiose. Inconvenienti che possono generare una minore soddisfazione degli ospiti.

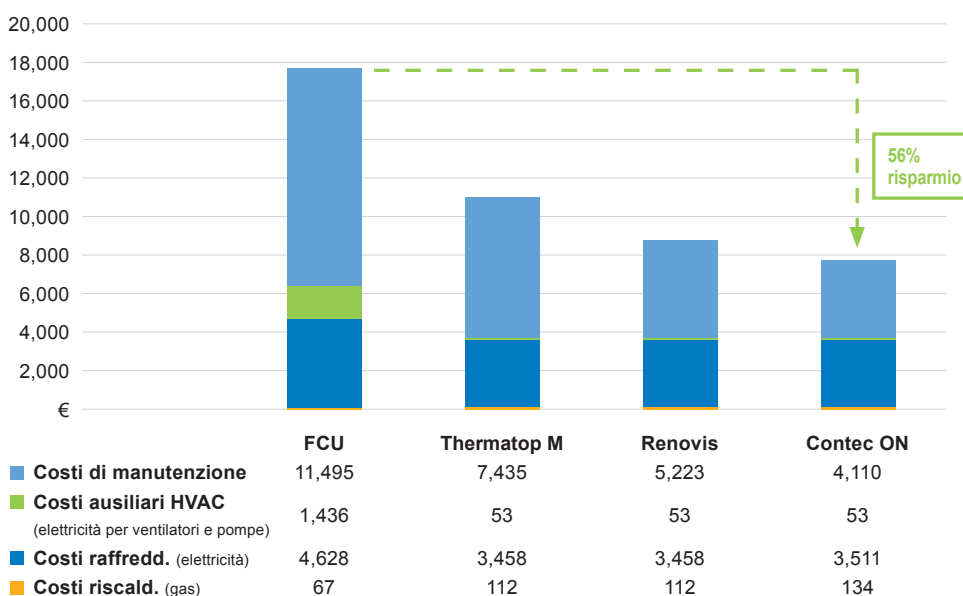
Quali sono le alternative?

I sistemi di riscaldamento e raffrescamento radiante a soffitto possono essere una valida alternativa ai ventilconvettori. I proprietari di hotel possono ridurre il costo globale del loro sistema HVAC fino al 59% e le emissioni di CO₂ del 42%, e nel contempo gli ospiti beneficiano di una minore rumorosità, ad esempio.

In un sistema HVAC, quale è il rapporto tra l'investimento iniziale e il costo globale?

Il costo dell'investimento iniziale è solo una piccola parte del denaro che i proprietari di hotel devono spendere per il loro sistema di raffrescamento nel corso del suo ciclo di vita. Il costo globale per la costruzione e gli elementi edilizi viene calcolato sommando l'investimento iniziale e i costi di gestione e manutenzione.

Costi di esercizio annuali $C_{a,i}(j)^*$



* Costi di esercizio annuali dei sistemi selezionati per un hotel di 100 camere con $\tau = 1$

Con i sistemi di riscaldamento e raffrescamento radiante, i proprietari di hotel possono risparmiare fino al 56% dei costi di esercizio annuali rispetto ai ventilconvettori.

Per entrare un po' più nel dettaglio: questo approccio applica anche un ammortamento per ogni anno ai costi di esercizio, perché il sistema perde il suo valore iniziale nel tempo e considera il suo valore rimanente o residuo. Il metodo del costo globale garantisce una considerazione complessiva di tutti i costi e valori durante il ciclo di vita del sistema o un periodo di tempo specifico. L'obiettivo è fornire agli albergatori le informazioni di cui hanno bisogno per scegliere la soluzione più economica. In conformità con le normative UE, un calcolo dei costi globali copre un periodo di 15 anni e aiuta a determinare i livelli ottimali in termini di costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi.

Quale è il costo globale dei ventilconvettori?

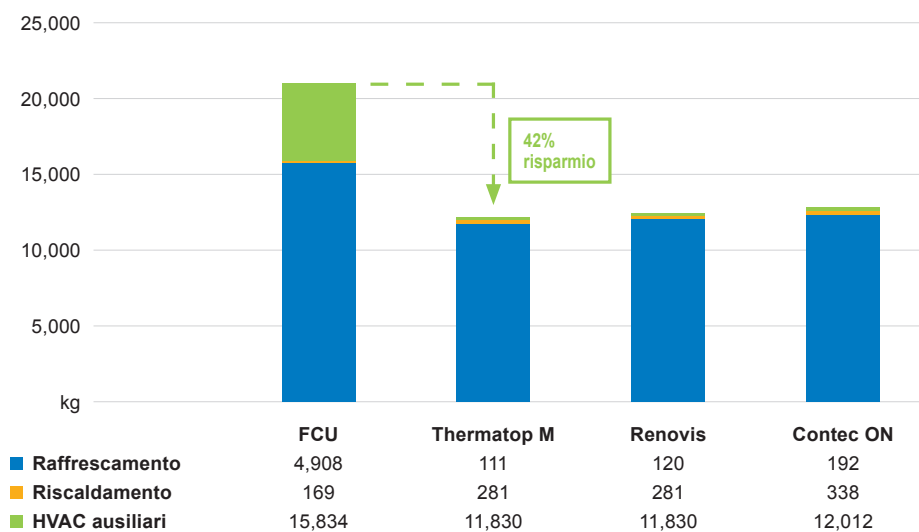
Il costo globale dei fan coil è in realtà molto elevato, soprattutto se lo si confronta con le potenziali alternative che impiegano la tecnologia di riscaldamento e raffreddamento

radiante. Il motivo è che con i ventilconvettori gli albergatori sono tenuti a reinvestire dopo 13 anni a causa del breve ciclo di vita previsto del sistema e del rapido deprezzamento del valore, oltre a un consumo energetico generalmente più elevato e a maggiori costi di manutenzione. Questi sistemi non sono solo ad elevata manutenzione ma comportano anche un maggiore utilizzo di risorse, il che significa che gli albergatori che optano per il radiante possono beneficiare di un vantaggio anche in un'ottica di sostenibilità.

Come funziona il raffreddamento radiante a soffitto?

A differenza dei fan coil, che utilizzano il flusso d'aria per riscaldare o raffreddare un ambiente, i sistemi di riscaldamento e raffreddamento radiante sono idronici e funzionano tramite il principio di irraggiamento termico con superfici riscaldate o raffreddate: l'energia viene trasferita da acqua calda o fredda che scorre attraverso i tubi e riscalda o

Emissioni CO₂ in (kg/a)*



* Emissioni di CO₂ dei sistemi selezionati per un hotel di 100 camere con $\tau = 1$
Le emissioni di CO₂ per gas ed elettricità sono rispettivamente 0.201 e 0.65 kg/kWh

I sistemi radianti riducono le emissioni complessive di CO₂ fino a -42%.



► **Uponor Renovis è un sistema in cartongesso in cui le tubazioni PE-Xa vengono preinstallate in fabbrica.**

Gli elementi possono essere montati praticamente su tutti i substrati. Questo rende Renovis ideale anche per progetti di ristrutturazione.

raffresca la stanza. Questi sistemi fanno solitamente parte della struttura dell'edificio, ad esempio integrati al soffitto di una stanza. Questo può essere implementato in diversi modi: Uponor Thermatop M, ad esempio, è un sistema di riscaldamento e raffreddamento radiante sospeso a soffitto per immobili residenziali e commerciali; è costituito da un tubo composito multistrato (MLCP) resistente alla diffusione e comprende moduli standardizzati montati su sottostrutture a soffitto convenzionali. Uponor Renovis è un sistema che integra le tubazioni preinstallate in fabbrica in un pannello in cartongesso; gli elementi vengono montati come pannelli di cartongesso praticamente su tutti i substrati esistenti, facilitando la combinazione con un sistema ad alta temperatura esistente con radiatori e rendendo Renovis ideale per i progetti di ristrutturazione. Nel caso di soffitti in cemento in edifici con requisiti di riscaldamento e raffreddamento più elevati, come gli hotel, i sistemi di costruzione

termicamente attivi (TABS) sono la soluzione adatta: come Uponor Contec ON, integrabile nel soffitto in cemento durante la costruzione dell'edificio.

Tra le tre soluzioni Uponor alternative, quale è la migliore in termini di efficienza e costi?

Sono tutte soluzioni buone e funzionali. La scelta finale dipende dall'hotel e dalle esigenze dei proprietari. Per rispondere a questa domanda dobbiamo guardare alle singole categorie che compongono il costo globale. Ad esempio, i costi di investimento iniziali sono spesso un criterio decisionale cruciale. Sono costituiti dai costi del prodotto e dai costi di installazione. Quando confrontiamo questi tre sistemi con un ventilconvettore convenzionale, Uponor Contec ON è la soluzione più economica per un nuovo edificio con costi di investimento iniziali inferiori fino al 21%.

E per quanto riguarda i costi di gestione?

Con i costi di gestione annuali, gli albergatori devono considerare alcuni aspetti importanti: manutenzione, energia e costi di reinvestimento per le apparecchiature eventualmente da sostituire o riparare. Rispetto ai sistemi ad aria, il riscaldamento e il raffrescamento radiante è molto più efficiente e offre di conseguenza un notevole risparmio energetico. Un altro aspetto da tenere presente è che nelle camere d'albergo la richiesta di raffrescamento è generalmente molto superiore alla richiesta di riscaldamento; ciò rende il raffrescamento un'area molto importante per la generazione di risparmio, soprattutto in considerazione dell'aumento del livello di temperatura durante i mesi estivi. In un modello di calcolo per un hotel situato in una zona climatica dell'Europa centrale e dotato di cento camere, abbiamo stabilito che le diverse soluzioni Uponor garantiscono costi di gestione annuali

inferiori fino al 56% rispetto ai fan coil convenzionali. Più in dettaglio, a causa di un maggior dispendio di risorse per la manutenzione e i pezzi di ricambio, i ventilconvettori generano costi di manutenzione fino a tre volte superiori rispetto a Uponor Contec ON.

Perché i sistemi di riscaldamento e raffrescamento radiante sono più efficienti dal punto di vista energetico?

Nei sistemi di riscaldamento e raffrescamento radiante l'energia viene trasferita in un circuito idraulico azionato da una pompa. I ventilconvettori invece riscaldano o raffrescano l'ambiente con aria riscaldata o refrigerata azionata da un ventilatore. In base alla minore capacità termica dell'aria rispetto all'acqua, questi sistemi richiedono molta più energia ausiliaria per far funzionare i ventilatori al fine di trasferire la stessa quantità di energia termica e frigorifera nella stanza.

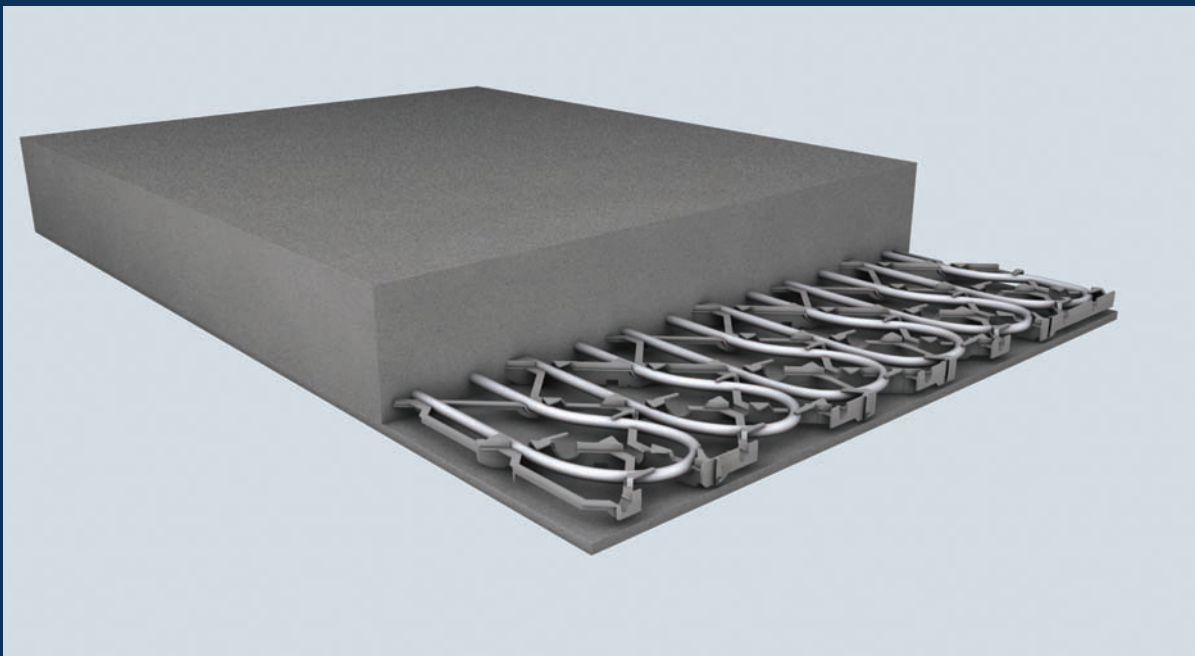


Jan Babiak – Ingegnere Project Manager Uponor.

Responsabile sviluppo delle competenze e dell'assistenza tecnica per progetti internazionali di sistemi di climatizzazione indoor e outdoor e fonti di energia rinnovabile.



Uponor ThermoTop M è un sistema di riscaldamento e raffreddamento radiante sospeso a soffitto costituito da tubi compositi multistrato (MLCP) con barriera alla diffusione dell'ossigeno. È montato su sottostrutture a soffitto convenzionali.



I sistemi ad attivazione termica (TABS) come Uponor Contec ON sono una soluzione molto economica e sono integrati nel soffitto in cemento durante la costruzione dell'edificio.

Che ruolo gioca in generale l'efficienza energetica nel calcolo dei costi globali?

L'aspetto energetico gioca un ruolo molto importante nel calcolo dei costi globali: costo ed efficienza energetica vanno di pari passo, sicuramente in termini di consumo energetico efficiente ma anche quando si tratta della fonte di energia. Ad esempio, tutti i soffitti radianti Uponor sono compatibili con qualsiasi fonte di energia, in particolare quelle rinnovabili. Considerando le loro emissioni di CO₂, tutti i sistemi radianti sono allo stesso livello, ma fino -42% rispetto ai ventilconvettori, il che costituisce un ottimo risultato in termini di sostenibilità e risparmio energetico.

In quale misura la perdita di valore nel tempo dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento incide nel calcolo dei costi globali?

Il valore rimanente o residuo di un sistema è importante da considerare quando si calcola il costo globale. È determinato sia dall'investi-

mento iniziale, che si deprezza nel tempo, sia dalla vita utile dell'impianto: maggiore è la vita utile e maggiore è il valore residuo alla fine del periodo di valutazione, minore è il costo globale. Per i sistemi radianti strutturali come Uponor Contec ON, ad esempio, che ha una durata di 60 anni o più, la stessa di un edificio, questo crea un vantaggio sostanziale rispetto a componenti come i fan coil con una durata di soli 12 anni.

Confrontando i tre sistemi Uponor presi in considerazione, Thermatop M rappresenta il valore residuo più elevato durante l'intero ciclo di vita. Ciò è dovuto al costo di investimento più elevato, ma anche alla lunga durata e quindi al minor deprezzamento. In generale, il valore residuo di tutte e tre le soluzioni di riscaldamento e raffrescamento radiante Uponor rimane elevato in base alla lunga durata di questi sistemi. Ciò si traduce in costi globali fino al 59% inferiori rispetto ai ventilconvettori.



Cosa significa questo per gli albergatori?

In conclusione, le soluzioni a soffitto radiante di Uponor per riscaldamento e raffrescamento si sono dimostrate convenienti per un edificio alberghiero nonostante i maggiori costi di investimento nella fase di costruzione. Il motivo è semplice: i risparmi futuri nella fase operativa compensano i costi iniziali e quindi aumentano il flusso di cassa netto durante l'intero ciclo di vita dell'edificio dell'hotel.

A parte gli aspetti finanziari, il fattore immagine non può essere ignorato. Gli albergatori che si concentrano sulla sostenibilità e danno un contributo alla protezione del clima possono migliorare la loro reputazione tra gli ospiti. Gli aspetti ecologici in particolare e le certificazioni di bioedilizia stanno diventando sempre più importanti nella pianificazione dei viaggi.



Maggiori dettagli sui costi globali e un confronto approfondito tra i ventilconvettori e i sistemi radianti Uponor sono reperibili nello "Studio dei costi globali per diverse soluzioni HVAC negli hotel" di Uponor.

Per consultare lo studio:

<https://www.uponor.it/myuponor>



Moving > Forward

Uponor è fornitore internazionale leader di soluzioni per il trasporto dell'acqua per edifici e infrastrutture. Stiamo ripensando l'acqua per le generazioni future con i nostri sistemi per la fornitura potabile igienicamente sicura, riscaldamento e raffrescamento radiante ad alta efficienza energetica e soluzioni affidabili per infrastrutture. Con un impegno per la sostenibilità e una passione per l'innovazione, stiamo sviluppando nuove tecnologie e sistemi che creano fiducia e arricchiscono la vita delle persone.

Questo significa Moving Forward.
E proprio di questo si occupa Uponor.

uponor

Uffici

Via Torri Bianche, 3
Edificio Larice
20871 - Vimercate
(Monza Brianza)

T +39 039 635821

F +39 039 6084269

Magazzino

Via A. Meucci, 364
45021 - Badia Polesine
(Rovigo)



www.uponor.it