

Lo strato radiante in sabbia nel sistema con posa a secco

Le tecnologie per il riscaldamento radiante a pavimento hanno ricevuto negli ultimi anni una meritata diffusione. Le soluzioni radianti oggi disponibili sono numerose. Molte aziende propongono sistemi radianti "a secco" che possono quindi essere posate senza l'uso di leganti e che quindi presentano maggiore inclinazione verso aspetti quali la smontabilità e la manutenibilità, coadiuvati da una miglior capacità di riciclaggio e riuso a seguito della loro stessa dismissione.

Quali i vantaggi?

I vantaggi derivanti dall'impiego di soluzioni posate "a secco" non devono essere esclusivamente ricercate nella maggiore facilità di intervento in caso di manutenzione, ma l'uso di tecniche costruttive "a secco" comporta anche una pronunciata inclinazione a produrre installazioni e dismissioni con minori impatti verso l'ambiente. Si nota inoltre come l'adozione di soluzioni "a

secco", anche radianti, semplifichi le operazioni e le strumentazioni di cantiere, rendendo pertanto questi sistemi più agevoli anche in fase di installazione.

Le soluzioni più diffuse

Le soluzioni radianti "a secco" più diffuse sono generalmente realizzate incassando il tubo scaldante nelle scanalature predisposte nello strato isolante e posando gli strati di rivestimento direttamente sullo strato isolante (vedi Figura 1). Le soluzioni "a secco" convenzionali comportano quindi l'omissione dello strato radiante (nelle soluzioni ad umido, strato di calcestruzzo in cui sono immersi i tubi scaldanti).

La sabbia come 'strato radiante'

Il Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali (DISET) del Politecnico di Torino, in collaborazione con l'azienda Tolin Parquet su Sabbia Snc di Saluzzo (CN), ha

condotto una ricerca finalizzata alla valutazione di potenzialità ed efficacia delle soluzioni per il riscaldamento radiante posate "a secco". Le soluzioni tecnologiche proposte dall'azienda si caratterizzano per l'uso di sabbia quale materiale costituente lo strato radiante (vedi Figura 2).

Tra innovazione e tradizione

L'uso di sabbia sciolta quale materiale per la realizzazione dello strato radiante, oltre a presentarsi come una componente innovativa della soluzione tecnologica, ha radici profonde nella storia delle tecniche costruttive (specialmente quando accompagnata da rivestimenti della pavimentazione in legno), costituendo pertanto un interessante punto di incontro fra innovazione e tradizione.

Il sistema edificio-impianto

La ricerca condotta al DISET del Politecnico di Torino è stata finalizzata

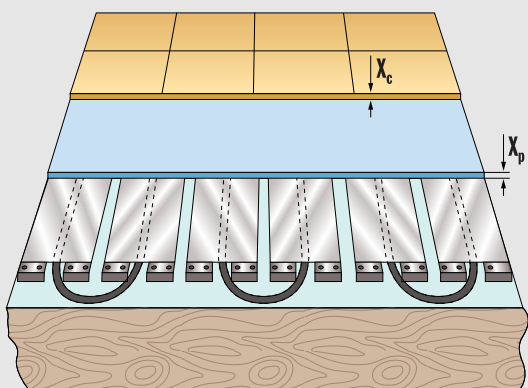
ad incrementare le prestazioni complessive del sistema edificio-impianto attraverso un processo reiterativo di valutazione prestazionale delle soluzioni disponibili, introduzione di accorgimenti migliorativi e validazione dei nuovi risultati.

In particolare le sperimentazioni sono state condotte nell'ottica di massimizzare le rese termiche dei pavimenti radianti senza compromettere i vantaggi derivanti dall'uso delle tecnologie di posa "a secco".

Si ringraziano per la stesura del presente articolo:

- prof. ing. Carlo Caldera, Professore Associato di Architettura Tecnica;
- ing. Andrea Cavaleri, Assegnista di Ricerca;
- DISET - Politecnico di Torino, corso Duca degli Abruzzi n. 24, 10129 Torino;
- Tolin Parquet su Sabbia Snc di Saluzzo (CN).

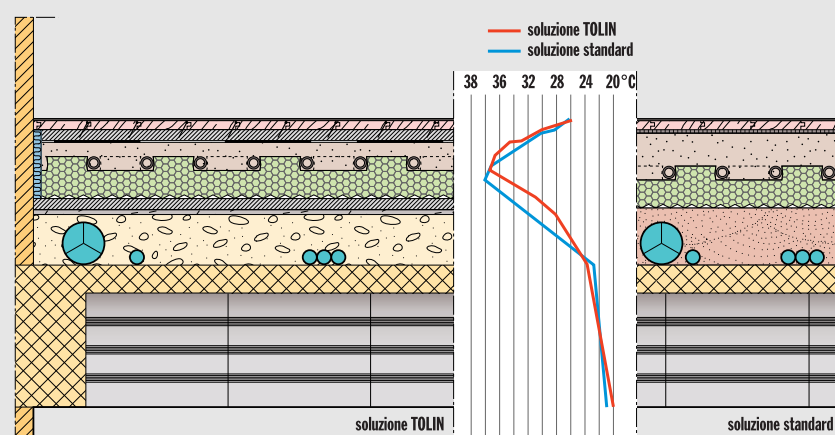
UN ESEMPIO. Esempio di tecnologia "a secco" per la posa di pavimenti radianti nel quale lo strato radiante è omesso. (tratto da ASHRAE Handbook 2000: Systems and Equipments)



LA SABBIA. Le soluzioni radianti "a secco" proposte dalla Tolin Parquet su Sabbia snc contemplano l'utilizzo di strati radianti in sabbia silicea.



SOLUZIONE A SECCO. Esempio di soluzione radiante realizzata "a secco" confrontata con una stratigrafia convenzionale.



Dalla ricerca al brevetto

La ricerca ha portato all'individuazione di un particolare assortimento granulometrico di sabbia silicea con spiccate caratteristiche di conducibilità termica e ridotta frazione di granulometrie fini. In questo modo, da un lato sono state massimizzate le rese dei pavimenti radianti, dall'altro sono state limitate le produzioni di polvere in cantiere, limitando dunque gli impatti del cantiere stesso.

La stratigrafia delle soluzioni analizzate

Allo stesso tempo la ricerca ha operato sulla stratigrafia delle soluzioni analizzate individuando delle soluzioni, interamente a secco, capaci di adattarsi ai più comuni tipi di orizzontamento (solai in laterocemento, in legno, volte in muratura, ecc.).

Particolare attenzione è stata posta nell'individuazione dei criteri di distribuzione spaziale degli strati e nella risoluzione delle delicate interfacce fra strati in materiale sciolto e pannelli rigidi.

La soluzione individuata ha mostrato sia rese termiche comparabili con le rese offerte da analoghi pavimenti radianti realizzati con tecniche convenzionali "ad umido", sia ha confermato i vantaggi noti derivanti dall'utilizzo di tecniche costruttive "a secco" (es. minori tempi di posa, migliore smontabilità e riuso a fine vita, ecc.).

Scrupolosi monitoraggi di cantiere

I risultati ottenuti in laboratorio sono stati validati attraverso monitoraggi di cantiere. Gli stessi monitoraggi hanno

confermato la capacità delle soluzioni "a secco" di operare a bassa temperatura e quindi di poter sfruttare a pieno i moderni sistemi di generazione del calore (es. caldaie a condensazione, pompe di calore, ecc.).

Due i brevetti depositati

Gli esiti della ricerca sono confluiti nel deposito di due brevetti. Il primo ha come oggetto l'utilizzo di strati radianti sciolti in sabbia silicea con le caratteristiche granulometriche illustrate precedentemente.

Il secondo tratta invece la partizione "a secco" nel suo complesso con particolare enfasi sulle tecniche individuate per interfacciare strati in materiale sciolto e strati realizzati con pannelli (rigidi).