



YOKOHAMA<sup>®</sup>  
SEKAI 

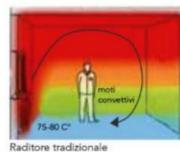
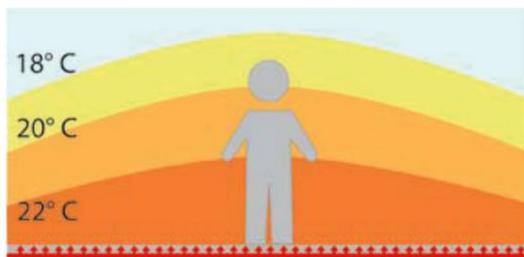
I Vantaggi del  
Sistema Radiante



## I Vantaggi del Sistema Radiante

L'impianto a pannelli radianti è oggi ampiamente diffuso. Esso nasce nei climi freddi ma si sta molto diffondendo anche nelle regioni del sud per le particolari caratteristiche di benessere e comfort che lo contraddistinguono. I costi sono assolutamente paragonabili con quelli degli impianti tradizionali. Se poi si considera il risparmio energetico essi risultano ancora più convenienti. La prima caratteristica che li contraddistingue è sicuramente l'elevato livello di isolamento termico (pannello). Il Sistema Yokohama Sekai® è in grado di sfruttare al massimo i meccanismi naturali di scambio termico del corpo umano assecondandoli per il soddisfacimento del benessere fisiologico. Il corpo umano è caratterizzato da una temperatura corporea superficiale media di 36°C e per tanto soggetto a dispersioni termiche verso l'ambiente circostante. Il corpo umano è calato in un ambiente confortevole se riesce a disperdere il proprio calore nelle giuste proporzioni utilizzando quattro modalità fondamentali di trasmissione del calore:

- **Irraggiamento**
- **Convezione**
- **Conduzione**
- **Evaporazione.**



3

Tali proporzioni dipendono dai seguenti fattori:

- 1 – Temperatura delle superfici che delimitano il locale (pavimenti, pareti, soffitti, finestre)
- 2 – Temperatura dell'aria presente all'interno del locale
- 3 – Velocità dell'aria all'interno del locale
- 4 – Umidità relativa dell'aria
- 5 – Abbigliamento (a seconda della stagione) La temperatura ambientale percepita dal corpo umano è approssimabile alla media delle temperature tra superfici (pavimenti, soffitti e pareti) e quella dell'aria. Comportamento del riscaldamento tradizionale (radiatori, ventilconvettori).

Il riscaldamento tradizionale tende ad aumentare la temperatura dell'aria mantenendo bassa la temperatura delle superfici al contorno con evidenti problemi di malessere ambientale. L'incremento di temperatura dell'aria comporta infatti due fastidiosi effetti collaterali:

- 1) Diminuzione dell'umidità relativa nell'aria che causa un'essiccazione delle mucose del naso e della gola
- 2) Moti convettivi d'aria all'interno dei locali che trasportano polveri e acari che aggrediscono le mucose secche;
- 3) Stratificazione dell'aria con temperature più alte nella parte superiore dei locali e più basse in quella inferiore con conseguente effetto "piedi freddi", oltre che un aumento della bolletta energetica del gas o dell'elettricità.

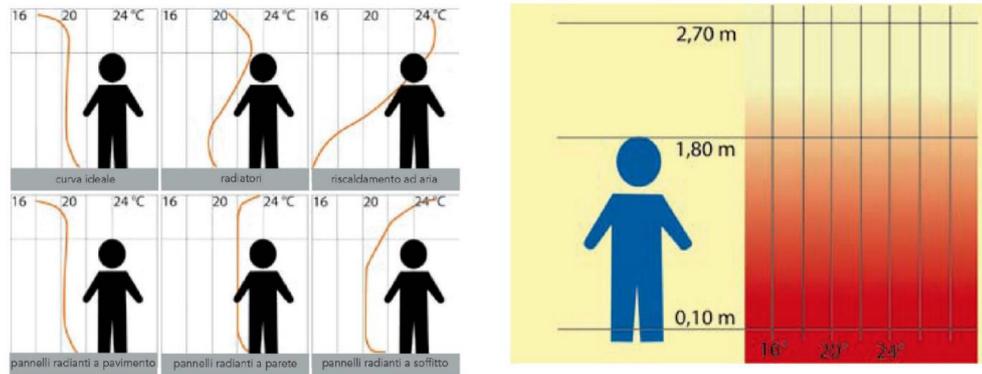
## Comportamento del riscaldamento radiante

Innalzando la temperatura delle superfici che delimitano l'ambiente è possibile mantenere la temperatura dell'aria più bassa e quindi:

- 1) Umidità relativa equilibrata con notevole vantaggio per la salute
- 2) Assenza di moti convettivi dell'aria (l'impianto radiante non riscalda l'aria e non trasporta polveri in giro)
- 3) Assenza di stratificazione dell'aria: pavimento "caldo" e soffitto "freddo" con notevole risparmio sulla bolletta del gas o dell'elettricità. L'esempio di funzionamento più calzante è quello delle persone che prendono il sole in costume da bagno in alta montagna: l'aria è fredda ma i loro corpi non avvertono sensazione di fastidio perchè la radiazione solare li riscalda, ovviamente in assenza di vento! Assume quindi una notevole importanza il concetto fisico (grandezza) di **Temperatura Media Radiante (TMR)** da intendersi come temperatura media pesata delle superfici che delimitano l'ambiente (pavimenti, pareti, soffitti, finestre).

La **TMR** è il fattore che, congiuntamente alla temperatura dell'aria, stimola gli organi sensoriali della pelle: se il corpo umano è circondato da superfici fredde esso perderà energia sotto forma di Energia Termica Radiante (ETR) la quale, per definizione, è emanata da corpi caldi (corpo umano) per raggiungere i corpi freddi (superfici che delimitano l'ambiente quali pavimenti, pareti, soffitti, finestre. Un effetto secondario, ma molto importante, è dato dal fatto che l'energia termica radiante emessa dal pavimento non investe solo il corpo umano ma anche e soprattutto le altre superfici vicine che vedranno aumentare la loro temperatura superficiale: il risultato è che aumenterà la **TMR** poiché aumentano tutte le temperature che la compongono! L'impianto radiante a pavimento Yokohama Sekai ® riproduce artificialmente la massima condizione di benessere che il corpo umano richiede. L'innovazione consiste nel fatto che si abbandona l'idea di un piccolo corpo radiante (radiatore) ad alta temperatura in favore di un corpo radiante di grandezza enorme (pavimento radiante) a bassa temperatura che praticamente "avvolge" il corpo umano che transita su di esso.

La superficie radiante infatti non è più "concentrata" ma "diffusa" in tutti gli ambienti perché posta immediatamente sotto gli occupanti. Se le superfici vengono riscaldate l'energia termica non può più abbandonare il corpo umano. Il pavimento è la più grande superficie presente in un ambiente che si trova a più stretto contatto con il corpo umano.



## Il risparmio energetico

La possibilità di utilizzare acqua a temperatura notevolmente inferiore rispetto ai tradizionali impianti a radiatori consente di abbattere notevolmente i costi di produzione del calore. Per questo motivo i sistemi radianti a pavimento sono particolarmente indicati per essere alimentati con:

**Caldai a condensazione**

**Termo camini**

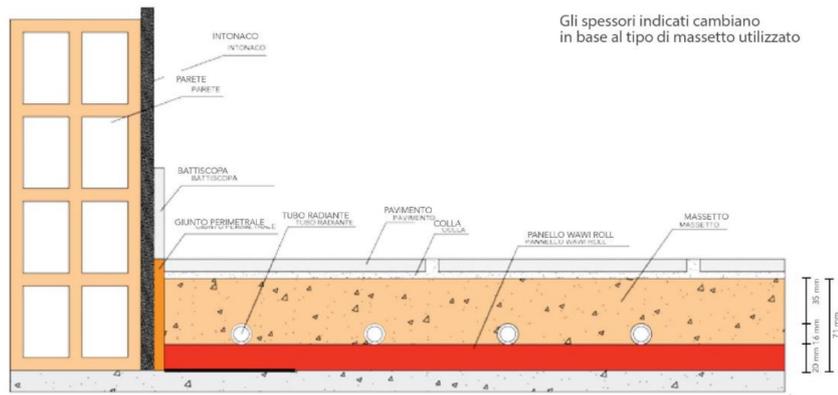
**Pompe di calore**

## Pannelli solari termici

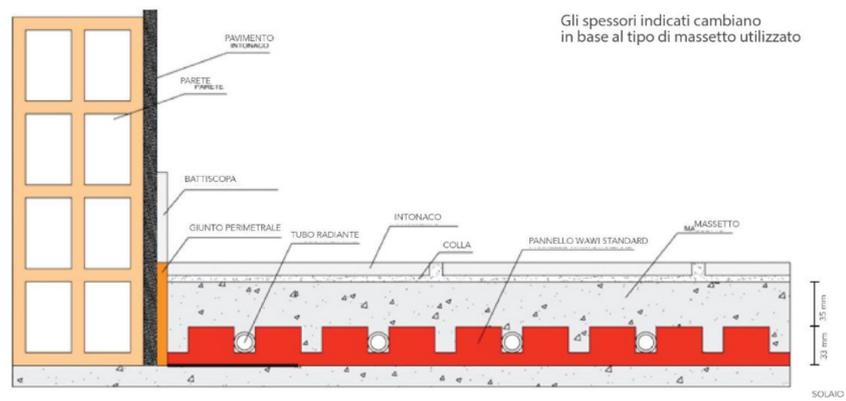
Con un impianto radiante a pavimento è possibile ridurre la spesa energetica di oltre il 30%.

Il massetto Yokohama Sekai® consiglia l'utilizzo di massetti speciali preconfezionati di granulometria e componenti selezionati che garantiscono spessori ridottissimi, stabilità dimensionale negli anni, tempi rapidi di entrata in regime dell'impianto (riducendo ancora di più i tempi di accensione del generatore (caldaia o pompa di calore). Il massetto rappresenta il vero elemento riscaldante per questo motivo suggeriamo ai nostri clienti di affidarsi ai migliori produttori di massetti preconfezionati che non necessitano di additivi o reti metalliche, con risparmi economici ancora più rilevanti). curva ideale pannelli radianti a pavimento pannelli radianti a parete pannelli radianti a soffitto.

SISTEMA ROLL



SISTEMA BUGNATO





YOKOHAMA®  
SEKAI

