



## Sistemi radianti di riscaldamento e raffrescamento

Il comfort invisibile

# Top-Radiant Fast



Ideale per ristrutturazione

## Il sistema radiante a soffitto

Top-Radiant Fast è la soluzione semplice, razionale ed efficiente per la climatizzazione mediante pannelli radianti a soffitto nella moderna edilizia ed in particolar modo nelle ristrutturazioni.

Top-Radiant Fast è applicabile a soffitto ed a controsoffitto e garantisce uniformità di temperatura ed elevate rese.

## Funzionalità e vantaggi

Si caratterizza di una bassa inerzia termica, essendo un sistema a secco, e migliora sensibilmente le caratteristiche acustiche dei solai assorbendo parte dell'energia sonora presente nell'ambiente o proveniente da locali attigui, qualità gradita sia per ridurre il tempo di riverberazione in un locale sia per limitare il livello di pressione sonora.

## Duplice funzione

Il sistema svolge sia una funzione impiantistica sia edilizia, in quanto sostituisce l'intonaco consentendo di ricavare spazi necessari all'alloggiamento dell'impiantistica elettrica ed idraulica.

## Semplicità e risparmio di tempo

I tempi di realizzazione di cantiere risultano notevolmente ridotti ed inoltre, il sistema, non richiede bilanciamento idraulico in quanto è auto bilanciante.

## Innovazione e praticità

L'innovativo pannello, Top-Radiant Fast, per le applicazioni a soffitto in riscaldamento e raffrescamento degli ambienti che conferisce al sistema alta efficienza, flessibilità e facilità di installazione nonché un sensibile risparmio dei costi di investimento, installazione e di gestione.

## Caratteristiche costruttive

Il Pannello Top-Radiant Fast è realizzato con una lastra in cartongesso all'interno della quale sono alloggiati i circuiti idraulici e con una lastra avente funzione di isolamento termico ed acustico. La particolarità di questo pannello, che lo rende unico nel suo genere, è data dal fatto che, all'interno della struttura del pannello radiante e più specificatamente nel pannello isolante, sono stati inseriti sia il collettore di mandata che quello di ritorno, per l'alimentazione dei circuiti idraulici realizzati mediante tubazione 8x1mm in polietilene.

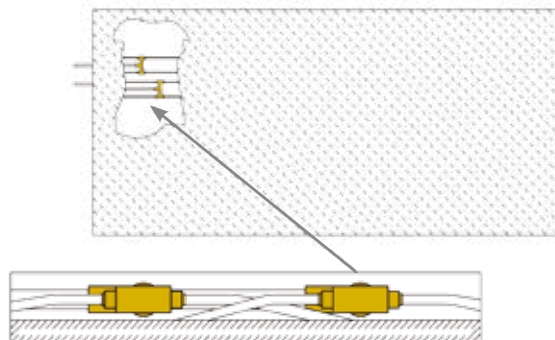
Quindi, lo sviluppo circuitale interno è realizzato con tubi di piccole dimensioni, mentre, il pannello viene alimentato esternamente da tubazioni di diametro maggiore come una tubazione multistrato 16x2mm che potrà essere collegata al collettore principale mediante comuni raccordi a pressare e/o stringere.

## Semplicità di installazione

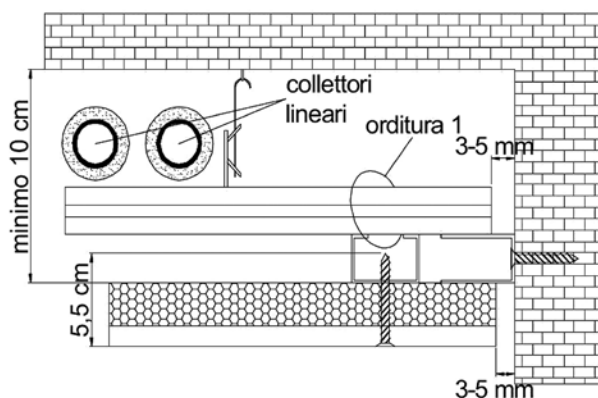
L'applicazione del soffitto radiante è semplice, analoga alla realizzazione di un controsoffitto tradizionale, o ad una parete di cartongesso, utilizzando profili metallici in alluminio e viti di fissaggio. Ad applicazione avvenuta vengono effettuati i collegamenti ad i collettori principali. Una volta effettuata la prova idraulica è possibile procedere alla stuccatura ed alla tinteggiatura finale ottenendo un insieme di superfici radianti, assolutamente invisibili, dove sarà possibile applicare sistemi di illuminazione a parete o ad incasso.

## Collettore interno

Il collettore alloggiato direttamente nello strato isolante del pannello Top-Radiant Fast, consente di utilizzare un tubo di diametro 8mm all'interno del cartongesso e, attraverso l'ausilio del collettore interno, di alimentare il pannello mediante delle tubazioni di diametro 16mm in multistrato. Tutto questo è finalizzato a rendere il pannello radiante flessibile e facile da installare.



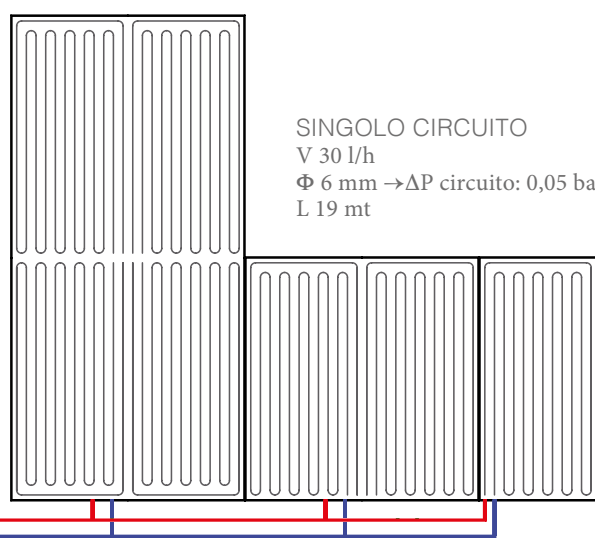
## Modalità di installazione pannello Top-Radiant Fast



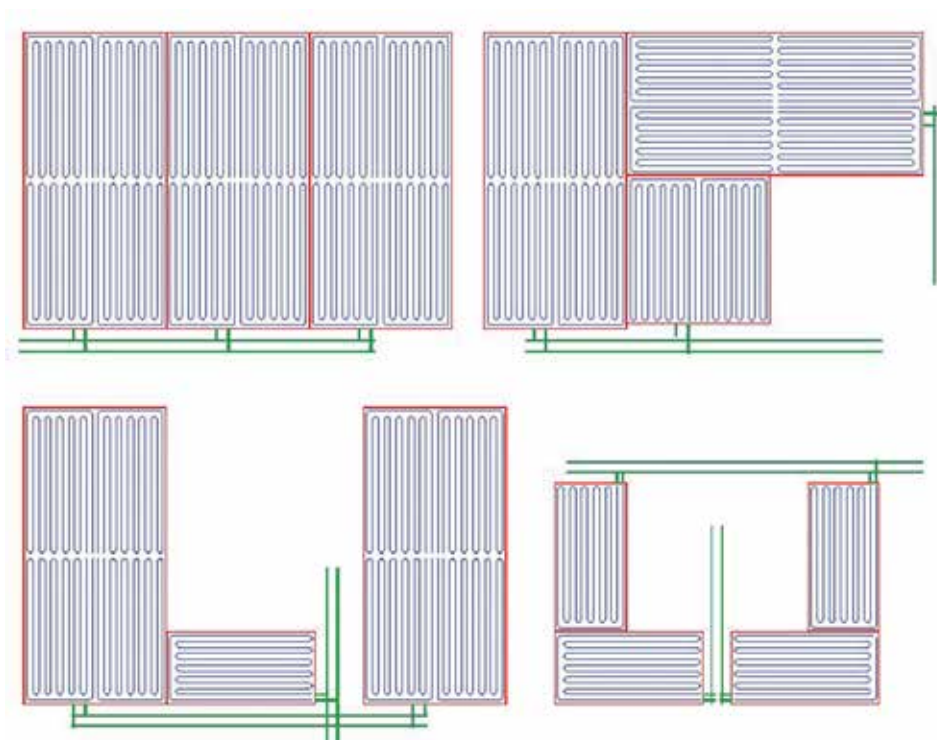
## Modalità di collegamento Top-Radiant Fast

Per un dimensionamento di massima si può ritenere di poter collegare orientativamente fino a 10 circuiti, corrispondenti a circa 12 mq di superficie radiante.

Il diametro interno delle linee idrauliche che alimentano il pannello dai collettori di distribuzione deve essere almeno pari a 16 mm.  
Consigliato il 20x2 mm.



## Esempio di collegamenti realizzabili con i pannelli Top-Radiant Fast



# Top-Radiant Industry



## Il pannello

Top-Radiant Industry è un pannello radiante che presenta due circuiti annegati nel gesso che ha la funzione di dare massa all'elemento radiante per ottimizzare lo scambio termico.

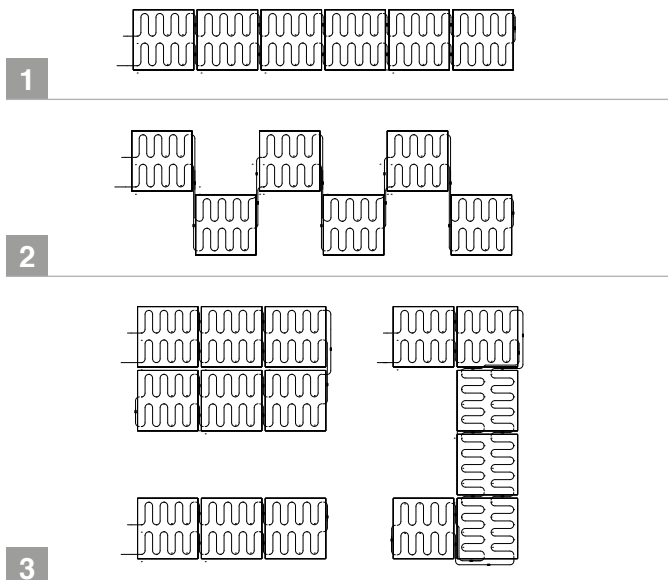
Gli elementi radianti sono collegati tra loro mediante raccordi specifici ad innesto rapido per formare serie di "quadrotti" con un numero massimo di 6 elementi per serie.

## Modularità e flessibilità

Ogni linea che parte dal singolo stacco del collettore di distribuzione può alimentare fino ad un massimo di nr. 8 serie per un totale di 48 elementi radianti. In tal modo, un collettore da 8 vie può gestire 64 serie pari a 384 elementi radianti, per un totale di 138mq.

Le linee di distribuzione devono avere un diametro interno minimo pari a 16mm per garantire il bilanciamento idraulico del sistema. L'allacciamento idraulico di ogni serie avviene mediante appositi distributori con attacchi ad innesto rapido per il tubo 8x1.

## Esempi di collegamento



**Risparmio energetico**

## Sistema Top-Radiant Industry

È il sistema radiante a soffitto realizzato mediante dei "quadrotti" prefabbricati ed ispezionabili di dimensioni 600x600mm. Tutte le versioni del controsoffitto radiante sono già assemblate e finite e disponibili in varie finiture (metallo, legno, fibra naturale e gesso) a seconda delle necessità estetiche degli ambienti.

La finitura Metal oltre che liscia può essere richiesta perforata con elementi quadrati rettangolari, piani, curvi e sagomati

## Finitura metal

Si costituisce di una lastra di cartongesso da 10mm che al proprio interno contiene nr. 2 circuiti in Pe 8x1mm barriera ossigeno accoppiato con lastra isolante da 30mm. L'elemento radiante viene accoppiato ad una doga di alluminio, acciaio o lamiera stirata che consente la realizzazione di un soffitto metallico radiante ispezionabile. La finitura metallica a vista può avere svariate soluzioni estetiche e tecniche che vanno dalla finitura liscia standard alla finitura perforata con elementi quadrati, rettangolari, piani, curvi e sagomati. Possibilità di fornire anche la versione colorata su richiesta.

## Finitura Gesso/Fibra Minerale

Si costituisce di una lastra di cartongesso da 10mm che al proprio interno contiene nr. 2 circuiti in Pe 8x1mm barriera ossigeno accoppiato con lastra isolante da 30mm. L'elemento radiante viene accoppiato ad una doga di alluminio, acciaio o lamiera stirata che consente la realizzazione di un soffitto metallico radiante ispezionabile con finitura superficiale in gesso o fibra minerale.

Disponibile su richiesta.

## Finitura Legno

Si costituisce di una lastra di cartongesso da 10mm che al proprio interno contiene nr. 2 circuiti in Pe 8x1mm barriera ossigeno accoppiato con lastra isolante da 30mm.

L'elemento radiante viene accoppiato ad una doga di alluminio, acciaio o lamiera stirata che consente la realizzazione di un soffitto metallico radiante ispezionabile con finitura superficiale in legno. Disponibile su richiesta.

# Collettori Linea Classic

## Il sistema tradizionale di termoregolazione



### Caratteristiche generali

Le tubazioni di derivazione sono collegate per mezzo di raccordi con filettatura  $\frac{3}{4}$ ". Tutta la raccorderia e gli accessori dei collettori (valvole di scarico, terminali, tappi, ecc.) sono dotati di tenuta morbida con o-ring e non necessitano di alcun elemento intermedio di sigillatura.

L'organo di tenuta sullo stelo dei collettori, con valvole incorporate predisposte per la regolazione elettrotermica per il comando dei singoli circuiti tramite termostato ambiente, è ispezionabile e sostituibile anche con impianto in funzione.

L'asta di comando è in acciaio inossidabile AISI 316 con una tenuta garantita da due guarnizioni o-ring in EPDM perossidico. Il cappuccio di protezione, nei casi in cui ne è previsto l'impiego, serve in primo luogo alla protezione della filettatura ed, all'occorrenza, all'intercettazione della derivazione del fluido.

I collettori Classic e Top-Classic, grazie ai regolatori e misuratori di portata incorporati, danno la possibilità di una immediata verifica del bilanciamento dell'impianto attraverso la lettura della portata espressa in litri/minuto. La regolazione può essere bloccata tramite un coperchio d'arresto. Il bicchiere e la molla di misurazione possono essere smontati e puliti con l'impianto in funzione. Per il controllo della temperatura di mandata e di ritorno dell'impianto, al fine di verificare il giusto scambio termico dell'impianto ( $\Delta T$ ), sono inseriti nr. 2 termometri.

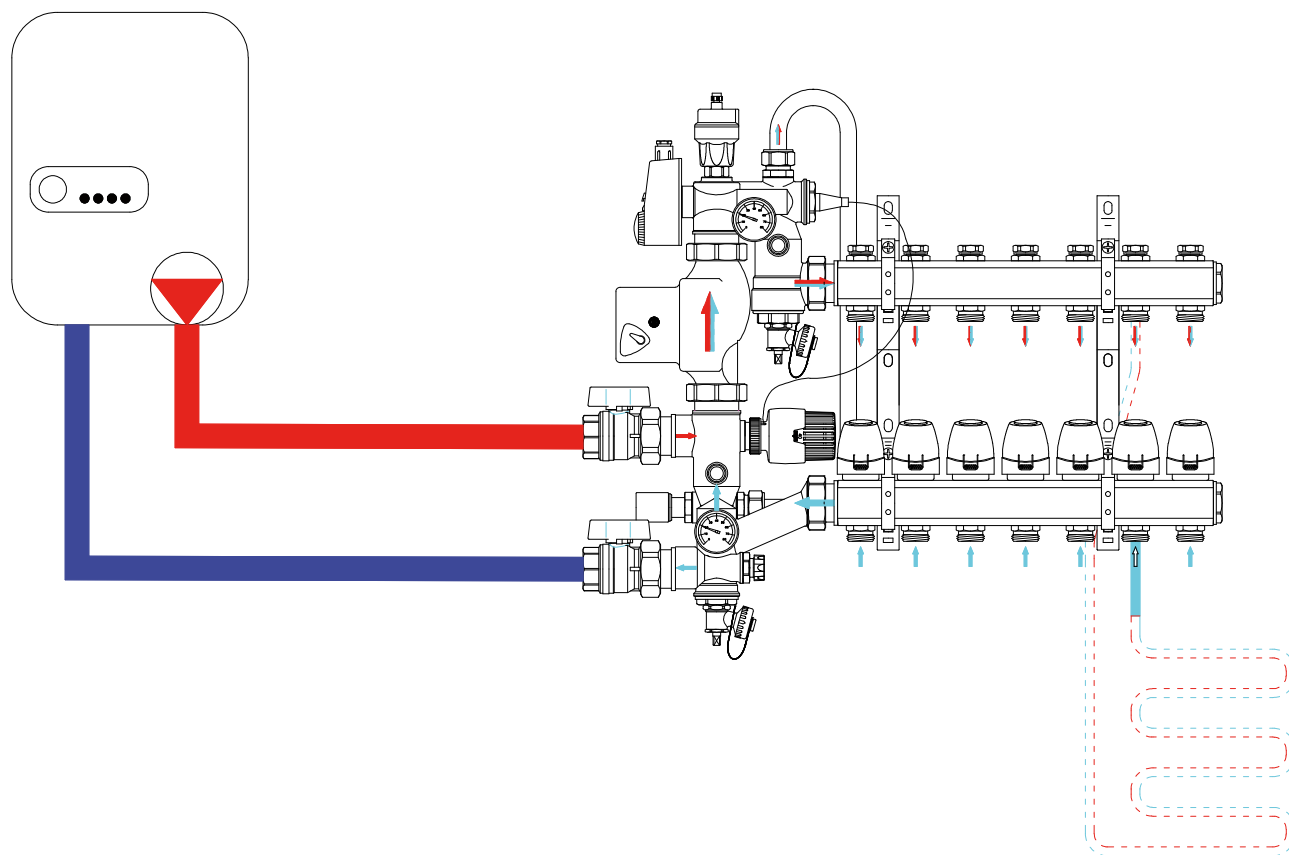
I collettori sono dotati di valvole sfogo aria e di rubinetti per il carico/scarico impianto. I misuratori di portata devono essere installati sulla mandata. Per un corretto funzionamento dell'impianto, si consiglia di installare, tra mandata e ritorno, una valvola di sovrappressione. Per evitare eccessive rumorosità dell'impianto, evitare l'impiego di valvole con valori di pressione di  $\Delta p$  superiori a 0.2-0.25 bar.

### Il sistema di distribuzione radiante in ottone

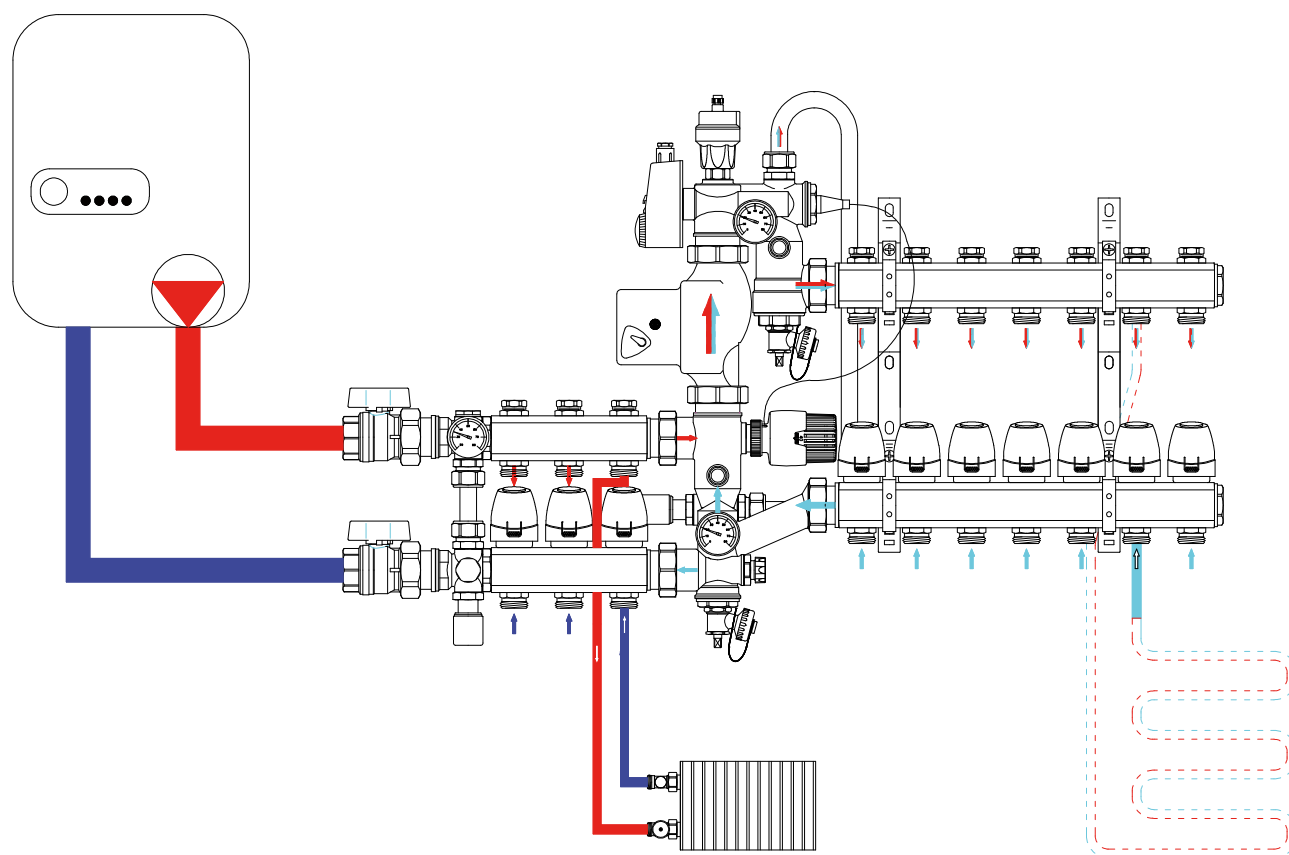
Il sistema di Termoregolazione Classic si contraddistingue per:

- collettore in ottone ricavato da barra ed avente diametro interno da 1"
- interasse degli attacchi da 50mm
- finitura nichelata

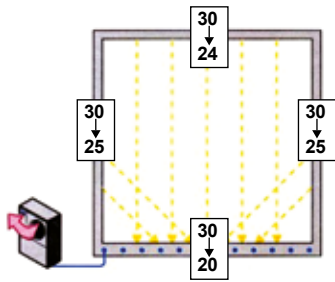
## Esempio di collegamento collettore Top-Classic con gruppo di miscelazione



## Esempio di collegamento collettore Top-Classic con gruppo di miscelazione e kit alta temperatura



# Klima 2.0



## Sistema di raffrescamento radiante

Utilizzare l'impianto radiante descritto nei capitoli precedenti, per il raffrescamento estivo è una soluzione non solo possibile ma estremamente efficace; ciò è ottenibile attraverso la circolazione nei circuiti di acqua fredda (15°C - 18°C) tale da asportare il calore sensibile dell'ambiente per irraggiamento mutuo con le superfici circostanti.

Il sistema Klima offre le più avanzate tecnologie per il raffrescamento radiante prestandosi perfettamente alla climatizzazione sia estiva che invernale.

Per comprendere meglio le modalità di funzionamento del raffrescamento radiante è necessario capire le condizioni di comfort che, per il corpo umano sono, legate alle modalità di smaltimento del flusso metabolico. La necessità di mantenere inalterata la condizione termica interna del corpo intorno ai 37°C, avviene nelle proporzioni naturali, tra le seguenti modalità di scambio termico: irraggiamento, convezione e conduzione.

## Il comfort radiante

Il sistema radiante evita le correnti di aria fredda, tipiche degli impianti tradizionali ad aria, e garantisce elevati livelli di comfort agendo sulla temperatura media radiante. Viene aumentato lo scambio termico uomo-ambiente per irraggiamento, consentendo quindi una temperatura dell'aria più alta di quella effettivamente percepita.

Durante il periodo estivo la situazione tipica che si viene a creare è quella di una casa di montagna dove, anche se la temperatura dell'aria esterna è elevata, le superfici interne mantengono una temperatura più bassa e rendono molto confortevole il soggiorno. Analogamente, il processo si ripete durante la stagione invernale, anche se nel modo inverso, per cui la temperatura percepita dagli occupanti (temperatura operante) è maggiore della temperatura dell'aria ambiente.

## Risparmio economico del sistema radiante

Si può dedurre che, con temperature differenti da quelle realmente percepite ed in assenza di gradiente termico, le dispersioni termiche diminuiscono sensibilmente anche del 10%. Se poi questo vantaggio si traspone nel calcolo della potenza aggiuntiva per il differenziale di temperatura fra interno ed esterno nei ricambi di aria, si comprende subito che il risparmio in termini economici può raggiungere il 20%.

Un ulteriore elemento importante nel conseguimento del risparmio energetico è quello relativo alla temperatura di esercizio dell'acqua che, in fase invernale, si aggira intorno

ai 30-35° C mentre, in estate, tra i 15-20° C; quest'ultima risulta essere molto più alta rispetto alla temperatura di 7° C utilizzata dagli impianti tradizionali di condizionamento estivo permettendo così di gestire l'impianto con consumi ridotti.

L'utilizzo di caldaie a condensazione, per la stagione invernale, e di gruppi frigo costruiti appositamente per impianti di raffrescamento radiante, che producono acqua a 12-15° C, assicurano rendimenti molto più elevati se gestiti direttamente nell'impianto senza alcuna miscelazione del fluido. Anche in questo caso il risparmio energetico varia tra il 10-15% in funzione del tipo di applicazione.

## Sistema di raffrescamento radiante

### Climatizzazione tradizionale ad aria

- Evaporazione 49%
- Convezione 30%
- Irraggiamento 20%
- Conduzione 1%

Mediocre proporzionalità tra i modi di scambio termico.

Scarsa uniformità superficiale.

Solo nel radiante si riescono a raggiungere le proporzioni fra scambi termici tipiche di una climatizzazione ideale privilegiando soprattutto il mantenimento della temperatura media radiante dell'ambiente.

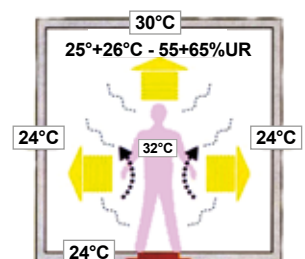
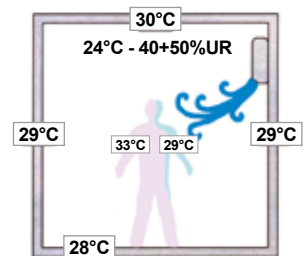
### Climatizzazione ideale

- Irraggiamento 45%
- Evaporazione 30%
- Convezione 20%
- Conduzione 5%

Giusta proporzione tra i modi di scambio che conduce ad una corretta uniformità superficiale.

Il meccanismo di scambio radiante è immediato e tanto maggiore quanto maggiore è il salto di temperatura che avviene alla velocità della luce senza movimentazione d'aria e senza rumore.

Il pannello a pavimento assorbe l'energia delle altre strutture che, a loro volta, si raffreddano in modo omogeneo contribuendo, con la loro inerzia termica, a mantenere nel tempo questa condizione favorevole.



## Nuova Klima 2.0



### Funzionamento invernale

Durante i mesi invernali, nella fase di riscaldamento, la centralina Klima 2.0 riceve i valori di temperatura che arrivano dalla sonda esterna, dalla sonda di mandata dell'impianto dei termostati, dai t-Bus, dai th-Bus, e li confronta con i dati che scaturiscono dalla curva climatica. La centralina Klima 2.0 determina così il corretto valore della temperatura di mandata dell'impianto agendo sulla valvola miscelatrice.

### La regolazione climatica

Al fine di realizzare un vero e proprio microclima in ambienti più o meno vasti, si dovrà ricorrere all'adozione di due diverse tipologie di regolazione:

- La regolazione primaria: è quella effettuata dalla centralina Klima 2.0 mediante sonde che rilevano la temperatura esterna, la temperatura e l'umidità dell'ambiente preso in esame e la temperatura di mandata dell'impianto.

La centralina comanda la valvola miscelatrice in modo completamente automatico, il deumidificatore ed, inoltre, la pompa dell'impianto nella funzione termostato di sicurezza.

- La regolazione secondaria: è quella realizzata mediante i termostati di zona, regolabili manualmente dall'utente o anch'essi automatici secondo le esigenze del cliente oppure tramite i controlli t-Bus e th-Bus.

### Funzionamento estivo

Durante i mesi estivi, nella fase di raffrescamento, la centralina registra i valori della sonda di temperatura ambiente e della sonda umidità ambiente per la determinazione del punto di rugiada, secondo il diagramma psicometrico caricato nel software.

Sulla base di tale valore, la centralina dovrà controllare la temperatura di mandata del fluido mantenendo la temperatura della pavimentazione sempre al di sopra del punto critico, in modo da evitare il pericolo della condensa.

### Centralina Klima 2.0

Elemento fondamentale in un impianto per il raffrescamento è il controllo della condensa, cioè la saturazione del vapore acqueo contenuto nell'aria quando la temperatura del pavimento scende al di sotto del "punto di rugiada". Tale problematica è stata risolta mediante l'impiego della centralina elettronica Klima 2.0

### Versatilità e semplificazione

La centralina Klima 2.0 è un prodotto estremamente flessibile, adattabile e permette di spaziare dalla piccola abitazione fino ad edifici più complessi quali grandi uffici e strutture ricettive. Il fatto di demandare alla centralina stessa la regolazione primaria, lasciando ai termostati di zona il compito della regolazione secondaria, permette di rendere molto più facile, intuitiva ed assolutamente non impegnativa per l'utente finale, la gestione delle temperature di comfort all'interno della struttura in oggetto.



### Novità porta USB

Qualora si vogliano cambiare le impostazioni di default del regolatore con cui è stato caricato il software interno e le si vogliano memorizzare oppure, nel caso in cui si voglia ricaricare il software originale a causa di errori commessi nella digitazione, si potrà fare ricorso all'utilizzo di una semplice chiave USB.

I parametri possono essere inviati dal nostro ufficio tecnico in base alle esigenze dell'impianto.