

# Sistemi radianti di riscaldamento e raffrescamento

*Nicoll*



Il comfort invisibile

  
aliaxis

# Sistemi radianti Nicoll

## Il sistema

Il sistema Nicoll civile è ideale per le abitazioni, gli uffici, per il terziario e per tutte quelle applicazioni in generale dove non sussistono particolari esigenze di carichi che richiedano rinforzi con reti elettrosaldate e dove non sono richieste particolari necessità di ingombri contenuti. Tale sistema è composto da un pannello isolante bugnato con pellicola vapore accoppiata che garantisce una facile e rapida posa associata ad un solido ancoraggio della tubazione.

## Pannelli bugnati

Il sistema Nicoll civile è composto dall'utilizzo di pannelli bugnati in polistirene espanso presagomato rivestito nella parte superiore: da un film in EPS accoppiato a caldo (Nicoll-Easy) oppure da una lastra termoformata accoppiata meccanicamente (Nicoll-Compact).

## Fibre sintetiche di rinforzo

Fibre polimeriche per calcestruzzo ad elevata tenacità ed elasticità consentono di rinforzare il massetto prevenendone il ritiro. L'utilizzo delle fibre sintetiche consente di sostituire parzialmente o totalmente le reti elettrosaldate o di rinforzo in PPR. Possono essere aggiunte al calcestruzzo nel miscelatore o direttamente in autobetoniera.

Norma: EN 14889-2. Dosaggio consigliato: 1 sacco ogni m<sup>3</sup> di colata (per massetti di spessore 4-5cm).

## Soluzione ribassata

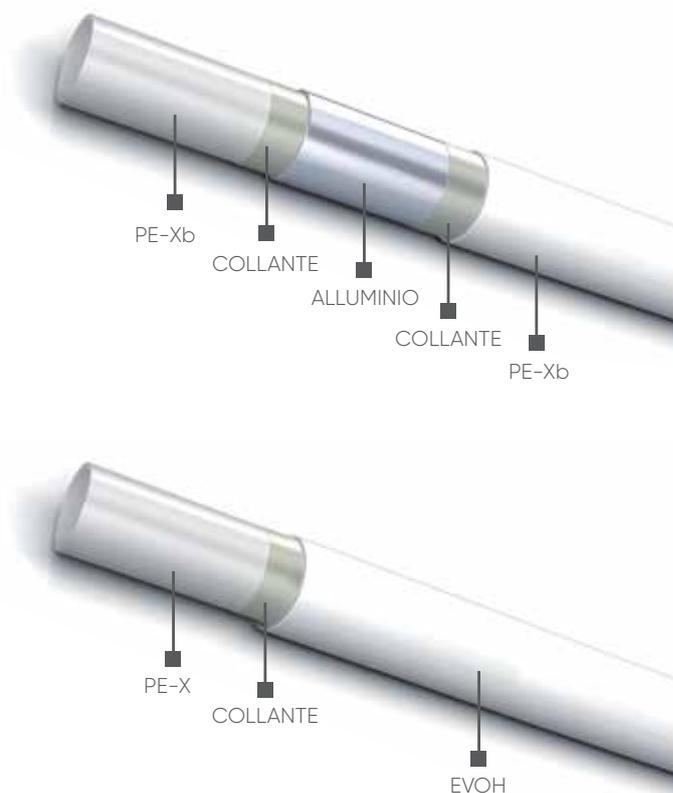
Nel caso di ristrutturazioni edilizie, per andare incontro alle più stringenti necessità di ingombri ridotti si può ricorrere al pannello Nicoll Compact ribassato (spessore 32 mm) abbinato all'utilizzo dello speciale additivo per massetti ribassati che conferisce resistenza meccanica, compattezza, lavorabilità di impasto ed elevata conducibilità termica. L'abbinamento di questi due prodotti permette di realizzare l'impianto radiante in soli 62 mm di altezza escluso il rivestimento.

## Acustica

I pannelli bugnati possono essere sostituiti con dei pannelli speciali appositamente studiati per rispondere alle recenti prescrizioni in materia di acustica.

## Pannello bugnato fonoassorbente

Nicoll-Fono, realizzato mediante la sovrapposizione di tre differenti strati: una lastra fonoassorbente costituita da materiale elasticizzato, una lastra bugnata termoisolante in polistirene espanso accoppiata meccanicamente con un'ulteriore lastra termoformata in polistirene ad alta densità. Nicoll-Fono 25dB contribuisce ad un abbattimento del rumore da calpestio maggiore di 25dB.



## Tubo multistrato Pex/AL/Pex Multifloor

Tubo multistrato PE-Xb/AL/PE-Xb Multifloor in polietilene reticolato coestruso che garantisce barriera ossigeno al 100% eliminando la corrosione delle parti metalliche e la formazione di muffe, fanghi e batteri che causerebbero l'ostruzione delle tubazioni.

In linea con le Norme UNI-EN 1264, 10954 e DIN 4726-4729, il tubo è certificato KIWA secondo la UNI EN ISO 21003.

## Tubo PE-X

Tubo PE-X in polietilene ad alta densità reticolato. Il tubo si caratterizza di una barriera ossigeno EVOH e uno strato di PE-X. In linea con le normative DIN 16892, UNI 9349 e DIN4726, pressione massima di esercizio di 6 bar. Il tubo è certificato SKZ.

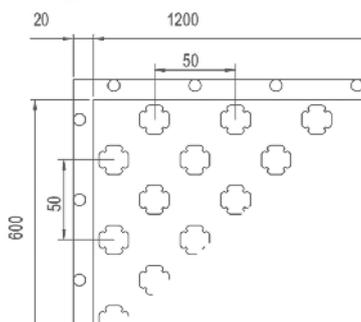


### Compact 3 - 4 - 5 - 6

Tipo	Dimensioni (mm)	Codice	€/pz			Caratteristiche
Compact 3	1200x800x32	U020002	<b>16,69</b>	19 pz 18,24 m <sup>2</sup>	114	La soluzione ribassata grazie al pannello di spessore complessivo di 32mm (10mm di base + 22 mm di bugna) da utilizzarsi con lo speciale additivo per massetti ribassati (Cod U040063) permette di posare l'impianto in soli 62mm di spessore
Compact 4	1200x800x42	U020003	<b>18,95</b>	14 pz 13,44 m <sup>2</sup>	84	Pannello bugnato termoisolante accoppiato meccanicamente con termoformato autoportante funzione barriera vapore, interasse 50mm. Dotato di incastri maschio-femmina, battentatura a sormonto, per un perfetto accoppiamento tra i pannelli. Altezza della bugna 22mm e spessore di base di diverse altezze (20-30-40-mm)
Compact 5	1200x800x52	U020023	<b>22,59</b>	10 pz 9,6 m <sup>2</sup>	60	
Compact 6	1200x800x62	U300190	<b>24,89</b>	8 pz 7,68 m <sup>2</sup>	48	

Nota: per spessori superiori contattare Ufficio Tecnico

*Per pannello fonoassorbente contattare Ufficio Tecnico.  
La versione certificata C.A.M. dei pannelli Compact è disponibile previa ordinazione*



### Pannello Slim Strong

Dimensioni	Codice	€/pz			Caratteristiche
1200x640x25	U300705	<b>23,52</b>	13 pz 9,98 m <sup>2</sup>	91	Pannello isolante ultra ribassato con altezza isolante di 10 mm; altezza totale pannello 25,5mm; altezza totale impianto 35mm, considerando 10mm di spessore caldaia con materiale autolivellante; possibilità di posa tubo multistrato 14X2; interasse di posa 50mm; resistenza termica RD=0,40 m2K/W; Tipo EPS 500; superficie utile 1200X640mm. Ogni confezione è composta da 12 pannelli, per un totale di 9,21m <sup>2</sup> .



### Tubo multifloor – PE-Xb/AL/PE-Xb

Ø (mm)	Codice	€/mt			Caratteristiche
14 x 2,0	U010202	<b>1,72</b>	rotolo 250 mt	3.000	Tubo multistrato Pe-Xb/Al/Pe-Xb in polietilene reticolato coestruso che garantisce barriera ossigeno al 100% eliminando la corrosione delle parti metalliche e la formazione di muffe, fanghi e batteri che causerebbero l'ostruzione delle tubazioni. Norme UNI-EN 1264, 21003 e DIN 4726-4729
16 x 2,0	U010200	<b>1,79</b>	rotolo 100 mt	1.000	
16 x 2,0	U010201	<b>1,79</b>	rotolo 200 mt	2.000	
16 x 2,0	U010206	<b>1,79</b>	rotolo 400 mt	2.000	



### Tubo PE-X

Ø (mm)	Codice	€/mt			Caratteristiche
17 x 2,0	U010120	<b>2,35</b>	rotolo 120 mt	1.440	Tubo realizzato in PE-X (polietilene ad alta densità reticolato). Lo strato esterno del tubo in PE-X è composto da una barriera ossigeno EVOH totalmente impermeabile. Norme UNI-EN 1264
17 x 2,0	U010240	<b>2,33</b>	rotolo 240 mt	1.680	
17 x 2,0	U010600	<b>2,33</b>	rotolo 600 mt	3.600	



### Clip piatta

Ø (mm)	Codice	€/mt			Caratteristiche
75 mm	U030041	<b>0,17</b>	100 pz	800	Clip piatta per isolante bugnato per ancoraggio tubo, in plastica sintetica con rinforzo in fibra di vetro

Per dimensioni si intende: lunghezza



### Curva di sostegno 90°

Ø (mm)	Codice	€/mt			Caratteristiche
16 - 17 mm	U030043	<b>1,80</b>	500 pz	8.000	Curva allacciamento tubo al collettore in materiale plastico con rinforzo in fibra di vetro

### Cornice perimetrale di dilatazione



Dimensioni (mm)	Codice	€/mt			Caratteristiche
6 x 150	U030053	<b>1,65</b>	rotolo 50 mt	250	Cornice perimetrale di dilatazione in polietilene espanso, cellule chiuse 100% con banda autoadesiva su un lato e foglio di polietilene accoppiato

Per dimensioni si intende: spessore x altezza

### Giunto di frazionamento



Dimensioni (mm)	Codice	€/mt			Caratteristiche
2000x130x10	U300039	<b>12,02</b>	2	400	Giunto per realizzare tagli di frazionamento per assorbire la dilatazione.

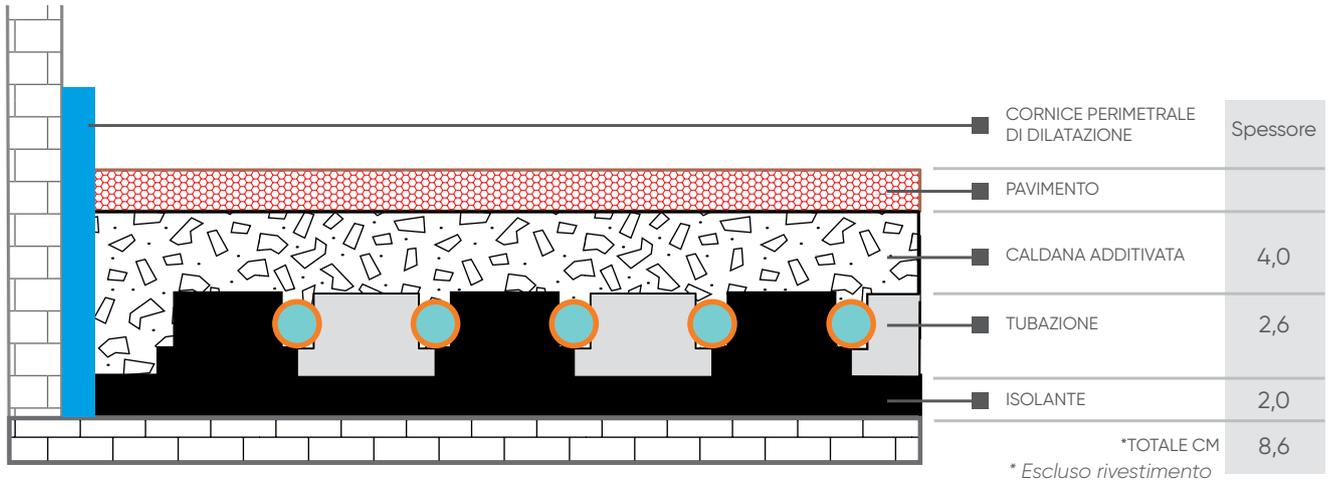
Per dimensioni si intende: lunghezza x altezza x spessore

### Additivo per massetti

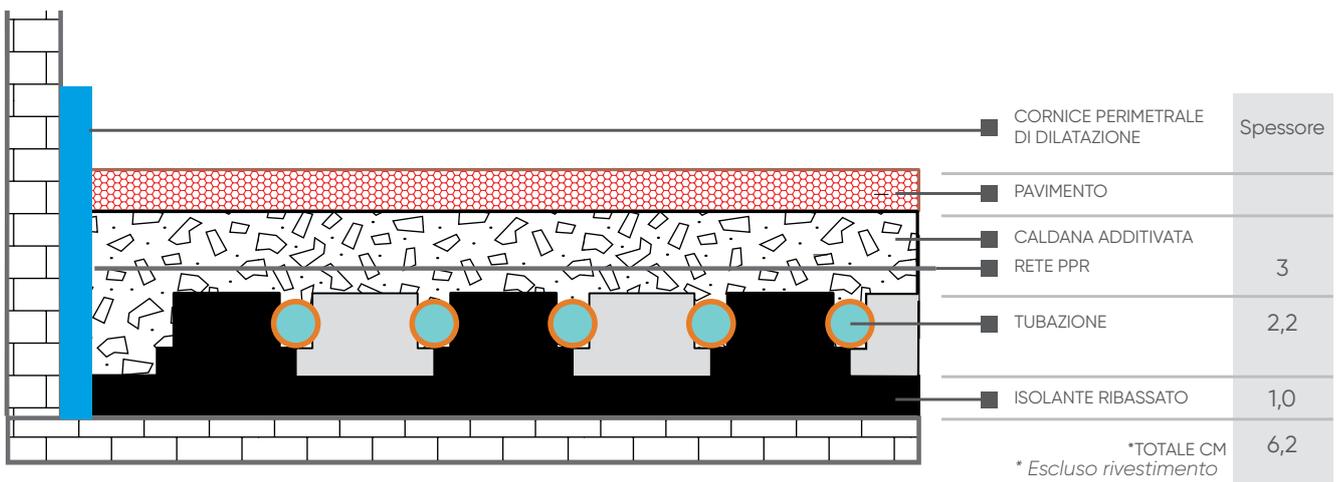


Codice	€/kg			Peso	Caratteristiche
U040065	<b>7,88</b>	1 tanica da 25 kg	600	25 Kg	Additivo per calcestruzzo a norme DIN e UNI, esente da cloro e corrosivi. Dosaggio raccomandato: circa 0,3 kg per mq (caldana 4 cm sopra bugna), ovvero 1,5 Kg (pari a circa 1,3 litri) ogni 100 kg di cemento.

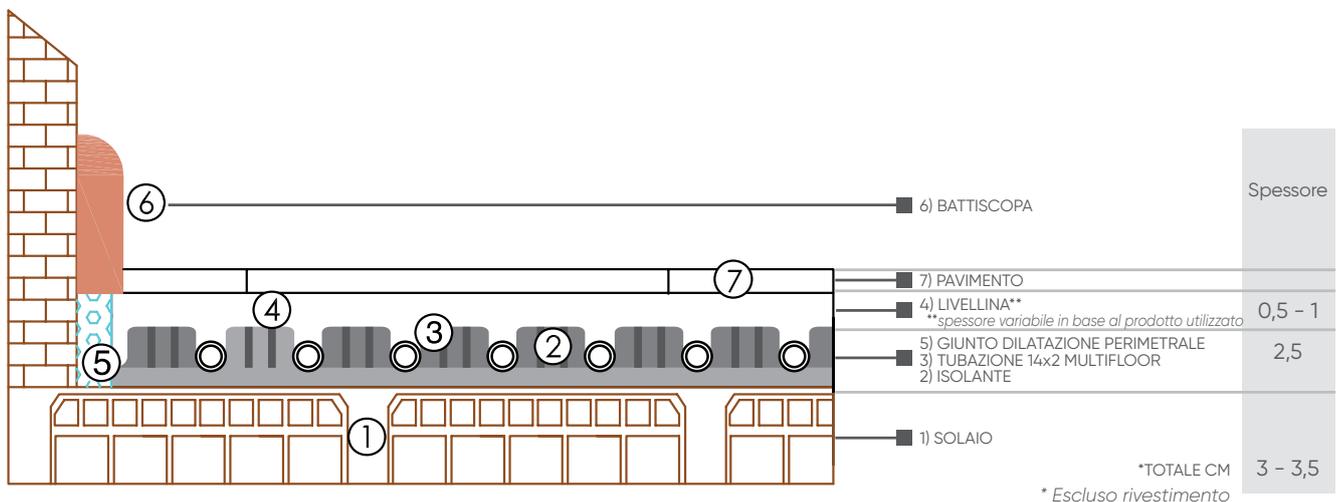
### Sezione tipo: Easy 4



### Sezione tipo: Compact Ribassato + Additivo per massetti ribassati



### Sistema galleggiante sezione tipo: Slim Strong



In funzione alla tipologia di livellina utilizzata è possibile realizzare un massetto di 5mm

# 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 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



La cassetta per il collettore viene venduta separatamente

**ERRATA CORRIGE**

### Collettore Classic da 1"

Descrizione	Codice	€/pz			Caratteristiche
Collettore da 2 vie	U400002	<b>290,00</b>	1 pz	-	Collettore in ottone Classic, finitura nichelata diametro interno 1", 2 valvole di mandata e scarico impianti, con valvola scarico aria manuale, 2 valvole di mandata e ritorno con pozzetto e termometro. Predisposizione per comandi elettrotermici, regolatori/misuratori di portata.
Collettore da 3 vie	U400003	<b>340,00</b>	1 pz	-	
Collettore da 4 vie	U400004	<b>390,00</b>	1 pz	-	
Collettore da 5 vie	U400005	<b>430,00</b>	1 pz	-	
Collettore da 6 vie	U400006	<b>480,00</b>	1 pz	-	
Collettore da 7 vie	U400007	<b>530,00</b>	1 pz	-	
Collettore da 8 vie	U400008	<b>580,00</b>	1 pz	-	
Collettore da 9 vie	U400009	<b>630,00</b>	1 pz	-	
Collettore da 10 vie	U400010	<b>680,00</b>	1 pz	-	
Collettore da 11 vie	U400011	<b>730,00</b>	1 pz	-	
Collettore da 12 vie	U400012	<b>780,00</b>	1 pz	-	
Elemento aggiuntivo a 1 via mandata	U400017	<b>45,00</b>	1 pz	-	
Elemento aggiuntivo a 1 via ritorno	U400018	<b>50,00</b>	1 pz	-	



### Gruppo di regolazione per linea di collettori Classic

Codice	€/pz			Caratteristiche
U400013	<b>1.211,86</b>	1 pz	-	Gruppo di regolazione per impianti di riscaldamento radiante, con pompa di circolazione elettronica in classe A. Valvola di regolazione abbinabile con termostatica a punto fisso oppure kit di miscelazione a temperatura scorrevole. Valvola di by-pass idraulico, terminali di carico e scarico impianto, termometri sulla mandata e sul ritorno. Abbinabile ai collettori Classic.



### Kit attacchi alta temperatura per collettori Classic

Descrizione	Codice	€/pz			Caratteristiche
da 2 vie	U400015	<b>314,33</b>	1 pz	-	Kit a 2 Vie
da 3 vie	U400016	<b>353,37</b>	1 pz	-	Kit a 3 Vie

### Testa termostatica per gruppo di regolazione



Codice	€/pz			Caratteristiche
U400014	<b>84,52</b>	1 pz	-	Testa termostatica per gruppo di regolazione comprensiva di pozzetto da applicare sul gruppo stesso. Campo di regolazione 20°C÷65°C. Sonda a distanza con lunghezza del capillare di 2 m.



### Kit miscelazione a temperatura scorrevole

Descrizione	Codice	€/pz			Caratteristiche
Pozzetto	U300041	<b>11,33</b>	1 pz	-	KIT di miscelazione a temperatura scorrevole da abbinare ai collettori Classic ed HT il kit è composto da: motore 24V modulante 0-10V e da pozzetto da 6mm per l'inserimento della sonda di mandata sul collettore
Servomotore	U300009	<b>281,49</b>	1 pz	-	



### Valvola di by-pass idraulico

Descrizione	Codice	€/pz			Caratteristiche
Filettatura 1" maschio	U300044	<b>78,51</b>	1 pz	-	Valvola di by-pass idraulico per collettore serie Classic



### Coibentazione per collettori Classic

Dim (mm)	Codice	€/pz			Caratteristiche
1"	U300059	<b>39,69</b>	1 pz da 12 vie	4	Coibentazione per una singola barra del collettore Classic, per l'utilizzo in applicazioni di raffreddamento radiante

Per collettori con meno di 12 uscite ritagliare la coibentazione.



### Coibentazione solo gruppo miscelazione

Dim. (mm)	Codice	€/pz			Caratteristiche
1"	U300060	<b>77,12</b>	1 pz	-	Coibentazione per il solo gruppo di miscelazione del collettore Classic

### Cassette per collettori



Dimensioni (LxAxP mm)	Codice	€/pz			Caratteristiche
500x630x80	U100171	<b>191,98</b>	1 pz	-	Cassetta a muro per collettore con telaio e supporto regolabili, porta e cornice verniciate di colore bianco RAL 9010, piedini regolabili e profondità da 150 mm a 80 mm.
700x630x80	U100173	<b>192,65</b>	1 pz	-	
850x630x80	U100174	<b>233,41</b>	1 pz	-	
1000x630x80	U100175	<b>245,04</b>	1 pz	-	
1200x630x80	U100176	<b>300,94</b>	1 pz	-	

#### Matrice di abbinamento cassette per collettori: Classic, Top-Class da 1"

Codice	2 Vie	3 Vie	4 Vie	5 Vie	6 Vie	7 Vie	8 Vie	9 Vie	10 Vie	11 Vie	12 Vie	13 Vie
U100171	✓	✓	✓	✓	✓							
U100173						✓	✓	✓	✓			
U100174										✓	✓	✓

N.B: Nel caso di integrazione al collettore "Classic", del Gruppo miscelatore e Kit attacchi alta temperatura, contattare l'Ufficio Tecnico per le dimensioni della cassetta.



### Adattatori per collettori (3/4" Eurocono)



Ø	Codice	€/pz			Caratteristiche
17 x 2,0	U100713	<b>5,33</b>	2 pz	-	Adattatore per collettore - Tubo PEX
14 x 2,0	U100703	<b>9,08</b>	2 pz	-	Adattatore per collettore - Tubo Multistrato
16 x 2,0	U100705	<b>5,34</b>	2 pz	-	



### Raccordo sdoppiatore 3/4"

Dimens. (mm)	Codice	€/pz			Caratteristiche
3/4" Eurocono	U300066*	<b>13,14</b>	1 pz	-	Raccordo sdoppiatore eurocono

\*Fino ad esaurimento scorte

### Tappo per collettore



Descriz.	Codice	€/pz			Caratteristiche
3/4' Femmina	U100501	<b>2,83</b>	1 pz	8 pz	Tappo cieco per collettore

### Comando elettrotermico



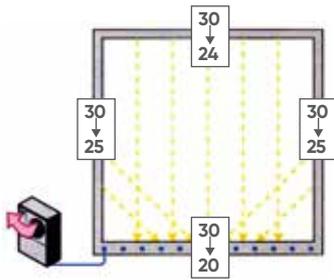
Descriz.	Codice	€/pz			Caratteristiche
230 Volt x 4 fili (con micro)	U100913	<b>45,29</b>	1 pz	50	Comando elettrotermico per controllo temperatura dei singoli ambienti tramite termostato ambiente (normalmente chiusa) con micro-switch

### Valvola a sfera motorizzata a 2 vie



Dimens.	Codice	€/pz			Caratteristiche
1"	U300070	<b>194,92</b>	1 pz	8 pz	Valvola a sfera motorizzata a due vie compatta. Passaggio totale, idonea per acqua potabile, completa di raccordi a bocchettone. Alimentazione 220V, IP44, reversibile a 2 sensi di marcia con relais interno, uscita ausiliare contatto pulito 0,5A

# 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

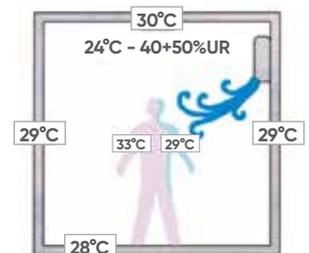
- Evaporazione 49%
- Convezione 30%
- Irraggiamento 20%
- Conduzione 1%

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

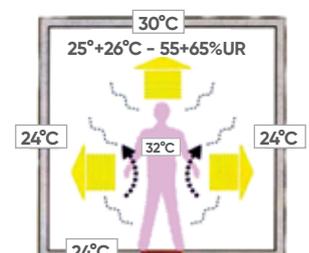
- Irraggiamento 45%
- Evaporazione 30%
- Convezione 20%
- Conduzione 5%



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



## 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

## 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.

## 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.



## Klima 2.0

Codice	€/pz			Caratteristiche
U150201	<b>2.081,34</b>	1 pz	100	<p>Centralina Klima 2.0 per la regolazione climatica di impianti radianti in riscaldamento e raffrescamento. Regolazione climatica e controllo dell'umidità interna all'abitazione. Possibilità di configurare svariati ingressi e uscite sia digitali sia analogiche. Inserimento software e parametri di gestione tramite chiave USB.</p> <p>Principali caratteristiche:            Inserimento software e parametri di gestione tramite chiave USB            Interfaccia utente built-in con display LCD white positivo            Programmazione flessibile e semplificata con step predefiniti intuitivi            Flessibilità e adattabilità per ogni uso civile            Protocollo di comunicazione RS485 Modbus            Connessione a Touch screen su Modbus            Connessione a sonde temperatura umidità su Modbus            Connessione sonde analogiche 0-10 Vdc, 4-20 mA, NTC            Uscita analogica 0-10 Vdc per valvola miscelatrice            Ingressi digitali per gestione allarmi            Ingressi digitali per gestione termostati serie civili            Alimentazione 24Vac 50/60 Hz 14VA            Dimensioni LxHxP: 105x115x60 mm</p>



## Espansione Klima 2.0

Codice	€/pz			Caratteristiche
U150202	<b>543,09</b>	1 pz	8	<p>Espansione centralina Klima 2.0, per aumentare la gestione delle sonde in ingresso, segnali digitali in ingresso ed uscite e segnali analogici in uscita., 1 uscita analogica.</p> <p>Principali caratteristiche:            4 ingressi digitali            4 uscite digitali            4 ingressi analogici NTC, 4-20 mA            1 uscita analogica 0-10 Vdc            Protocollo di comunicazione RS485 Modbus            Alimentazione 24Vac 50/60 Hz 6W            Dimensioni LxHxP: 70x110x60 mm</p>

## Kit Connettori per Klima 2.0

Codice	€/pz			Caratteristiche
U150209	<b>70,49</b>	1 pz	8	Kit connettori per ingressi, uscite e alimentazione Klima 2.0
U150210	<b>60,67</b>	1 pz	8	Kit connettori per ingressi, uscite e alimentazione Esp. Klima 2.0

## Sonda T/TH Touch



Codice	€/pz			Caratteristiche
U150214	<b>658,06</b>	1 pz	-	<p>Sensore attivo a microprocessore per la misura della temperatura ambiente e dell'umidità relativa con display</p> <p>Design coordinato con le principali serie per installazione elettrica civile</p> <p>Protocollo MODBUS RTU (19200 baud)</p> <p>Indirizzo slave configurabile tra 1 e 254 tramite display e pulsanti touch</p> <p>Alimentazione 12-24Vac/dc; assorbimento massimo 8mA</p> <p>Misura di temperatura: Precisione tipica +/- 0,4°K, Risoluzione e Ripetibilità +/- 0,1°K</p> <p>Misura di Umidità relativa: Precisione tipica +/- 3%, Risoluzione e Ripetibilità +/- 0,1%</p> <p>Tramite registri ModBus è possibile leggere la temperatura ambiente e l'umidità relativa corrente</p> <p>Display LED ad alta leggibilità, in standby passa a bassa luminosità</p> <p>Due pulsanti a sfioramento (tecnologia capacitiva) per impostare il setpoint di temperatura ambiente e il modo di lavoro (ON-OFF-AUTO)</p> <p>Tramite Modbus è possibile leggere e impostare il setpoint di temperatura corrente, il flag di "impianto attivo" ed il modo di lavoro (ON-OFF-AUTO).</p>
U150215	<b>446,33</b>	1 pz	-	<p>Sensore attivo a microprocessore per la misura della temperatura ambiente e dell'umidità relativa senza display</p> <p>Senza Display</p> <p>Controllato da microprocessore</p> <p>Design coordinato con le principali serie per installazione elettrica civile</p> <p>Protocollo MODBUS RTU (19200 baud)</p> <p>Indirizzo slave configurabile tra 1 e 254 tramite switch rotativi</p> <p>Alimentazione 12-24Vac/dc; assorbimento massimo 5mA</p> <p>Misura di temperatura: Precisione tipica +/- 0,4°K, Risoluzione e Ripetibilità +/- 0,1°K</p> <p>Misura di Umidità relativa: Precisione tipica +/- 3%, Risoluzione e Ripetibilità +/- 0,1%</p> <p>Tramite registri ModBus è possibile leggere la temperatura ambiente e l'umidità relativa corrente.</p>

Nota: in fase d'ordine specificare marca e modello interruttori.

## Touch Screen 4" incasso



Codice	€/pz			Caratteristiche
U150221	<b>2.160,84</b>	1 pz	-	<p>Display Touch Screen 4" programmabile per sviluppare interfacce grafiche di rappresentazione dell'impianto. Permette un facile accesso alle varie zone per regolare e visualizzare il confort civile.</p> <p>Principali caratteristiche: Connessione alla Klima 2.0 tramite Modbus Touch Screen 4" 480x272 con grafica vettoriale Gestione grafica dell'ambienti civili Dimensioni esterne LxHxP: 107x147x56 mm</p>

## Sonda TH



Codice	€/pz			Caratteristiche
U150206	<b>321,34</b>	1 pz	8	<p>Sonda ambiente di temperatura ed umidità per installazione a parete</p> <p>Principali caratteristiche: Sonda di temperatura e umidità analogica Temperatura -10-60°C Umidità 10-90% RH Temperatura NTC; Umidità: 4-20 mA Alimentazione 24 Vac Grado di protezione: IP30 Dimensioni esterne LxHxP: 127x80x30 mm</p>



### Sonda temperatura esterna

Codice	€/pz			Caratteristiche
U150207	<b>131,85</b>	1 pz	8	<p>Sonda temperatura esterna per installazione a muro</p> <p>Principali caratteristiche:            Sonda di temperatura NTC 10kΩ a 25°C            Diametro esterno bulbo 6mm;            Temperatura di lavoro -50-105°C            Grado di protezione contenitore: IP68            Dimensioni esterne LxHxP: 98x105x44 mm</p>



### Sonda temperatura mandata

Codice	€/pz			Caratteristiche
U150208	<b>27,78</b>	1 pz	8	<p>Sonda temperatura mandata per installazione su pozzetto ad immersione.</p> <p>Principali caratteristiche:            Sonda di temperatura NTC 10kΩ a 25°C            Diametro esterno bulbo 6mm;            Temperatura di lavoro -50 -105°C            Grado di protezione contenitore: IP68</p>



### Pozzetto per sonda di temperatura

Codice	€/pz			Caratteristiche
U150019	<b>48,91</b>	1 pz	8	<p>Pozzetto per sonda di temperatura di mandata</p>



### Termostato incasso Touch Screen multicolore

Codice	€/pz			Caratteristiche
U150101	<b>188,91</b>	1 pz	8	<p>Termostato elettronico Estate/Inverno Touch Screen da incasso su 3 moduli scatola 503; frontalino intercambiabile bianco e grigio antracite; supporti per adattarlo alle principali serie civili: Bticino, Gewiss, Vimar, ABB;</p> <p>Principali caratteristiche:            Alimentazione: 230 Vac 50/60 Hz            Funzionamento estate/inverno/spento            Regolazione della temperatura di tipo ON-OFF            Uscita relè bistabile 5A / 250 Vac            Blocco tastiera per installazioni in luoghi pubblici con password            Funzione spento con regolazione antigelo (escludibile)            Display multicolore rosso/verde/blu            Frontalino intercambiabile bianco e grigio antracite, forniti.            Supporti per adattarlo alle principali serie civili.            Grado di Protezione IP40            Cambio Automatico ora legale/solare</p>



### Cronotermostato incasso Touch Screen multicolore

Codice	€/pz			Caratteristiche
U150103	<b>272,90</b>	1 pz	8	<p>Cronotermostato elettronico con programmazione settimanale Estate/Inverno, Touch Screen da incasso su 3 moduli scatola 503; frontalino intercambiabile bianco e grigio antracite; supporti per adattarlo alle principali serie civili: Bticino, Gewiss, Vimar,ABB;</p> <p>Principali caratteristiche:            Alimentazione: 230 Vac 50/60 Hz            Funzionamento estate/inverno/spento            Regolazione della temperatura di tipo ON-OFF o proporzionale            7 programmi per il funzionamento invernale ed estivo            5 temperature impostabili T1,T2,T3 in automatico, Tm e Toff            Uscità relè bistabile 5A / 250 Vac            Blocco tastiera per installazioni in luoghi pubblici con password            Funzione spento con regolazione antigelo (escludibile)            Display multicolore rosso/verde/blu            Frontalino intercambiabile bianco e grigio antracite, forniti.            Supporti per adattarlo alle principali serie civili.            Grado di Protezione IP40            Cambio Automatico ora legale/solare</p>



### Umidostato da incasso

Codice	€/pz			Caratteristiche
U150104	<b>208,98</b>	1 pz	8	<p>Umidostato da incasso su 3 moduli scatola 503; frontalino e manopola intercambiabili bianco e grigio antracite; supporti per adattarlo alle principali serie civili: Bticino, Gewiss, Vimar,ABB, Legrand, Siemens;</p> <p>Principali caratteristiche:            Alimentazione: 230 Vac 50/60 Hz            Assorbimento max 4VA (0,7W)            Funzionamento automatico/spento            Campo Regolazione 30-90% RH con differenze 5%            Tipo di regolazione ON/OFF con differenziale fisso +/- 2,5% RH            Uscità relè bistabile 5A / 250 Vac            Led di segnalazione stato relè            Led di segnalazione presenza tensione            Segnalazione guasto tramite lampeggio del led            Frontalino e manopola intercambiabili bianco e grigio antracite, forniti.            Supporti per adattarlo alle principali serie civili.            Grado di Protezione IP40</p>



### Deumidificatore a parete incasso muro 24 litri/gg

Codice	€/pz			Descrizione	Caratteristiche
U180011	<b>2.554,02</b>	1	8	Portata : 200mc/h; Deumidific.: 24lt/gg (Ting.15°C Tamb. 26°C-65%) 3 velocità selezionabili Dimensioni esterne: 722x573x202 mm	Deumidificatore incasso muro a parete ad immissione diretta completo di batteria pre-trattamento a tubo alettato in rame, evaporatore a tubo alettato in rame, batteria condensatore con scambio diretto su batteria di post raffreddamento



### Deumidificatore a parete incasso muro 24 l/gg con integrazione

Codice	€/pz			Descrizione	Caratteristiche
U300494	<b>3.557,61</b>	1	8	Portata : 300mc/h; Deumidific.: 26lt/gg (Ting.15°C Tamb.26°C-65%); 3 velocità selezionabili; Potenza Frigorif. : 1690 watt Dimensioni esterne: 722x573x202 mm	Deumidificatore incasso muro a parete ad immissione diretta completo di batteria pre-trattamento a tubo alettato in rame, evaporatore a tubo alettato in rame, batteria condensatore con scambio diretto su batteria di post raffreddamento. Completo di con batteria di integrazione



### Pannello frontale

Codice	€/pz			Descrizione	Caratteristiche
U180015	<b>539,35</b>	1	8	Pannello frontale Dimensioni: 790x630x18 mm	Pannello con griglia frontale realizzato in legno MDF laccato bianco



### Cassetta ad incasso muro

Codice	€/pz			Descrizione	Caratteristiche
U180014	<b>207,44</b>	1	8	Cassetta incasso muro Dimensioni: 760x619x209mm	Cassetta ad incasso muro in acciaio completa di aperture sia sullo schienale sia sul fianco per permettere il passaggio delle tubazioni di collegamento. Dimensioni di 760mm in lunghezza, 619mm in altezza e 209mm di profondità



### Deumidificatore a soffitto 26 litri/gg

Codice	€/pz			Descrizione	Caratteristiche
U180012	<b>2.554,02</b>	1	8	Portata : 200mc/h; Deumidific.: 25,5lt/gg (Ting.15°C Tamb.26°C-65%) 4 velocità selezionabili Dimensioni esterne: 628x247x547 mm	Deumidificatore senza integrazione ad immissione diretta completo di batteria pre-trattamento a tubo alettato in rame, evaporatore a tubo alettato in rame, batteria condensatore con scambio diretto su batteria di post raffreddamento



### Deumidificatore a soffitto 26 litri/gg con integrazione

Codice	€/pz			Descrizione	Caratteristiche
U300375	<b>3.699,88</b>	1	8	Portata : 300mc/h; Deumidific.: 25,5lt/gg (Ting.15°C Tamb.26°C-65%); 4 velocità selezionabili; Potenza Frigorif. : 1690 watt (latente+sensibile) Dimensioni esterne: 628x247x584 mm	Deumidificatore con integrazione ad immissione diretta completo di batteria pre-trattamento a tubo alettato in rame, evaporatore a tubo alettato in rame, batteria condensatore con scambio diretto su batteria di post raffreddamento. Completo di batteria di integrazione



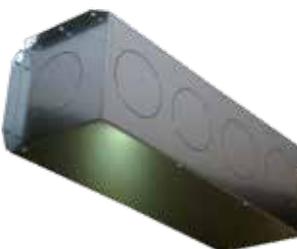
### Deumidificatore a soffitto portata 33 litri/gg

Codice	€/pz			Descrizione	Caratteristiche
U300495	<b>3.719,70</b>	1	8	Portata : 350mc/h; Deumidific.: 33,5lt/gg (Ting.15°C Tamb.26°C-65%) 4 velocità selezionabili Dim. esterne: 700x262x613mm	Deumidificatore senza integrazione ad immissione diretta completo di batteria pre-trattamento a tubo alettato in rame, evaporatore a tubo alettato in rame, batteria condensatore con scambio diretto su batteria di post raffreddamento



### Deumidificatore a soffitto portata 38 litri/gg con integrazione

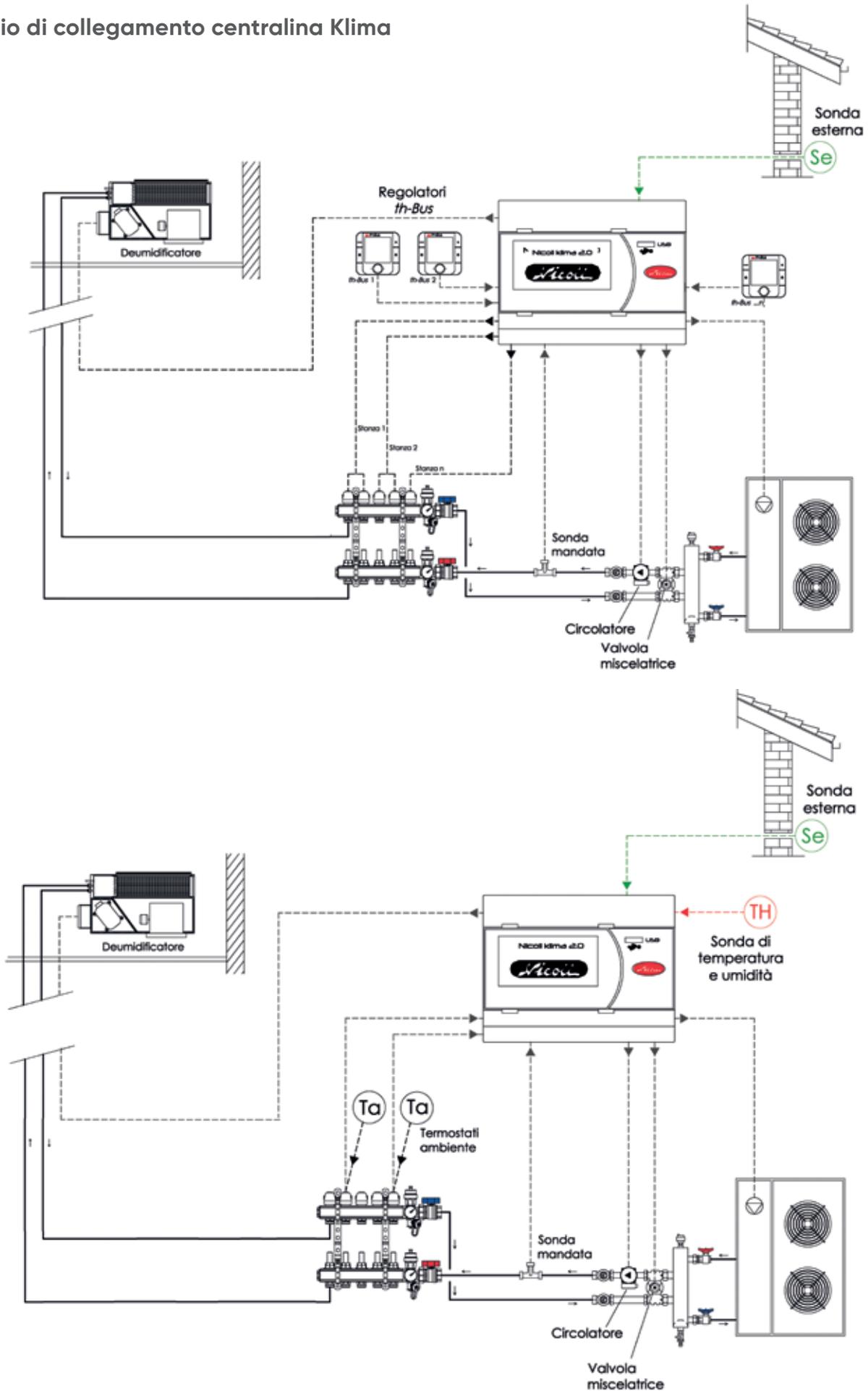
Codice	€/pz			Descrizione	Caratteristiche
U300496	<b>4.872,93</b>	1	8	Portata : 350mc/h; Deumidific.: 38,3lt/gg (Ting.15°C Tamb.26°C-65%); 6 velocità selezionabili; Potenza Frigorif. : 2500 watt (latente+sensibile) Dim. esterne: 700x262x613mm	Deumidificatore con integrazione ad immissione diretta completo di batteria pre-trattamento a tubo alettato in rame, evaporatore a tubo alettato in rame, batteria condensatore con scambio diretto su batteria di post raffreddamento. Completo di batteria di integrazione



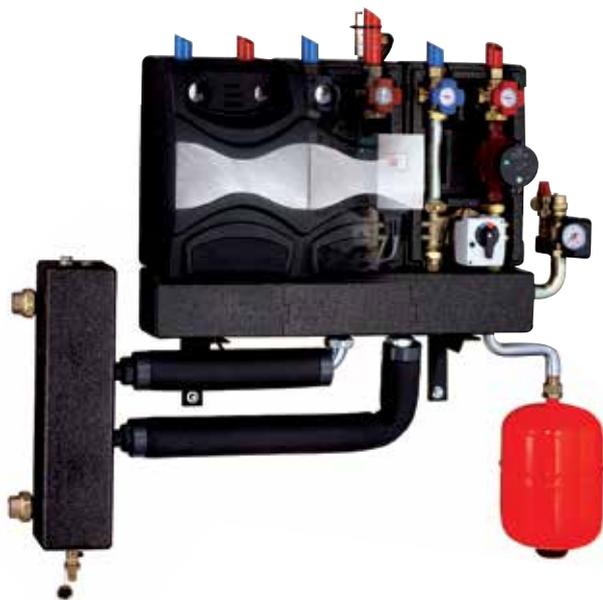
### Plenum di mandata per deumidificatori a soffitto

Codice	€/pz			Descrizione	Caratteristiche
U180022	<b>348,80</b>	1	8	Dimensioni esterne: 180x180x570mm	Plenum di mandata per deumidificatori a soffitto. Predisposto per nr.6 vie di uscita diametro 100mm e completo anche di nr.4 collari di ancoraggio alle tubazioni dell'aria

### Esempio di collegamento centralina Klima



# Idronica



**Questo sistema così composto viene impiegato nella distribuzione e gestione di utenze di impianti a zone. Grazie all'estrema modularità di progetto, è possibile configurare il sistema per svariate tipologie di impianti combinati.**

## Separatore idraulico

Il separatore idraulico è una camera di compensazione studiata per rendere indipendenti i circuiti idraulici collegati. Si fa ricorso al separatore quando, nello stesso impianto, interagiscono il circolatore del circuito primario (fonte di energia) ed uno o più circolatori del circuito secondario (utenze); esso svolge anche funzione di disaeratore.

I separatori hanno sezione quadra, sono provati idraulicamente e sono forniti completi di isolamento in EPP nero.

Sono dotati di due attacchi caldaia, due attacchi al collettore di zona, scarico, attacco per valvola sfiato aria ed attacco per pozzetto sonda di temperatura.

## Kit di tubazioni di collegamento

Il kit tubazioni permette un facile e veloce collegamento del separatore al collettore di zona.

## Collettori di zona

I collettori di zona sono a doppia camera, sono estremamente compatti e garantiscono elevate prestazioni idrauliche.

Sono costruiti con profilo quadro, in acciaio, verniciati, provati idraulicamente ed isolati con EPP nero.

## Moduli di distribuzione per impianti termici a zone

La linea Idronica nasce per offrire soluzioni compatte, semplificate e pre-assemblate al fine di garantire l'affidabilità di funzionamento, la compattezza delle dimensioni, la facilità, e quindi la velocità, nelle fasi di installazione e manutenzione di impianti di distribuzione termica.

## Piedini/mensole di sostegno

I collettori di zona vengono sostenuti mediante le mensole di fissaggio a parete oppure, per i gruppi idronici più grandi, mediante piedini di sostegno da fissare a terra.

Gruppo di miscelazione a temperatura scorrevole  
Il gruppo di miscelazione a temperatura scorrevole è un sistema dotato di valvola miscelatrice a 3 vie regolata da un servocomando elettrico rotativo nella versione 24V, modulante (0-10V), oppure nella versione 230V, tre punti, e collegabile ad ogni centralina elettronica. La presenza di due bypass integrati, uno superiore lato impianto ed uno inferiore lato caldaia, consente di utilizzare la valvola in svariate tipologie di impianto:

- by-pass superiore, lato impianto: preleva parte del ritorno impianto immettendola nella mandata impianto;
- by-pass inferiore lato caldaia: per il bypassaggio del fluido di mandata nel ritorno caldaia nel caso di presenza circolatore in caldaia.

## Gruppo di miscelazione a temperatura fisso

Il gruppo di miscelazione a temperatura fissa è un sistema dotato di valvola miscelatrice a 3 vie regolata da un attuatore termostatico tramite il quale viene impostata la temperatura che si desidera mantenere costante in mandata.

La valvola è dotata anch'essa di due by-pass idraulici.

## Gruppo alta temperatura

Il gruppo non miscelato è adatto per circuiti ad alta temperatura (radiatori, fan coils e carichi bollitore); è possibile installare un gruppo differenziale.

## Collettore di zona



Dimensioni (mm)	Codice	€/pz			Descrizione
505 x 120 x 120 nr. 2 zone	U300011*	<b>565,90</b>	1	8	Collettore a parete per impianti di riscaldamento DN 25. Attacchi dal generatore di calore filettati Maschio da 1" 1/2 con interasse 125 mm, attacchi alle zone con raccordi flangiati femmina da 1" 1/2 aventi interasse 125 mm. Corpo in acciaio di colore nero, completo di isolamento in EPP nero. Attacco per gruppo di sicurezza femmina da 1" (mandata) e attacco per vaso di espansione femmina da 3/4" (ritorno). Temperatura max. di esercizio 110 °C. Pressione massima di esercizio 6 bar
755 x 120 x 120 nr. 3 zone	U300013*	<b>457,88</b>	1	8	Collettore a parete per impianti di riscaldamento DN 25. Attacchi dal generatore di calore filettati Maschio da 1" 1/2 con interasse 125 mm, attacchi alle zone con raccordi flangiati femmina da 1" 1/2 aventi interasse 125 mm. Corpo in acciaio di colore nero, completo di isolamento in EPP nero. Attacco per gruppo di sicurezza femmina da 1" (mandata) e attacco per vaso di espansione femmina da 3/4" (ritorno). Temperatura max. di esercizio 110 °C. Pressione massima di esercizio 6 bar
530 x 150 x 150 nr. 2 zone	U300023*	<b>577,89</b>	1	8	Collettore a parete per impianti di riscaldamento DN 32. Attacchi dal generatore di calore filettati Maschio da 2" con interasse 125 mm, attacchi alle zone con raccordi flangiati femmina da 2" aventi interasse 125 mm. Corpo in acciaio di colore nero, completo di isolamento in EPP nero. Attacco per gruppo di sicurezza femmina da 1" (mandata) e attacco per vaso di espansione femmina da 3/4" (ritorno). Temperatura max. di esercizio 110 °C. Pressione massima di esercizio 6 bar
95 x 150 x 150 nr. 3 zone	U300024*	<b>546,21</b>	1	8	Collettore a parete per impianti di riscaldamento DN 32. Attacchi dal generatore di calore filettati Maschio da 2" con interasse 125 mm, attacchi alle zone con raccordi flangiati femmina da 2" aventi interasse 125 mm. Corpo in acciaio di colore nero, completo di isolamento in EPP nero. Attacco per gruppo di sicurezza femmina da 1" (mandata) e attacco per vaso di espansione femmina da 3/4" (ritorno). Temperatura max. di esercizio 110 °C. Pressione massima di esercizio 6 bar

\*su richiesta



### Gruppo di alta temperatura

Codice	€/pz			Descrizione
U300016*	<b>1.079,94</b>	1	8	Gruppo di circolazione diretta per impianti di riscaldamento, completo di circolatore a portata variabile Wilo Para SC 25/1-6, valvola a sfera con termometro su mandata e ritorno, raccordo distanziale con valvola di ritegno. Il gruppo è completo di isolamento in EPP nero di densità 40 g/l. Temperatura massima di esercizio 110°C e pressione massima di esercizio 6 bar.
U300031*	<b>907,75</b>	1	-	Gruppo di circolazione diretta per impianti di riscaldamento, completo di circolatore a portata variabile Wilo Para SC 15/1-6, valvola a sfera con termometro su mandata e ritorno, raccordo distanziale con valvola di ritegno. Il gruppo è completo di isolamento in EPP nero di densità 40 g/l. Temperatura massima di esercizio 110°C e pressione massima di esercizio 6 bar.

\*su richiesta



### Gruppo miscelazione termostatico

Codice	€/pz			Descrizione
U300017*	<b>1.470,09</b>	1	8	Gruppo miscelato per impianti di riscaldamento, completo di valvola miscelatrice a 3 vie, termostato di sicurezza a contatto (45°C) posto sul tubo di mandata, circolatore a portata variabile Wilo Para SC 25/1-6, valvola a sfera con termometro su mandata e ritorno, raccordo distanziale con valvola di ritegno. Il gruppo è completo di isolamento in EPP nero di densità 40 g/l. Temperatura massima di esercizio 110°C e pressione massima di esercizio 6 bar. Da abbinare con attuatore termostatico (cod. U300030).

\*su richiesta



## Gruppo miscelazione a temperatura scorrevole

Codice	€/pz			Descrizione
U300018*	1.162,76	1	8	Gruppo miscelato completo di valvola miscelatrice a 3 vie, circolatore a portata variabile Wilo Para SC 25/1-6, valvola a sfera con termometro su mandata e ritorno, raccordo distanziale con valvola di ritegno. Il gruppo è completo di isolamento in EPP nero di densità 40 g/l. Temperatura massima di esercizio 110°C e pressione massima di esercizio 6 bar. Da abbinare con servomotore 24V (cod. U300021).
U300029*	1.995,02	1	8	Gruppo miscelato completo di valvola miscelatrice a 3 vie, circolatore a portata variabile Wilo Para SC 30/1-6, valvola a sfera con termometro su mandata e ritorno, raccordo distanziale con valvola di ritegno. Il gruppo è completo di isolamento in EPP nero di densità 40 g/l. Temperatura massima di esercizio 110°C e pressione massima di esercizio 6 bar. Da abbinare con servomotore 24V (cod. U300021).

\*su richiesta

## Attuatore termostatico

Codice	€/pz			Descrizione
U300030*	226,41	1	-	Attuatore termostatico con campo di regolazione 20÷50°C, con sonda a capillare e regolazione a punto fisso per valvola miscelatrice a 3 vie per unità di circolazione a bassa temperatura.

\*su richiesta

## Servomotore



Codice	€/pz			Descrizione
U300021*	564,22	1	8	Servomotore 24V (modulante, 0-10V)

\*su richiesta

## Accessori

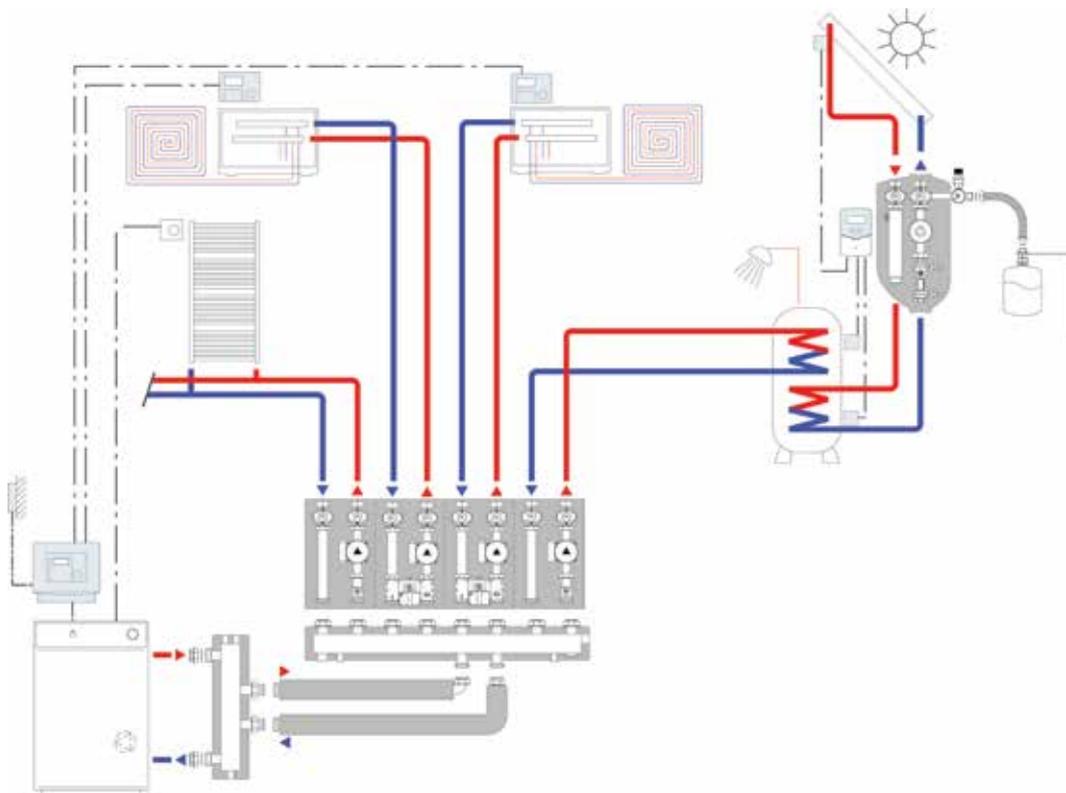
Codice	€/pz			Descrizione
U300032*	221,35	1	-	Kit eccentrici - riduttori 1" ½ - 1" per installare gruppi DN 20 su collettore DN 25.
U300492*	95,46	1	-	Kit riduttori 2" ½ - 1" per installare gruppi DN25 su collettore DN32.

\*su richiesta

Note: su richiesta sono disponibili collettori di zona con diversi numeri di attacchi. I gruppi devono avere sempre il separatore a sinistra.

## Esempio di distribuzione idronica:

### 2 In bassa temperatura - 1 in alta temperatura + 1 integrazione solare



#### Liquido inibitore corrosione con additivo anti-alga

Codice	€/Lt			Caratteristiche
U400030	39,64	1 lt	-	Liquido multiuso per la protezione completa da incrostazioni e corrosione con additivo anti-alga. Protettivo anticorrosivo per impianti termici e refrigeranti. Formando un film monomolecolare sulle pareti degli impianti elimina le sollecitazioni termiche e gassose dovute all'accoppiamento di metalli diversi.



#### Liquido sanizzante biocida

Codice	€/Lt			Caratteristiche
U400031	31,27	1 lt	-	Alghicida, battericida, virucida ad ampio spettro, idoneo per impianti di raffreddamento e riscaldamento. Utilizzato per la rimozione di mucillagini ed alghe in circuiti chiusi quali pavimenti radianti o pannelli solari. Idoneo anche, a concentrazioni dimezzate, per prevenire la formazione di alghe e biofilm dell'impianto.



#### Liquido per la pulizia fanghi

Codice	€/Lt			Caratteristiche
U400032	33,92	1 lt	-	Prodotto per la pulizia dell'impianto da fanghi sia organici che inorganici. E' un prodotto che disperde i fanghi, staccandoli e mettendoli in sospensione, ma non li scioglie, quindi occorre un risciacquo di tutto l'impianto per asportare i fanghi che sono stati messi in sospensione