

# **RAP<sup>®</sup>**

**SISTEMI DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO  
VOCI DI CAPITOLATO  
UNI EN 1264**

**Würth Srl**

Sede Legale/Amministrativa e Deposito Centrale:  
39044 Egna (BZ) - Via Stazione, 51  
Telefono +39 0471 828 111  
[www.wuerth.it](http://www.wuerth.it)

Centro Distribuzione:  
00060 Capena (RM) - Viale della Buona Fortuna, 2 - Loc. Scorano  
Telefono +39 06 907 790 01

Reg. Imprese di Bolzano (BZ)  
C.F. e P. IVA (IT) 00125230219  
Cap. Soc. € 25.000.000,00 i.v.  
Socio Unico: Würth International AG - Coira (CH)

## Indice

<b>1.</b>	<b>SISTEMA BUGNATO TRADIZIONALE – TOP-C</b>	<b>1</b>
-----------	---	----------

### **Würth Srl**

Sede Legale/Amministrativa e Deposito Centrale:  
39044 Egna (BZ) - Via Stazione, 51  
Telefono +39 0471 828 111  
[www.wuerth.it](http://www.wuerth.it)

Centro Distribuzione:  
00060 Capena (RM) - Viale della Buona Fortuna, 2 - Loc. Scorano  
Telefono +39 06 907 790 01

Reg. Imprese di Bolzano (BZ)  
C.F. e P. IVA (IT) 00125230219  
Cap. Soc. € 25.000.000,00 i.v.  
Socio Unico: Würth International AG - Coira (CH)

## **1. SISTEMA BUGNATO TRADIZIONALE – TOP-C**

Sistema di riscaldamento e raffrescamento a pavimento con pannello isolante in polistirene espanso preformato tra le cui bugne viene inserita la tubazione, posata a diversi interassi a seconda delle necessità di progetto. La temperatura superficiale corrisponde alle esigenze igieniche e fisiologiche rispettando il limite max. di 29°C nelle zone di soggiorno, 33°C nei bagni o simili e 35°C nelle zone periferiche.

I componenti del sistema devono essere conformi alle norme UNI EN ISO e/o DIN che li riguardano e più sotto specificate.

Il pannello isolante bugnato deve essere in polistirene espanso protetto superiormente da una pellicola plastica in PS di colore nero ottenuta per termoformatura; tale pellicola, di spessore pari a 0,6 mm, deve conferire al pannello isolante e alle sue bugne una resistenza meccanica tale da evitare che in cantiere si possano avere deformazioni del pannello; la pellicola deve essere impermeabile e deve rivestire il pannello in modo da garantire la creazione di una vasca di contenimento cosicché il pannello possa essere utilizzato anche in caso di impiego di massetto soprastante liquido (UNI EN 1264-4); deve rivestire il pannello in modo da avere delle sporgenze su due lati di almeno 50 mm che consentano l'ancoraggio a incastro tra lastra e lastra così da ridurre i ponti termici e garantire il posizionamento stabile delle lastre sul piano orizzontale; il pannello deve avere bugne conformate e disposte in modo da consentire la posa con interassi multipli di 50 mm; la tubazione impiegabile deve essere di diametro 16 o 17 mm a seconda delle necessità della progettazione; le bugne dotate di alettature per un rapido ed efficace bloccaggio del tubo e garantire un posizionamento con limitati punti di contatto con l'isolante a tutto vantaggio della prestazione termica del sistema;

Il pannello deve consentire l'uso di clips a ponte nelle particolari/difficolte installazioni; deve avere conducibilità termica dichiarata  $\lambda_D$  pari a 0,033 W/m·K secondo UNI EN 13163; la resistenza alla compressione del 10 % di deformazione deve essere 200 KPa negli spessori 10-20-30-40mm; la resistenza termica del pannello deve essere maggiore o uguale al valore minimo prescritto dalla normativa UNI EN 1264-4; qualora il solo pannello non fosse sufficiente predisporre uno o più pannelli isolanti piani in polistirene espanso, in modo da avere la resistenza termica aggiuntiva mancante per il rispetto della UNI EN 1264-4; qualora l'impresa costruttrice avesse predisposto degli strati isolanti sulla base livellata, deve esserne consegnata la scheda tecnica alla Direzione Lavori per verificarne l'accettabilità ai fini del rispetto della UNI EN 1264-4.

Il pannello è provvisto di certificato che rispetta i CAM (Criteri Ambientali Minimi).

Fornitura di tubazione diametro 17 mm in polietilene resistente alle alte temperature PE-Xa polietilene ad alta densità reticolato secondo il metodo "A" con perossidi, rivestito con barriera all'ossigeno in EVOH secondo DIN 4726, conforme alla EN ISO 15875-2, classe di applicazione 4 secondo EN ISO 15875-1, pressione massima di esercizio di 10 bar, classe dimensionale C secondo EN ISO 15875-2.

Sarà compresa nella fornitura striscia perimetrale in polietilene espanso a cellule chiuse da posare lungo tutto il perimetro dei locali da riscaldare e attorno a tutti gli elementi della struttura che penetrano il massetto, come pilastri, scale, ecc, (UNI EN 1264-4); lo spessore totale della striscia perimetrale deve essere tale da assorbire movimenti del massetto di almeno 5 mm, mentre l'altezza totale deve essere pari a 150 mm, in modo da contenere l'ingombro di: pannello isolante, massetto e rivestimento superficiale (UNI EN 1264-4); deve avere lato autoadesivo per il fissaggio alla parete ed un lato con foglio trasparente in PE contro l'infiltrazione del massetto tra striscia e pannello isolante durante la gettata.

La fornitura dovrà includere giunti di dilatazione in polietilene espanso ad alta densità a cellule chiuse; Secondo la UNI EN1264 la quantità di giunti deve essere definita e riportata nello schema di posa e la loro posizione deve poi essere verificata in cantiere dalle figure competenti. Tale elemento verrà posizionato in corrispondenza delle soglie, in locali con superficie superiore a 40 m<sup>2</sup>, lunghezza di un lato del locale superiore a 8m o rapporto di forma tra i lati del locale superiore a 2 a 1.

Fornitura di guaina corrugata in polietilene ad alta densità con spessore 2,5 mm da prevedere in quantità tale da garantire la protezione del tubo nei punti di attraversamento dei giunti di dilatazione (UNI EN 1264-4) e in tutti i punti dove è presente un eccessivo infittimento delle tubazioni.

Per il mantenimento della curvatura delle tubazioni e la protezione degli stessi da urti si consiglia la fornitura di curve di sostegno in PVC, da utilizzare nel tratto montante dal collettore al pannello.

In caso di necessità sarà necessario includere una barriera al vapore in polietilene con classe E di resistenza al fuoco, spessore 0,2 mm.

Se si effettuerà un massetto con impasto sabbia e cemento la fornitura dovrà includere additivo fluidificante in modo da rendere più fluido l'impasto senza eccessi d'acqua e ridurre la percentuale d'aria presente per un periodo di 1-2 ore (a +20°C); con marcatura CE UNI EN 934 -2/ASTM C 494 tipo F.

Oltre al fluidificante, se necessari si forniscono fibre di armatura in polipropilene per la ridistribuzione uniforme delle tensioni da ritiro plastico e idraulico e rete in fibra di vetro per l'armatura di massetti sopra riscaldamenti a pavimento.

*Componenti tipo WÜRTH - RAP o similari.*

Fornitura di collettore premontato per la distribuzione dei circuiti in impianti di riscaldamento e raffrescamento a pannelli radianti, installabile in tramezze interne fino ad uno spessore di 80 mm o muri con uno spessore minimo di 110mm, disponibile da 2 a 13 vie, possibilità di invertire gli ingressi senza smontarlo dalle staffe, blocco terminale ruotabile, ingresso collettore di mandata e di ritorno 1" F, filetto attacco derivazioni per singoli circuiti 3/4" Eurokonus, collettore di mandata con flussimetri (0-5 l/min) per una precisa regolazione della portata, collettore di ritorno con manopole blu di chiusura manuale e vitoni termostattizzabili predisposti per il montaggio di teste elettrotermiche (attacco M30x1,5), 2 valvole di sfianto aria automatiche da 1/2", 2 rubinetti girevoli di carico/scarico con attacco tubo 3/4" M, 2 termometri (0÷80°C) con attacco posteriore, 2 staffe ribassate in acciaio zincato interasse 210 mm, interasse derivazioni 50 mm, filettature a norma ISO 228, temperatura d'esercizio 25-80°C, pressione max d'esercizio 6 bar.

*Componenti tipo WÜRTH – RAP collettori RIVER e RIVER PLUS o similari.*

La fornitura del collettore è disponibile anche con sistema di regolazione a punto fisso, compreso di valvola di miscelazione a 3 vie con testa termostatica (20÷70°C) con sonda a distanza, pompa Grundfos UPM3S 25-60 130 a velocità variabile e basso consumo di corrente, indice di efficienza energetica EEL ≤ 0,20, termostato di sicurezza a taratura fissa (55°C) precablato, scatola elettrica 230V precablata alla pompa ed al termostato di sicurezza, completa di ingresso caldaia e ingresso termostato ambiente, n. 2 valvole d'intercettazione a sfera da 1" F-F con dado girevole e se necessari by-pass sul circuito primario e 2-3 stacchi in alta temperatura.

*Componenti tipo WÜRTH – RAP collettori POSEIDON, POSEIDON BY, POSEIDON AT2, POSEIDON AT o similari.*

Fornitura di testa elettrotermica compresa di servomotore a comando elettrotermico per l'apertura/chiusura in automatico di valvole termostattizzabili con filetto M30 x 1,5 (ad es. le valvole normalmente presenti sui collettori di ritorno degli impianti a pannelli radianti), normalmente Chiusa (NC) in assenza di alimentazione, dotata di contatto pulito ausiliario di fine corsa (cavi nero e grigio) da utilizzare senza tensione per il comando di circolatori, valvole di zona, caldaie o altro (se la logica dell'impianto prevede l'azionamento di un altro dispositivo) filetto ghiera metallica di attacco: M30x1,5, dotata di scala graduata (da 0 a 5) che la rende adattabile manualmente alla grande maggioranza di collettori e valvole aventi corsa fino a 4 mm, dotata di una posizione di apertura manuale (posizione 0), possibilità di montaggio a 360° (IP54 su 360°), alimentazione: 230Vac, frequenza: 50/60Hz, potenza assorbita 2,5W, forza: 110 N, temperatura limite ambiente -5°C / +50°C, temperatura limite fluido valvola -5°C / +100°C.

*Componenti tipo WÜRTH - RAP o similari*

**RAP® – SISTEMI DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO**

Rev del 07.2025

Fornitura di cassetta in lamiera di acciaio zincato a caldo, per l'alloggio di collettori per riscaldamento a pavimento; possibilità di installazione su pareti da 80mm o 110mm minimo; dotata di reti in acciaio zincato sulla parete posteriore e sul frontalino per facilitare l'aggrappaggio dell'intonaco; paramalta e pellicola protettiva su porta e cornice per garantire una cassetta intatta e pulita a lavoro concluso. Porta di apertura radiale, regolabile in altezza e profondità.

Sono obbligatori per il collegamento a stringere diretto tubazione collettore, adattatori Eurokonus, disponibili con attacchi 12 o 17 x3/4".

*Componenti tipo WÜRTH - RAP o similari*

.