



Uponor

INDOOR CLIMATE
RENOVIS

Uponor Renovis:
ridotte tempistiche per un efficiente
riscaldamento/raffrescamento

Il Gruppo Uponor

Uponor è una multinazionale finlandese con oltre 90 anni di storia, leader mondiale nella produzione di sistemi di climatizzazione radiante e trasporto acqua. Le soluzioni Uponor sono adatte a qualsiasi tipologia di edificio, nuovo o in ristrutturazione, a destinazione residenziale, terziario o industriale. L'esperienza unica di oltre 40 anni di produzione di tubazioni di elevata qualità, installate in centinaia di paesi nel mondo, la sicurezza che deriva dalla consapevolezza di riscaldare buona parte delle case scandinave, dove l'inverno è ben diverso da quello italiano. Uponor progetta e produce in Europa (Svezia, Finlandia, Germania, Spagna) tutto il proprio catalogo: qualità e competenza sono parte integrante delle soluzioni Uponor fin dall'inizio. Uponor considera la responsabilità verso l'ambiente un impegno prioritario, che si concretizza nella scelta di sistemi che favoriscono il risparmio energetico, rispettando l'equilibrio ambientale e il benessere di chi li utilizza.



30 paesi
10 siti di produzione
oltre 3.000 dipendenti Uponor

● Il colore azzurro indica i paesi dove si trovano le sedi Uponor. Inoltre, le nostre soluzioni sono distribuite anche in altre nazioni.

■ Impianti di produzione

Uponor Italia

Uponor Italia appartiene alla divisione Building Solutions del gruppo ed è presente sul territorio nazionale. La gestione dei partner è supportata da una rete di agenti professionisti affiancati da responsabili di area e da funzionari di vendita di zona che operano al nord, al centro e al sud dell'Italia.



● Sedi

Sommario

Sistema per ristrutturazioni veloce, secco e a bassa temperatura	
Descrizione del sistema	4
Componenti del sistema	5
Applicazione	
Generale	6
Pianificazione	
Sottostruttura	7
Tipologie di distribuzione	
Collegamenti	9
Concetto di controllo	
Ristrutturazione totale	10
Progettazione e calcolo	
Temperature	12
Certificazioni	
Parete	14
Soffitto	15
Regolazione idraulica	
Bilanciamento idraulico statico	16
Istruzioni per il cantiere	
Installazione	17
Funzionamento	19
Appendice	
Diagrammi di riscaldamento/raffrescamento	20
Perdite di carico	22
Rapporto di prova a pressione	23
Rapporto di prova prima accensione	24
Leggi, regolamenti, norme e linee guida	25

Sistema per ristrutturazioni veloce, secco e a bassa temperatura

Descrizione del sistema

Il riscaldamento radiante è il modo più energeticamente efficiente di creare un ambiente confortevole in ogni casa. I vantaggi di un sistema radiante sono molti e grazie al sistema Uponor Renovis è ora più facile e veloce da installare. Il comfort radiante non è più esclusivamente una proprietà dei nuovi edifici, i proprietari di casa che hanno il desiderio di restaurare possono ora godere dei suoi numerosi vantaggi.

Il principale componente del sistema Renovis è il pannello di gesso da 15mm che racchiude all'interno una tubazione in PE-Xa da 9,9mm. Ogni pannello ha una linea di mandata e di ritorno che può essere facilmente collegata ad un tipico schema di collegamento per le tubazioni di riscaldamento.

Il tubo incorporato contenuto all'interno del pannello di gesso semplifi-

ca l'installazione del sistema a parete o soffitto e consente di raggiungere l'ottimale resa in riscaldamento o raffreddamento. Inoltre il sistema Uponor Renovis funziona perfettamente con le fonti di energia rinnovabili a bassa temperatura come ad esempio pompe di calore aria - terra e l'efficienza energetica in ogni abitazione è ora possibile grazie al pannello Renovis.

Vantaggi:

- Installazioni su pareti/soffitti esistenti
- Tipico metodo di installazione costruttiva a secco (CD 27/60)
- Nessun strato di cartongesso aggiuntivo
- Tempo rapido di installazione: 3 ambienti/giorno
- Possibile integrazione di luci, ventilazione o prese elettriche
- Alta qualità delle tubazioni Uponor PE-Xa 9,9x1,1 mm
- Basse temperature di mandata, anche al di sotto di 35°C
- Prevenzione muffa: incremento di temperatura (fino a 3°C) nelle pareti/soffitti
- Controllo individuale di zona
- Resa in riscaldamento fino a 120 W/m² (pareti), 60 W/m² (soffitti)
- Opzione raffrescamento (possibilità di efficienza energetica in raffrescamento)



Componenti del sistema

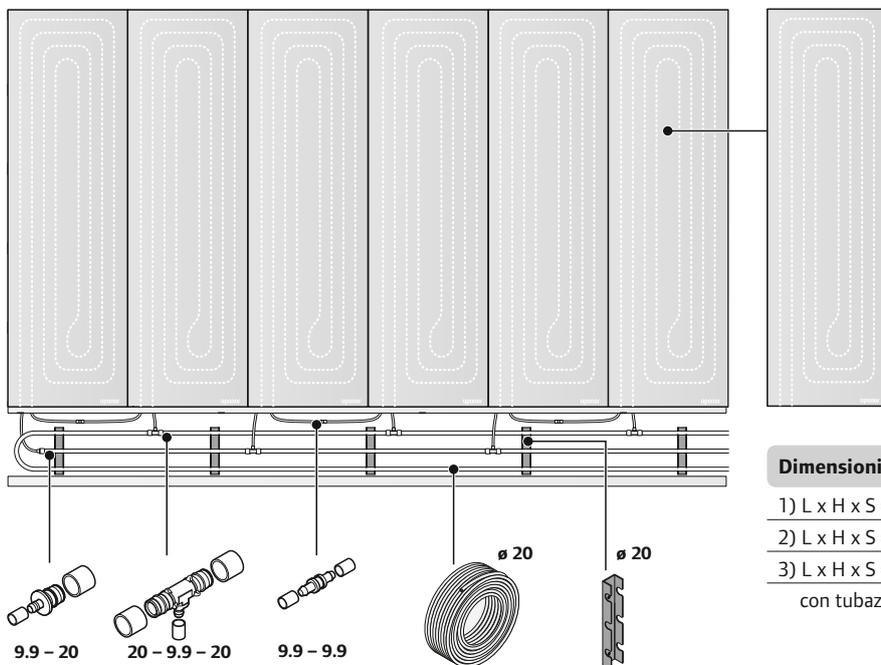
Uponor Renovis include componenti di sistema di alta qualità ed abbinati in modo ottimale. Il sistema è completato una volta collegato alla linea di distribuzione e i suoi componenti di controllo sono stati impostati di conseguenza.



Uponor pannello Renovis integrato con tubazioni Pe-Xa



Uponor tubazione PE-Xa con raccordi Q&E



Dimensioni

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1) | L x H x S = 2000 x 625 x 15 mm |
| 2) | L x H x S = 1200 x 625 x 15 mm |
| 3) | L x H x S = 800 x 625 x 15 mm |
- con tubazione PE-Xa 9.9 x 1.1 mm

Applicazione

Generale

Durante la progettazione di sistemi di riscaldamento o raffrescamento devono essere considerate tutte le rispettive leggi, regolamenti e norme (vedere appendice). Tutte le attività che riguardano il processo di ristrutturazione devono essere coordinate tra le seguenti figure:

- pianificazione: termotecnico/architetto e/o ingegnere
- installazione: installatore, intonacatore, gessista.

Aspetti di progettazione

Nel fornire una ristrutturazione ad alta efficienza energetica è necessario considerare diversi aspetti tecnici:

- Condizioni della costruzione, fisica della struttura dell'edificio e involucro (finestre, isolamento delle pareti esterne, isolamento del tetto e fondamenta)
- Condizioni di impianti elettrici e idraulici esistenti
- Condizioni dell'impianto di distribuzione del riscaldamento e dei relativi collegamenti/derivazioni
- Condizione dell'esistente fonte di calore: efficienza, costi annuali di funzionamento

Incontro con il cliente per definire le sue esigenze e le sue aspettative:

- Quale camera o sezione dell'edificio necessitano di ristrutturazione
- Richiesta del livello di comfort: stesso profilo di temperatura in tutti i locali
- Stile libero e moderno delle camere – no radiatori che occupano pavimento o spazio sulla parete
- Riscaldamento a bassa temperatura come base per efficienza energetica e riduzione dei costi di ristrutturazione

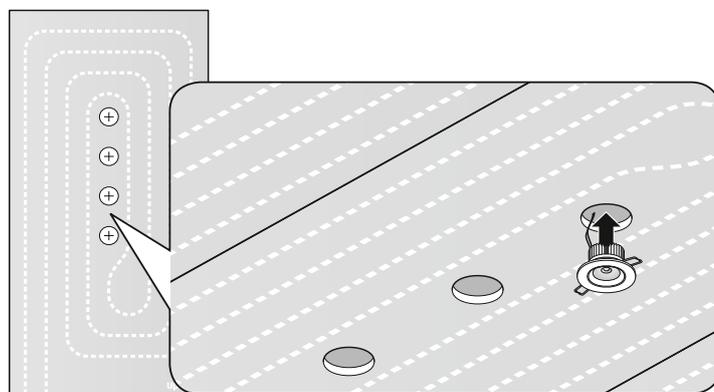
Con il costo sempre più elevato dell'energia la corretta selezione della sorgente di calore e della trasmissione di esso non è mai stata così critica. E' proprio in questo caso che il sistema Renovis può aiutare fornendo sufficienti potenze termiche con temperature dell'acqua anche sotto i 35°C. Il partner perfetto per le fonti di energia rinnovabili come le pompe di calore.

Uponor Renovis risolve i problemi tipici di ristrutturazione

Prima dell'installazione di un sistema Uponor Renovis, la condizione della fonte di calore esistente, l'impianto idraulico, elettrico e le regolazioni devono essere verificati.

I problemi comuni con una ristrutturazione radiante sono facilmente risolvibili quando si utilizza Uponor Renovis:

- Uponor Renovis può essere montato su pareti/soffitti esistenti anche se sono in cattive condizioni (es. intonaci danneggiati o costruzioni di soffitti irregolari)
- Ristrutturazione Totale, ristrutturazione parziale o se richiesta la ristrutturazione può essere programmata passo dopo passo.
- Isolamenti di pareti o soffitti possono essere integrati con il sistema
- Uponor Renovis può essere montato in tempi brevi (3 camere installate/giorno), l'interruzione può essere ridotta al minimo
- Non c'è la necessità di rimuovere la pavimentazione esistente, i pavimenti prestigiosi possono essere lasciati in situ
- I faretto possono essere integrati direttamente nella zona centrale del pannello Renovis



Disposizione dei faretto nel pannello Uponor Renovis

Pianificazione

Sottostruttura

Il telaio di montaggio può essere realizzato in legno oppure in metallo. Le tipiche regole e normative riguardo le specifiche per le costruzioni di pareti/soffitti a secco devono essere considerate.

La profondità di costruzione dipende dai requisiti di progettazione, la profondità minima del sistema completo è 50 mm.



Esempio: sottostruttura con profili metallici CD 27/60

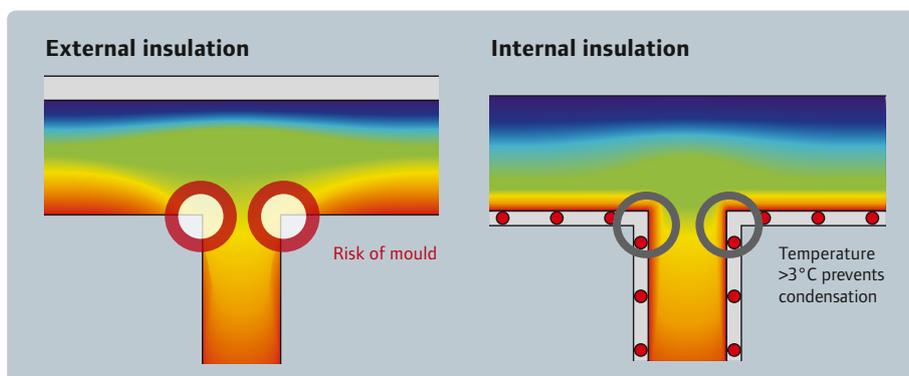
Punto di rugiada nelle pareti esterna

Le parti dell'edificio interessate da condizioni esterne devono essere protette dalla condensa. Questo deve essere considerato nelle fasi di progettazione dei lavori di ristrutturazione. Solitamente un isolamento nuovo o aggiuntivo verrà aggiunto

alle pareti esterne durante la ristrutturazione di un edificio.

Sistemi di riscaldamento radianti collocati in locali ristrutturati aumentano la temperatura della struttura dell'edificio (parete/soffitto) di almeno 3 °C.

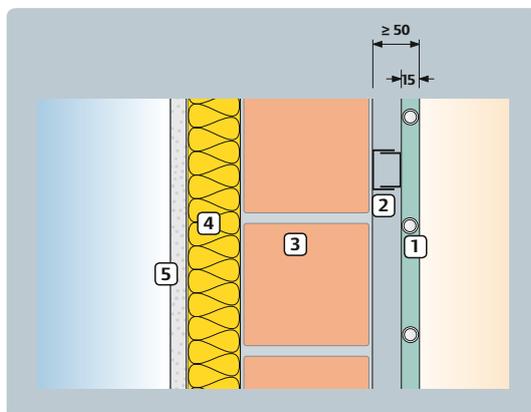
Questo permette di aumentare la temperatura di rugiada all'interno dei fabbricati e impedisce il proliferare di condensa e muffa, condizione che si verifica ai margini e agli angoli delle pareti e dei soffitti.



I sistemi di riscaldamento radiante aiutano a prevenire la condensazione incrementando la temperatura della struttura dell'edificio (parete/soffitto) di almeno 3 °C. Il sistema di riscaldamento a parete (mostrato in rosso) assicura una differenza di almeno 3 °C rispetto alla parete esterna.

Uponor Renovis su parete esterna

Quando si progetta un sistema di riscaldamento a parete che deve essere posto su una parete esterna è molto importante conoscere la condizione fisica della parete esistente e le proprietà dell'isolamento termico. Quando l'isolamento termico è posizionato sulla parete esterna allora il sistema Uponor Renovis può essere usato con sicurezza. E' sempre consigliabile calcolare il punto di rugiada per la nuova costruzione del muro.



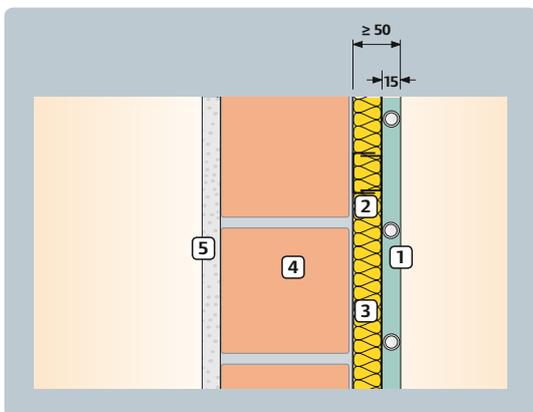
Uponor Renovis su parete esterna con isolamento esterno

- 1 Uponor pannello Renovis con tubazione Uponor PE-Xa 9,9x1,1 mm
- 2 Profilo metallico di supporto (CD 27/60)
- 3 Muro di mattone
- 4 Isolamento esterno
- 5 Intonaco esterno

Uponor Renovis su pareti o soffitti interni

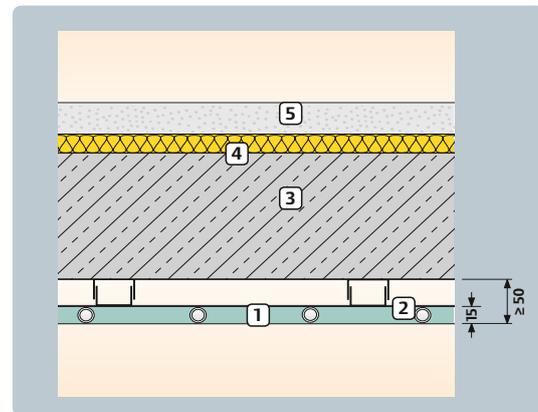
Uponor Renovis può essere montato senza limitazioni su pareti e soffitti interni. Quando è richiesto l'isolamento termico, in seguito il materiale deve essere conforme alle normative Europee (EN 13163, EN13164,...)

e devono quindi essere certificati di conseguenza. I requisiti di isolamento e spessore (requisiti secondo EN 1264) devono essere determinati in fase di progetto da un consulente energetico o progettista.



Uponor Renovis su parete interna coibentata

- 1 Uponor pannello Renovis con tubazione Uponor PE-Xa 9.9x1.1mm
- 2 Profilo metallico di supporto (CD 27/60)
- 3 Isolamento Interno
- 4 Parete di mattoni
- 5 Intonaco



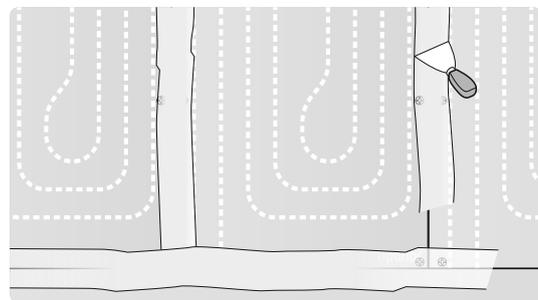
Uponor Renovis sotto soffitto

- 1 Uponor pannello Renovis con tubazione Uponor PE-Xa 9.9x1.1mm
- 2 Profilo metallico di supporto (CD 27/60)
- 3 Massetto
- 4 Isolamento esterno
- 5 Intonaco

Finitura/riempimento/rivestimento di pareti e soffitti

I pannelli Uponor Renovis sono profilati su entrambi le lunghezze dei lati in modo che un composto di riempimento può essere applicato e liscio sopra. I pannelli possono essere verniciati o tappezzati direttamente sulla parete. Se preferite, può essere applicato alla superficie un sottile strato di intonaco di finitura.

La finitura di superfici in gesso, compresa Uponor Renovis, deve essere fatto in conformità con le linee guida di costruzioni a secco.



Finitura di Uponor Renovis con Knauf Uniflott

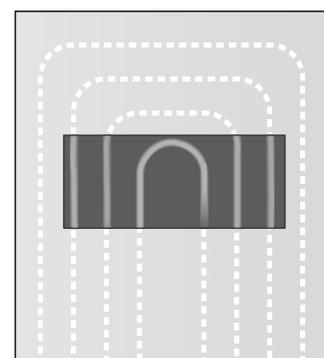
Identificazione di tubazioni annegate, foratura nelle zone libere

Le tubazioni annegate all'interno di Uponor Renovis non sono visibili. Prima di realizzare fori, inserire delle viti o applicare carotature è necessario identificare la posizione delle tubazioni.

Questa fase è possibile mediante le serigrafie presenti sulla superficie visibile che identificano il percorso della tubazione presente all'interno e aggiungendo la termo-pellicola per rilevare il percorso di calore dell'acqua calda e di con-

sequenza della tubazione (l'impianto deve essere acceso con acqua in temperatura).

Le aree che richiedono fissaggi per montaggio di staffe TV, quadri, schermi devono essere considerati in fase di progetto del layout del pannello. Queste aree possono essere lasciate libere installando pannelli di gesso che non hanno tubazioni integrate.



Termo pellicola per l'individuazione dei tubi di riscaldamento

Tipologie di distribuzione

I pannelli Uponor Renovis sono composti da pannelli di cartongesso con integrate tubazioni in PE-Xa 9.9x1.1 mm. I pannelli devono sempre essere connessi con una mandata/ritorno principale utilizzando raccordi Uponor Q&E.

Collegamento alla parete riscaldata

Molte volte nei casi di ristrutturazione il punto di connessione del radiatore esistente può essere utilizzato per l'applicazione di pannelli di riscaldamento radiante. E' necessario però un controllo preliminare delle tubazioni prima del loro utilizzo.

A seconda della temperatura di mandata, la temperatura dell'acqua richiesta con il sistema Uponor Renovis può essere controllata da:

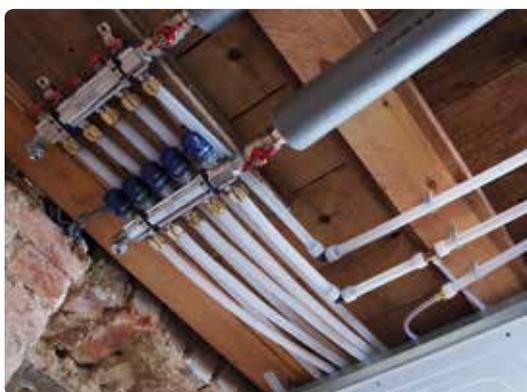
1. Connessione alla camera singola (Valvola termostatica + Detentore)
2. Gruppo pompa (Uponor Push-12) controllata da un termostato ambiente



Esempio: connessioni di pannelli Uponor Renovis montati sulla parete. Singolo locale controllato da termostato ambiente.

Collegamento al soffitto riscaldato

La connessione più adatta per il soffitto è un collettore. Esso può essere posizionato all'interno della costruzione del soffitto oppure sulla parete (es. su una scala). La connessione avviene tramite tubazione PE-Xa 20 mm fissate per mezzo di binari (componente di sistema) e collegate alla rete di mandata/ritorno con raccordi Uponor Q&E. Quando si utilizza un collettore Uponor, il controllo delle temperature di locali ristrutturati può essere risolto utilizzando il sistema di controllo senza fili ad onde radio Uponor DEM. I sensori wireless possono essere posizionati all'interno di ambienti ristrutturati consentendo di controllare in modo indipendente la temperatura dell'aria. Ulteriore vantaggio consiste nell'eliminazione di cablaggi all'interno delle pareti (abbattimento costi ristrutturazione).

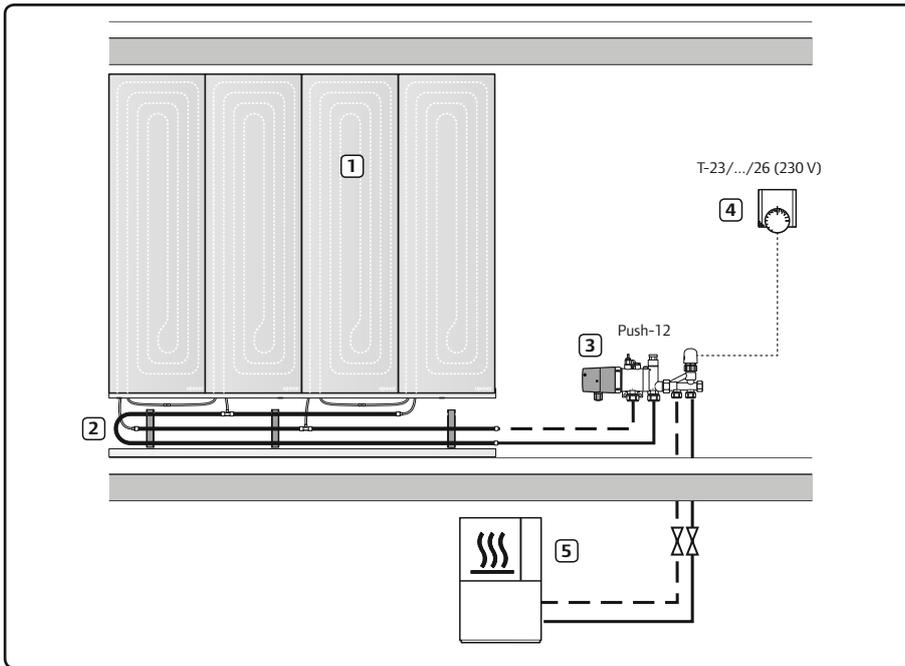


Esempio: collegamento dei pannelli Uponor Renovis montati sul soffitto con collettore Uponor. Controllo per singolo ambiente con attuatore termico e sensore ambiente.

Quantità massima di pannelli per circuito

E' possibile collegare al massimo 3 pannelli Uponor Renovis in serie. La tubazione principale di mandata e ritorno deve essere realizzata utilizzando per il collegamento tubazioni Uponor PE-Xa 20x2 mm.

Renovis con:	Area Attiva (max dimensione circuito)	Resa riscaldamento Q (kW)
Push-12 ($\vartheta_{V/R} = 50/40 \text{ }^\circ\text{C}$)	1 circ. connessione mandata/ritorno tubazione 20x2 con pannelli 4x3 (15m ²)	1.8
Collettore ($\vartheta_{V/R} = 50/40 \text{ }^\circ\text{C}$)	1 circ. connessione mandata/ritorno tubazione 20x2 con pannelli 8x3 (30m ²)	3.8
Collettore ($\vartheta_{V/R} = 50/45 \text{ }^\circ\text{C}$)	1 circ. connessione mandata/ritorno tubazione 20x2 con pannelli 8x2 (20m ²)	2.5

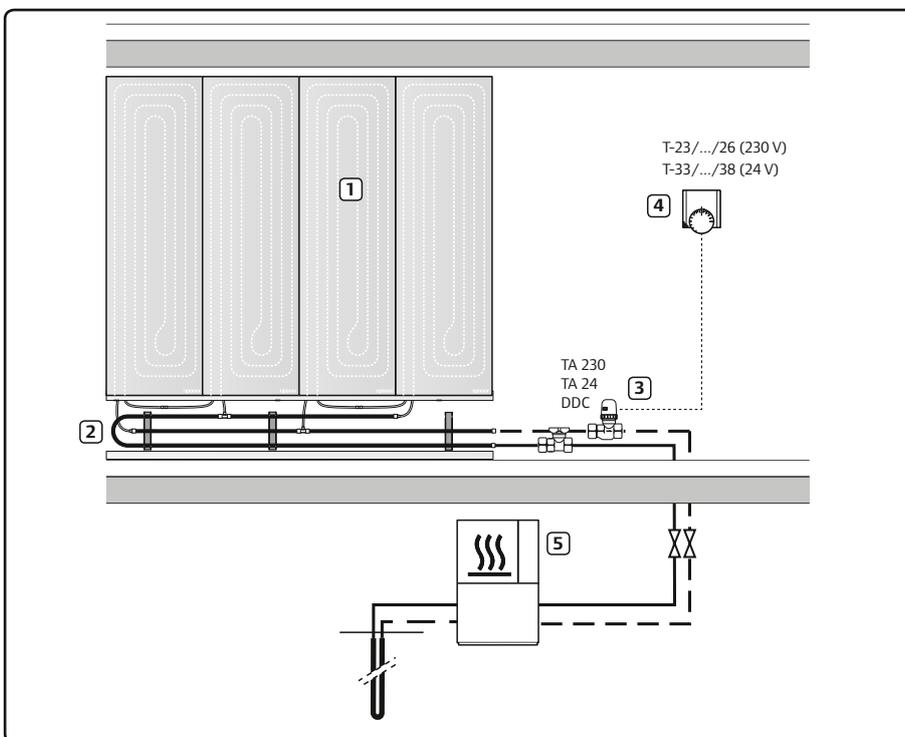


- 1 Pannello Renovis
- 2 Collegamento mandata/ ritorno con raccordi Q&E
- 3 Gruppo pompa
- 4 Termostato ambiente
- 5 Generatore di calore

Esempio: temperatura di mandata <70°C. Acqua miscelata con Uponor gruppo pompa Push-12

Ristrutturazione parziale

Per una ristrutturazione parziale (es. ristrutturazione di 1 camera o bagno) l'unità di controllo consiste solamente in un singolo termostato ambiente.



- 1 Pannello Renovis
- 2 Collegamento mandata/ ritorno con raccordi Q&E
- 3 Valvola di zona con singolo termostato
- 4 Termostato ambiente
- 5 Generatore di calore, es. pompa di calore

Esempio: temperatura di mandata <50°C

Progettazione e calcolo

Temperature

Temperature superficiali

Particolare attenzione deve essere rivolta alla temperatura superficiale che deve tenere conto di condizioni mediche e psicologiche. La differenza tra la temperatura media superficiale della parete/soffitto e della temperatura ambiente di progetto fornisce un'indicazione della potenza di riscaldamento raggiungibile.

Max temperatura superficiale secondo EN 1264:

40°C sulla parete
32°C sul soffitto

Temperatura ambiente, temperatura operativa (percepita)

Il sistema di riscaldamento radiante Uponor Renovis può operare a bassa temperatura (sotto i 35°C l'utilizzo aggiuntivo di una pompa di calore rende possibile il miglior fattore di prestazione stagionale).

Notevoli variazioni di temperatura in breve tempo, possono provocare leggeri rumori causati dalle dilatazioni dei materiali

Utilizzando i sistemi radianti, la temperatura ambiente può essere ridotta di 2°C ottenendo la stessa temperatura operativa e la sensazione di comfort termico. Questo permette un risparmio energetico di circa il 12% che porta di conseguenza ad una significativa riduzione dei costi di gestione.

Prestazione riscaldamento (Raffrescamento) termico

Posizionamento dei pannelli Uponor Renovis

I pannelli Uponor Renovis possono essere posizionati su parete e/o soffitto. La prestazione (resa riscaldamento) dipende da questo posizionamento (considerare i diagrammi di resa in riscaldamento Renovis più avanti in questo capitolo).

Tubazioni di collegamento mandata/ritorno

Le tubazioni di connessione per Uponor Renovis possono essere posizionate all'interno della costruzione a secco del sistema. Queste non sono isolate ed emettono calore all'interno dell'ambiente.

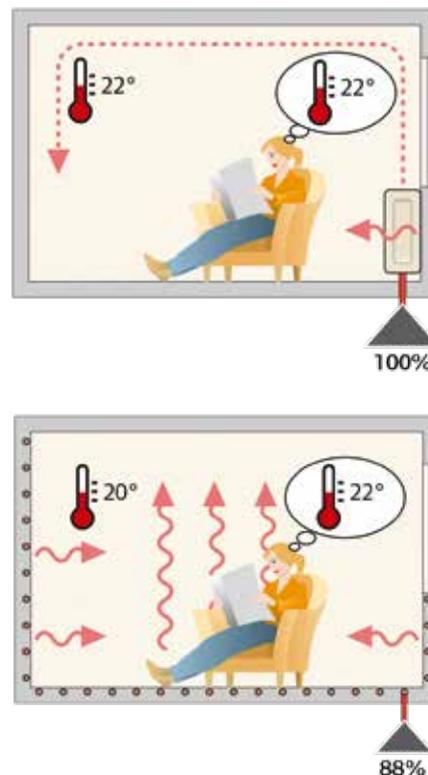
Resistenza termica dell'isolamento della parete/soffitto

Secondo la EN 1264 l'isolamento termico deve essere progettato nel seguente modo:

Resistenza termica minima R_{λ} dell'isolamento di parete/soffitto secondo la normativa EN 1264:

$R_{\lambda} = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ – locale adiacente ad altro locale riscaldato

$R_{\lambda} = 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ – locale adiacente ad altro locale non riscaldato o controterra



Calcolo approssimativo di pannelli Renovis

Utilizzando la tabella è possibile trovare il valore di potenza di riscaldamento sia per una parete che per un soffitto:

Potenza termica dei pannelli Uponor Renovis

Potenza Termica q [W/m ²]	Temperatura di mandata ϑ_v [°C]			
	55	50	45	40
Parete q_w	128	108	90	70
Soffitto q_b	-	-	79	60

Il seguente metodo fornisce una stima approssimativa della quantità di pannelli Renovis per una parete o soffitto.

Specifiche:

Dimensione della camera	= 25 m ²
Fabbisogno termico ambiente q_R	= 1500 W
Temperatura ambiente ϑ_i	= 20 °C
Temperatura di mandata ϑ_v	= 50 °C ($\Delta\vartheta = 10$ K)
Dimensione del pannello Renovis	= 0.625 x 2 m ²

Risultati:

Resa specifica in riscaldamento, parete q_w	= 108 W/m ² (vedi tabella)
Zona di riscaldamento obbligatoria A_H	= 1500/108 = 14 m ²
Quantità di pannelli Renovis	= 14 / (0.625 x 2) = 11.2 pz

Lista dei materiali:

- 1 x conf (15m²) Uponor pannelli Renovis 2.0 m
- 1 x conf di componenti sistema Renovis per 4-6 circuiti
- 1 x Uponor gruppo pompa Push-12

Esempio: Renovis riscaldamento a parete stimato per una stanza

Certificazione

Parete

**Wärmetechnische
Prüfgesellschaft mbH**

WTP

• Sachverständige Stelle C3 für Heizkostenverteiler nach § 5 HKVO • DIN-Prüfstelle DIN CERTCO Nr. PL 111 für Heizkostenverteiler und Heizflächen
• Nach dem Bauproduktengesetz (BauPG) anerkannte und notifizierte Prüfstelle Nr. 1698 für Radiatoren und Konvektoren gemäß EN 442-1

• **Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025**

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung
water based surface embedded heating and cooling systems

Prüfbericht-Nr. 13103001 (A, B)
**über die experimentelle Bestimmung der Heizleistung
von Fußbodenheizungen**

Test report about the experimental determination of the specific heating and cooling output of wall heating and cooling systems

Erstprüfung
Initial test

Der Bericht umfasst 14 Seiten.
This report consists of 14 pages.

1. Ausfertigung
copy

Prüfgrundlagen:
test methods DIN EN 1264-2:2009-01

DIN CERTCO Zertifizierungsprogramm 11/2009:
Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung

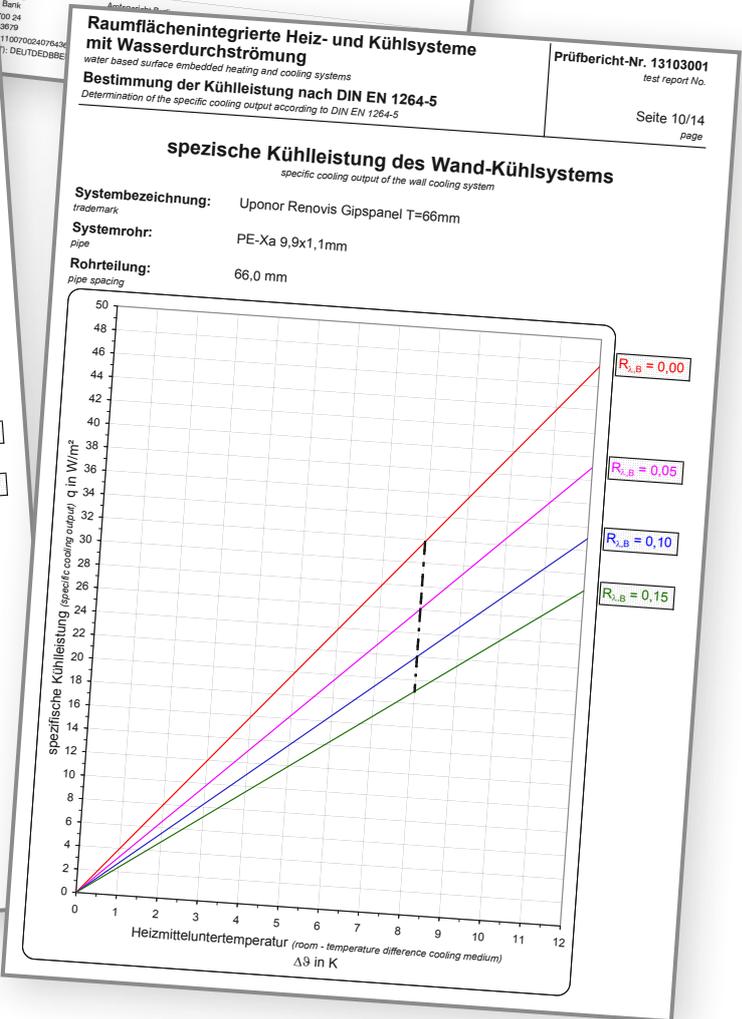
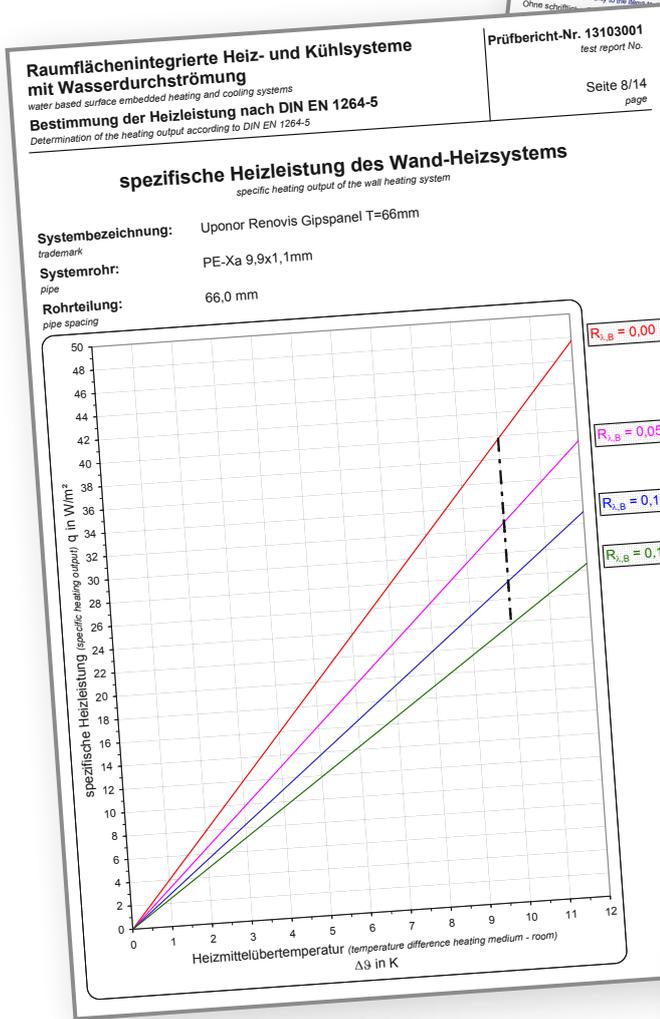
Prüfgegenstand:
test item Uponor Renovis Gipspanel T=66mm
Systemrohr PE-Xa 9,9x1,1mm
Rohrteilung 66 mm

Beginn - Ende der Prüfung:
start - end of tests 31.01.2013-05.02.2013

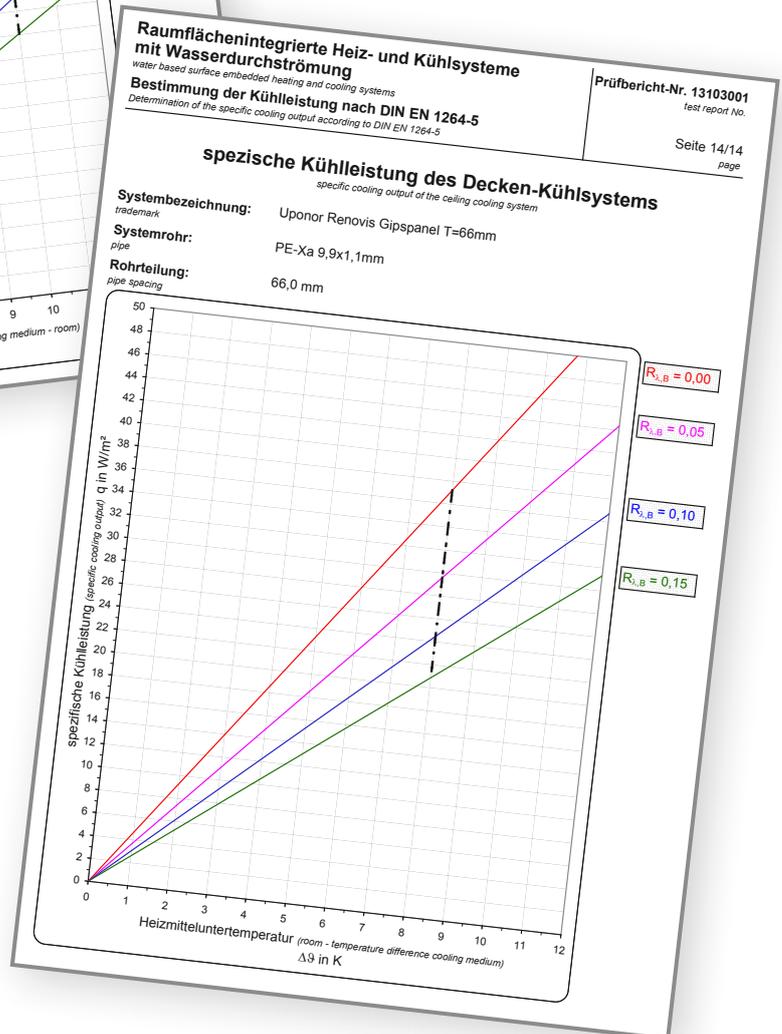
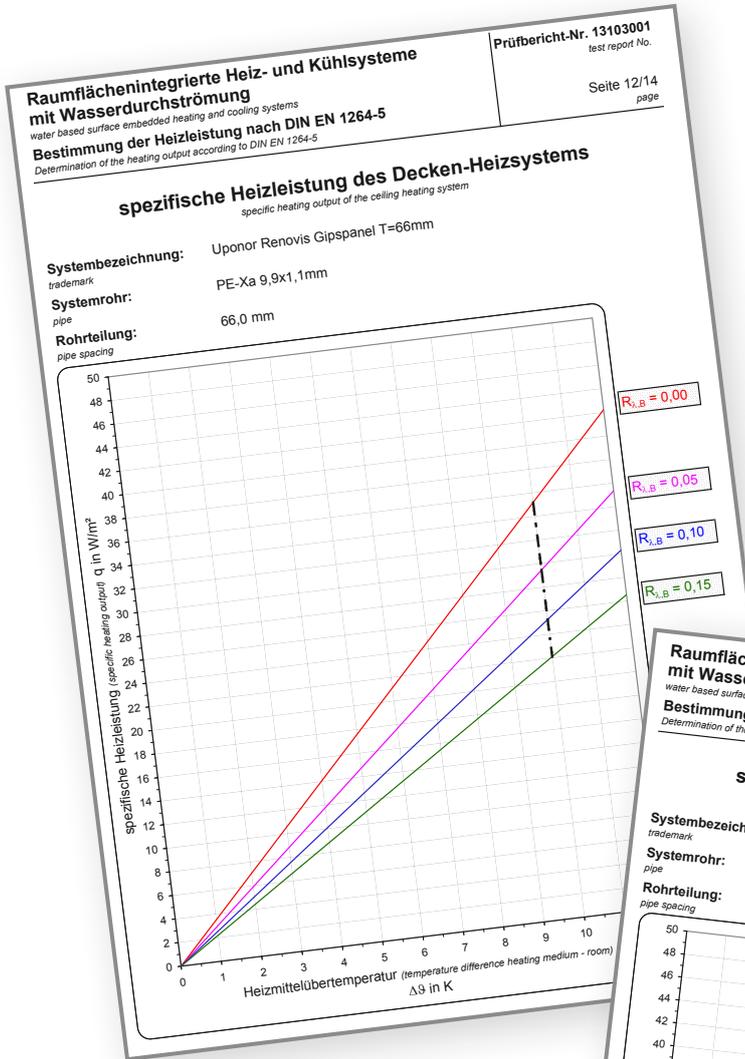
Auftraggeber:
client Uponor GmbH
Tangstedter Landstrasse 111
22415 Hamburg

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
The test results refer only to the objects tested.
Ohne schriftliche Genehmigung der Prüfstelle darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Without the written approval of the testing laboratory.

Bank:
100 24
12070
110070202407626
7: DEUTDEB33



Soffitto



Regolazione idraulica

I diversi requisiti di performance, le lunghezze del circuito nelle varie stanze e/o le zone di riscaldamento rendono necessario pompare con precisione la quantità di acqua che attraversa i circuiti di riscaldati/raffrescati per soddisfare il fabbisogno

invernale/estivo in qualsiasi momento.

L'innovativo sistema di controllo intelligente Uponor DEM (Management Dynamic Energy) rende possibile il raggiungimento di questo obiettivo da una serie di cicli di

richiesta e di auto-regolazione della quantità di acqua in ogni singolo circuito in funzione del bisogno (auto-bilanciamento).

Questo rende il sistema di bilanciamento idraulico statico, come richiesto nei sistemi convenzionali, inutile.

Bilanciamento idraulico statico

Per il bilanciamento idraulico, tutti i circuiti di riscaldamento/raffrescamento sul collettore devono essere bilanciati al circuito più sfavorito (maggiore perdita di pressione). Questo è noto come "bilanciamento idraulico statico" ed è descritto utilizzando il seguente esempio:

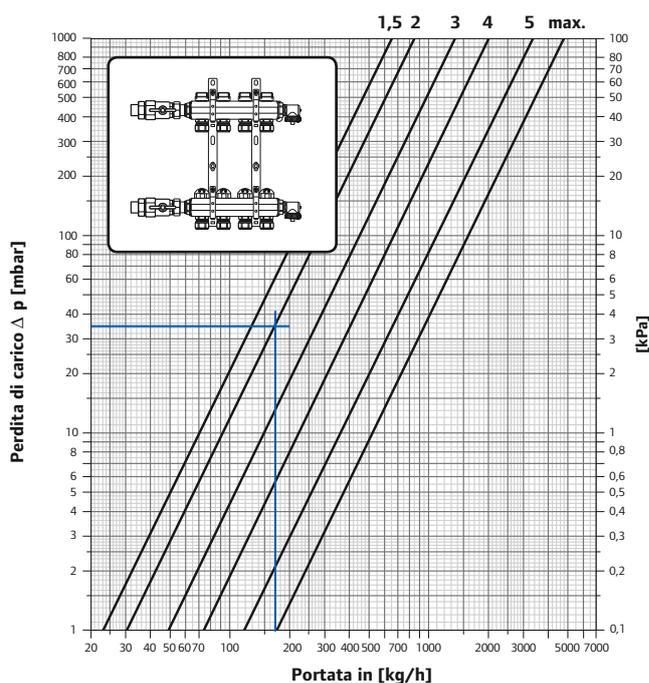
Circuito	Portata massica del circuito [kg/h]	Perdita di pressione del circuito [mbar]	Pressione differenziale limitata alla valvola di mandata [mbar]
L 1	150	215	0
L 2	130	175	215 - 175 = 40
L 3	100	195	215 - 195 = 20
L 4	110	200	215 - 200 = 15
L 5	170	180	215 - 180 = 35

Collettore (esempio)

Esempio diagramma collettore: Collettore Ottone

m_{HKS} portata massica del circuito (in questo caso: circuito L5)

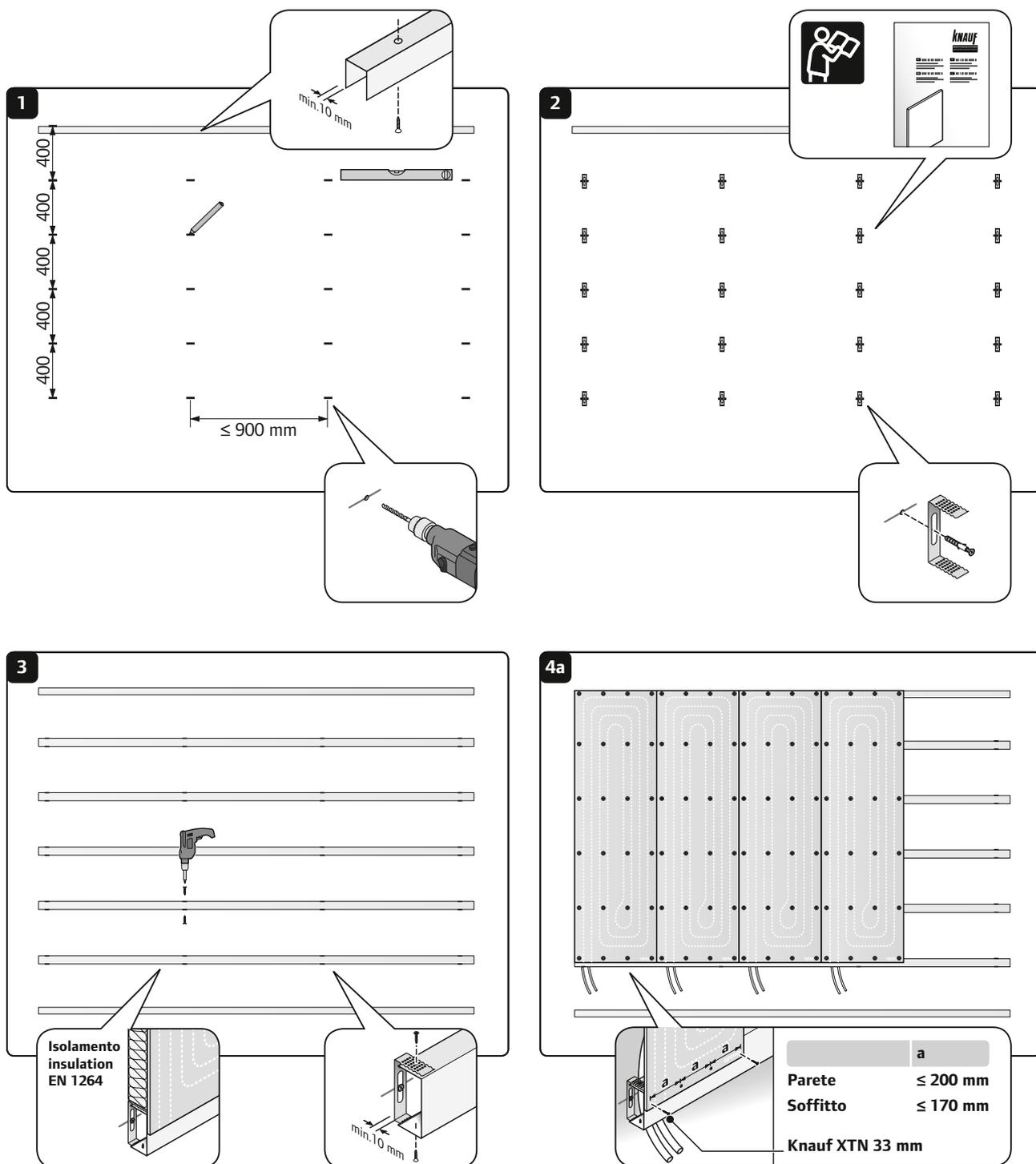
$\Delta p(dr)_{HKS}$ pressione differenziale alla valvola di mandata per la strozzatura (in questo caso: circuito L5)



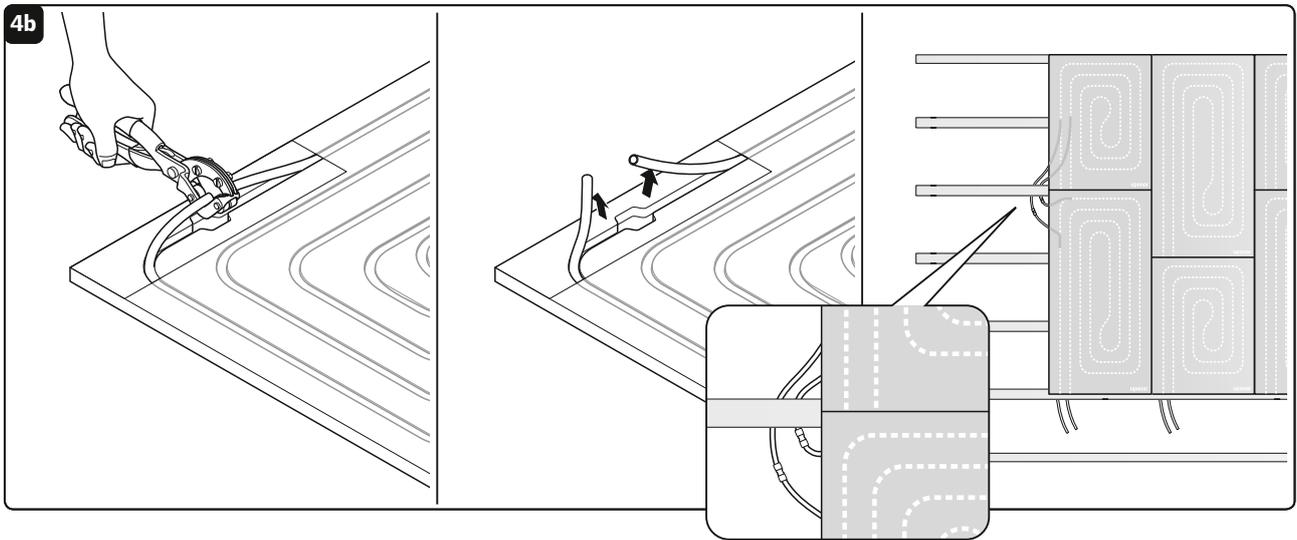
Istruzioni per il cantiere

Installazione

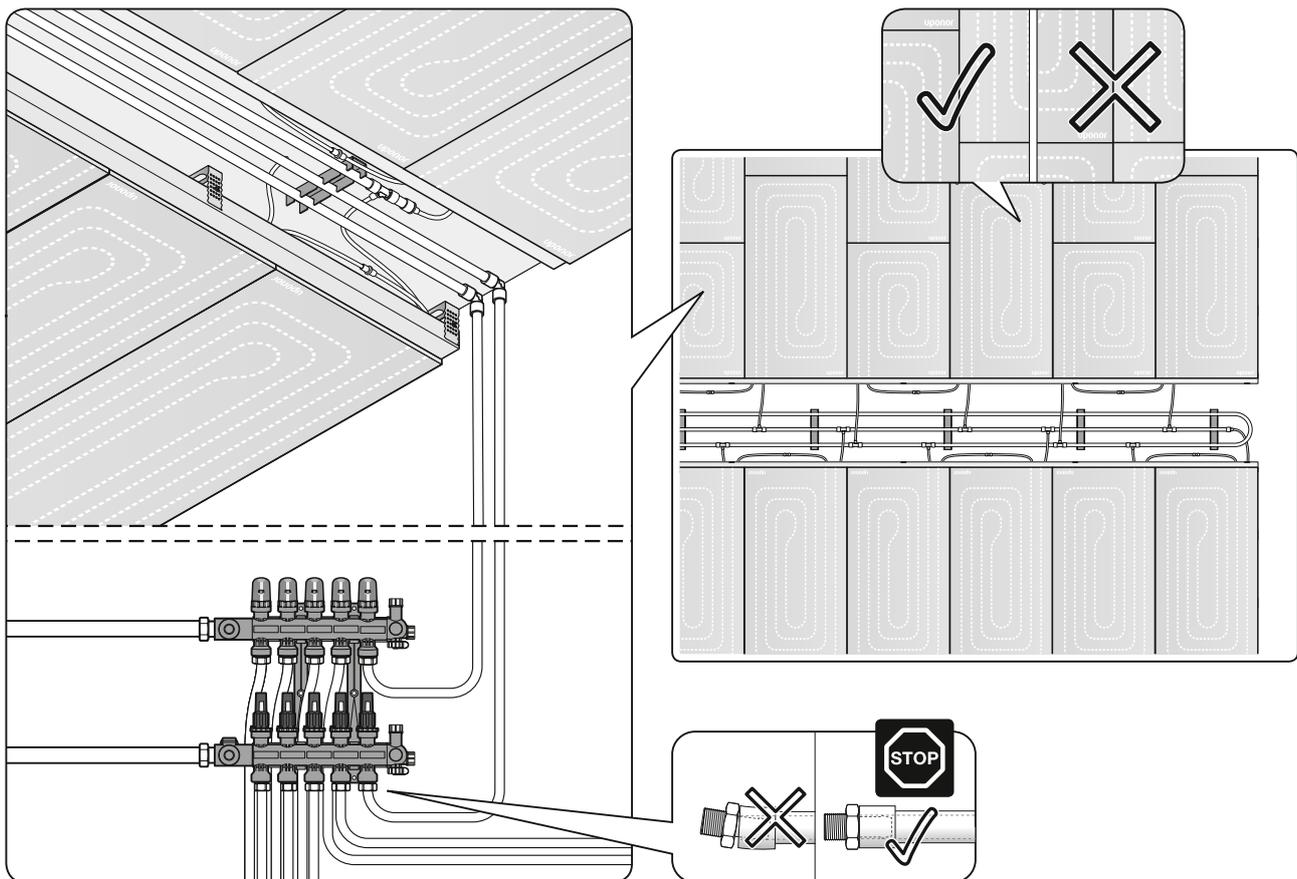
Uponor Renovis deve essere installato solamente da installatori esperti. Osservare le seguenti istruzioni di montaggio, le istruzioni aggiuntive fornite con i componenti e gli strumenti o i documenti che possono essere scaricati dal sito internet www.uponor.it.



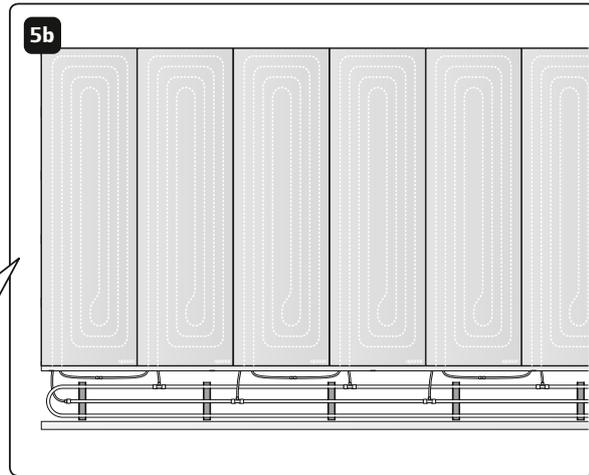
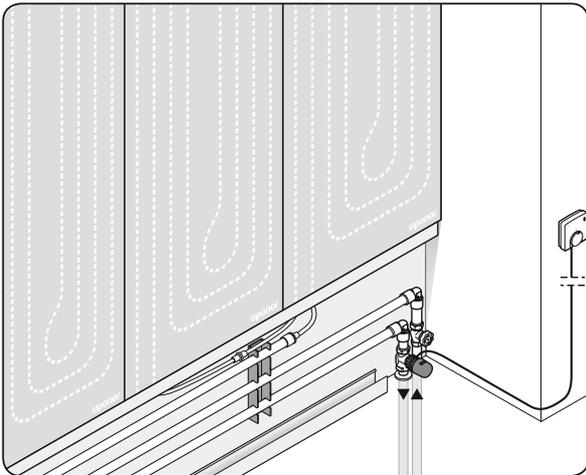
4b



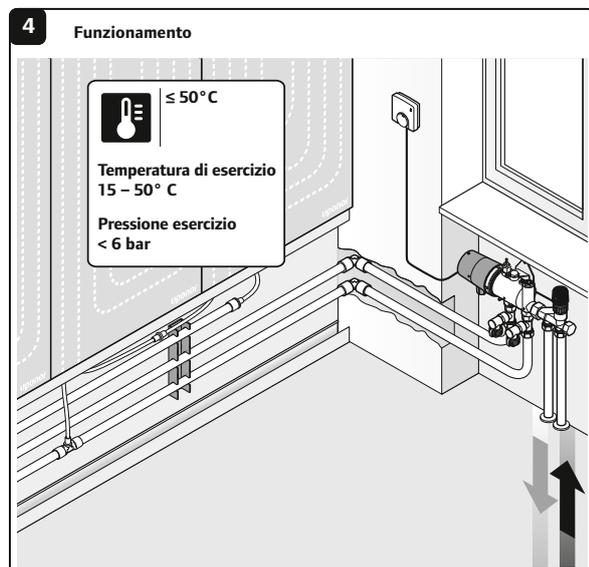
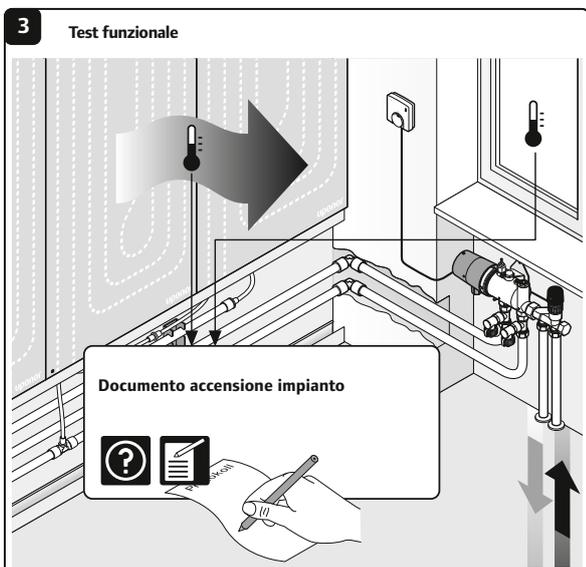
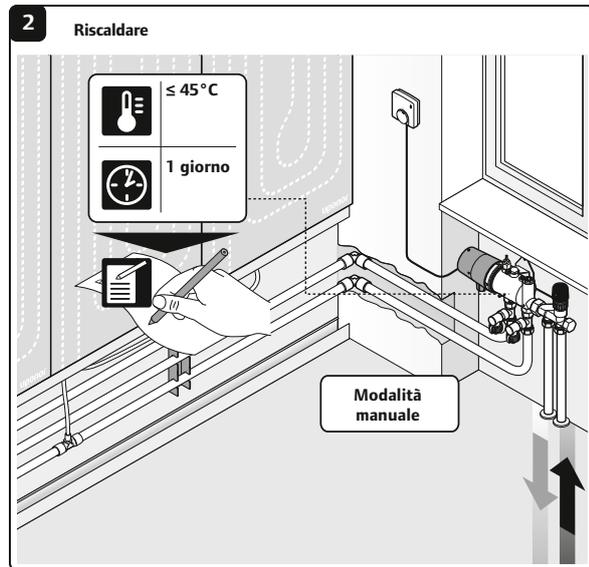
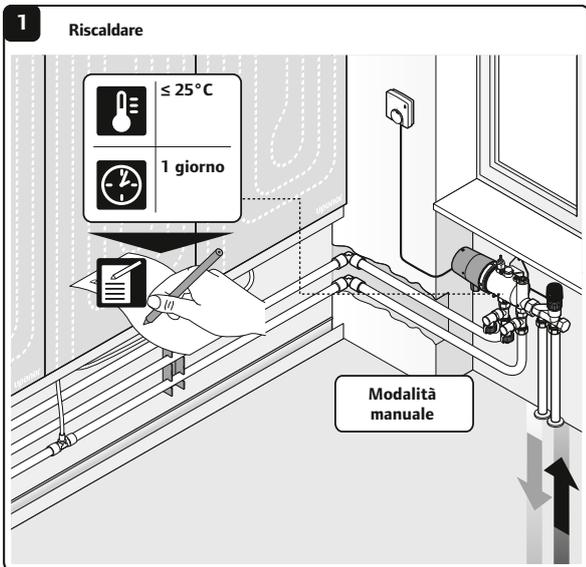
Soffitto



Parete



Funzionamento

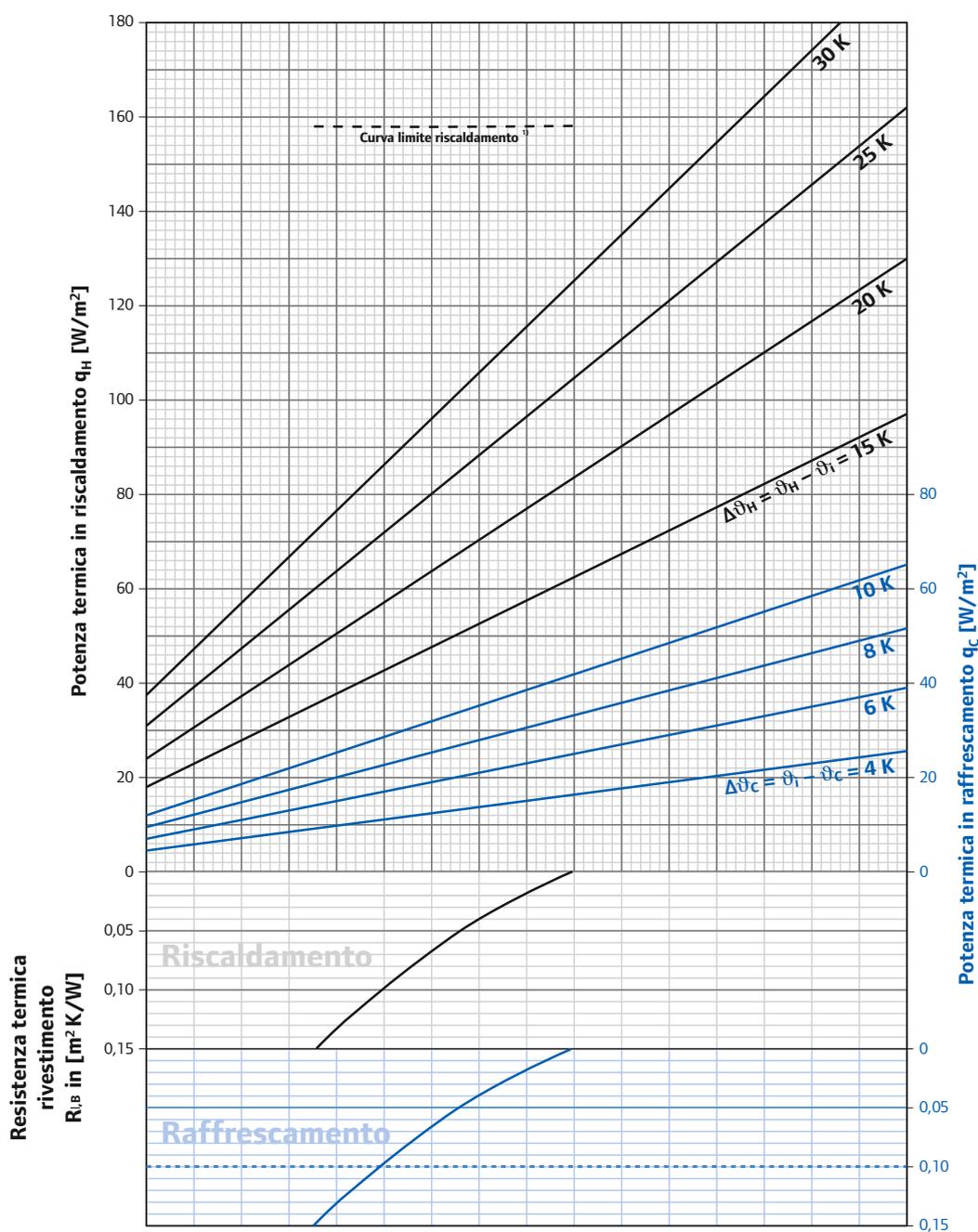


Appendice

Diagrammi di riscaldamento/raffrescamento

I seguenti diagrammi grafici dettagliano la potenza di riscaldamento/raffrescamento che può essere raggiunta sulla base della temperatura di mandata sia applicazioni a parete o a soffitto.

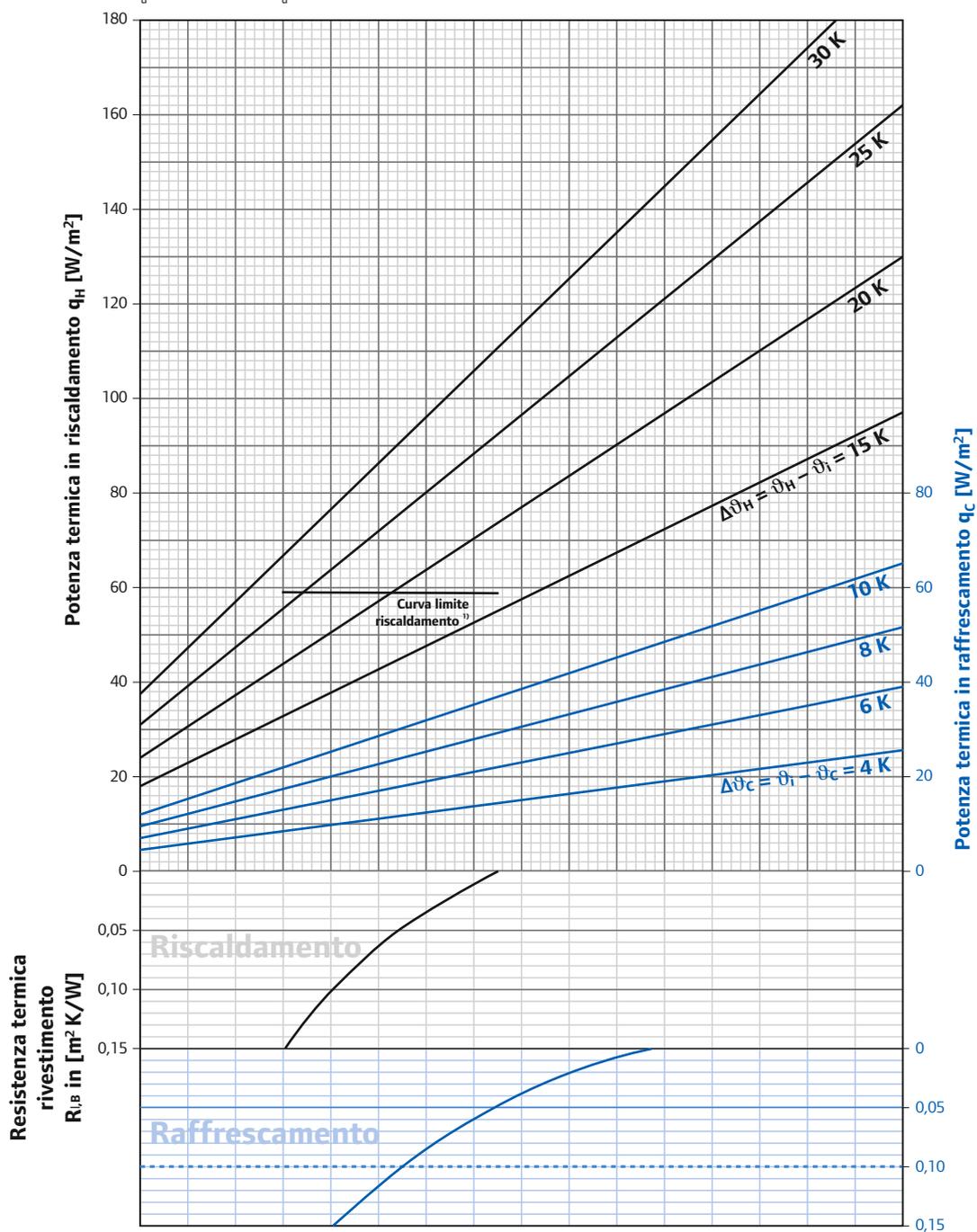
Diagramma di progettazione Riscaldamento/Raffrescamento Uponor Renovis a parete ($s_u = 4 \text{ mm}$ with $\lambda_u = 0.3 \text{ W/mK}$)



¹⁾ Curva limite valida per $\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ e $\theta_{e,\text{max}} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ (limite fisico di temperatura)

Nota: Le curve limite non devono essere superate. Massima temperatura di mandata di Uponor Renovis: $\theta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$. Con il raffreddamento radiante la temperatura di mandata deve essere regolata utilizzando il punto di rugiada. Deve essere previsto un sensore umidità.

Diagramma di progettazione Riscaldamento/Raffrescamento Uponor Renovis a soffitto
 ($s_u = 4 \text{ mm}$ with $\lambda_u = 0.3 \text{ W/mK}$)

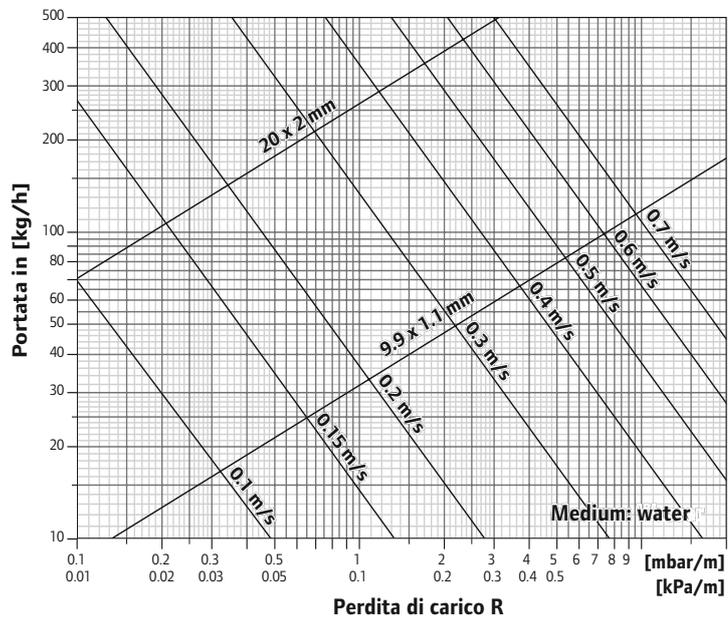


¹⁾ Curva limite valida per $\theta_i = 20 \text{ °C}$
 e $\theta_{r,m} = 29 \text{ °C}$

Nota: Le curve limite non devono essere superate. Massima temperatura di mandata di Uponor Renovis: $\theta = 50 \text{ °C}$. Con il raffrescamento radiante la temperatura di mandata deve essere regolata utilizzando il punto di rugiada per evitare fenomeni di condensazione. Deve essere previsto un sensore umidità. Uponor consiglia il regolatore climatico C-46 per applicazioni di raffrescamento radiante.

Perdite di carico tubazione Uponor PE-Xa

Le perdite di carico nelle tubazioni Uponor PE-Xa possono essere determinate con l'aiuto del diagramma (lunghezza tubazione per pannello, vedere pag. 23)



Rapporto di prova a pressione per il sistema Uponor Renovis

Nota: Si prega di osservare le spiegazioni e le descrizioni nell'ultima documentazione tecnica di Uponor

**Progetto
di costruzione**

Sezione

Eseguito da

**Requisito (in
conformità EN
1264-4)**

Eeguire un test di tenuta dell'impianto di riscaldamento/raffreddamento utilizzando acqua in pressione. La pressione di prova deve essere ≤ 4 bar e ≤ 6 bar.

Per raggiungere un buon equilibrio tra la temperatura ambiente e la temperatura dell'acqua che viene utilizzata per il riempimento dei tubi sarà necessario un adeguato tempo di attesa durante il quale si stabilizza anche la pressione di prova. Dopo questo periodo di attesa può essere necessario ripristinare la pressione di prova iniziale desiderata.

Eventuali contenitori, dispositivi o accessori quali valvole di sicurezza e vasi di espansione, il cui livello di pressione nominale non corrisponde alla pressione di prova, devono essere scollegati dall'impianto che è in fase di test durante tutta la prova di pressione. L'impianto deve essere riempito con acqua filtrata e completamente senza aria interna. Un controllo visivo delle giunzioni dei tubi deve essere effettuato durante la prova.

Inizio

Data _____ Ora _____ Test di pressione _____ bar

Fine

Data _____ Ora _____ Perdita di pressione _____ bar (max. 0,2 bar!)

La prova di tenuta è stata avviata nel caso in cui $\vartheta_i \leq 5^\circ\text{C}$ non prima di 0,5 ore e nel caso in cui $\vartheta_i = 0-5^\circ\text{C}$ non prima di 3 ore, dopo la realizzazione dei raccordi e delle connessioni.

Sì No

Temperatura ambiente durante
l'assemblaggio dei raccordi _____ °C

L'installazione sopra descritta ed identificata è stata riscaldata a temperatura di progettazione, e nessuna perdita è stata trovata. Dopo il raffreddamento, non sono state trovate possibili perdite. Misure suggerite (aumentare la temperatura dell'edificio, utilizzare antigelo) se c'è il rischio di gelate. Nel caso in cui venga utilizzato antigelo per la prova ma che non è necessario per il funzionamento normale del sistema, rimuoverlo scaricando e risciacquando. L'acqua deve essere sostituita almeno tre volte.

L'antigelo è stato aggiunto all'acqua Sì No

Procedura come descritto sopra Sì No

La prova di pressione è stata effettuata secondo la relazione

Installatore -data/firma

Cliente -data/firma

Rapporto di prova prima accensione impianto secondo la norma DIN EN 1264-4 per il sistema Uponor Renovis

*(da compilare da parte della società di riscaldamento e corredate dei documenti contrattuali)

**Cliente/
Costruzione del
progetto***

**Gestione degli
edifici/Archi-
tetto***

**Azienda posa
riscaldamento***

Azienda posa

Sistema

Sistema Uponor Renovis (parete) Superficie _____ m²

Sistema Uponor Renovis (soffitto) Superficie _____ m²

**Processo prima
accensione
impianto**

Temperatura esterna all'inizio
(circa) _____ °C

Inizio di riscaldamento giorno _____ ore _____ con _____ °C

Max. temperatura di progetto
giorno _____ ore _____ con _____ °C

La max. temperatura di
progetto è stata mantenuta _____ giorni per 24 ore

La superficie riscaldata era libera da rivestimenti e materiali da costruzione Sì No

Sistema consegnato il _____ Temperatura di mandata _____ °C Temperatura esterna _____ °C

Committente/Cliente
Data/Timbro/Firma

Gestione degli edifici/Architetto
Data/Timbro/Firma

Ditta installatrice/Azienda
Data/Timbro/Firma

Leggi, regolamenti, norme e linee guida

Le leggi vigenti, i regolamenti, le norme e linee guida con le informazioni del produttore, devono essere osservate e/o applicate nella progettazione, costruzione, installazione e messa in funzione del sistema

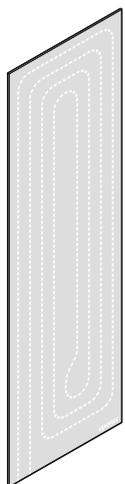
di intonaco Uponnor, in particolare nei seguenti settori:

- Struttura dell'edificio
- Isolamento termico
- Efficienza energetica
- Sicurezza antincendio
- Isolamento acustico

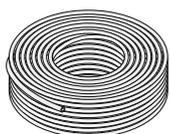
La seguente tabella contiene un elenco delle norme più importanti e di documenti regolamentari.

Norme e documenti normativi	Significato
EN 12831	Calcolo del carico termico di serie di edifici
EN 1264 (1-4)	Riscaldamento a pavimento - sistemi e componenti
EN ISO 15875	Sistemi di tubazioni in plastica per installazioni di acqua calda e fredda - polietilene reticolato (PE-X)
EN 12828	Dispositivi di sicurezza nei sistemi di generazione di calore
EN 13162 a EN 13171	Fabbrica produce materiali isolanti termici per edilizia
EN 13831	Vasi di espansione a membrana integrato

Dati tecnici



Uponnor pannello Renovis	
Applicazione:	Parete, Soffitto
Componenti:	Cartongesso, tubazioni PE-Xa
Peso:	12.1 kg/m ²
Peso, pannello con acqua:	12.7 kg/m ²
Lunghezza tubo a m ² :	12.3 m/m ²
Tubo/pannello (2000 x 625):	16.1 m/pannello
Tubo/pannello (1200 x 625):	10.1 m/pannello
Tubo/pannello (800 x 625):	7.1 m/pannello
Acqua/pannello (2000 x 625):	0.71 kg/pannello
Acqua/pannello (1200 x 625):	0.43 kg/pannello
Acqua/pannello (800 x 625):	0.3 kg/pannello
Pressione massima:	6 bar
Intervallo temperatura:	15 - 50 °C
Spessore:	15 mm
Materiale (lastra):	Fibra di vetro rinforzata con lastre di gesso
Conduktività (lastra):	0.3 W/mK
Applicazione in bagno domestico:	≤ 70 % umidità relativa costante
Dimensioni:	2000 x 625 x 15 / 1200 x 625 x 15 / 800 x 625 x 15 / mm x mm x mm



Tubo	
Materiale:	PE-Xa, (EvalPex)
Diametro esterno:	9.9 x 1.1 mm
Diametro interno:	7.7 mm
Interasse:	50 mm

Q&E evolution



Uponor Q&E Progettista

La soluzione idrotermosanitaria
ideal per Progettisti

- Sicuro
- Materiali più resistenti
- Installazioni veloci e più efficienti
- Migliore produttività
- Maggiore portata



Uponor Q&E
L'unico sistema con memoria termica

Uponor



Uponor Italia

Web: www.uponor.it
Mail: info@uponor.it
Tel +39 039 635821
Fax +39 039 6084269

Badia Polesine
Via Leonardo da Vinci, 418
45021 - Badia Polesine (RO)

Vimercate
Viale J. F. Kennedy, 19
20871 - Vimercate (MB)

DT_1312_Renovis

Copyright e Note legali: UPONOR detiene il copyright dei contenuti di questo documento: ne è vietata la riproduzione permanente, totale o parziale, la traduzione, l'adattamento nonché qualsiasi forma di distribuzione al pubblico. UPONOR si riserva il diritto di variare le specifiche e i parametri operativi di tutti i suoi sistemi di impianti a pannelli radianti e sanitari in qualsiasi momento, come parte della propria politica di continuo sviluppo del prodotto. Le informazioni di questa pubblicazione sono aggiornate al momento della stampa. Tutti gli aggiornamenti sono consultabili e disponibili sul nostro sito www.uponor.it