

# RISANARE IL RISCALDAMENTO A PAVIMENTO CON L'HAT-SYSTEM



SILENZIOSO  
PULITO E  
COMPROVATO

PREPARATE I VOSTRI TUBI PER IL FUTURO ■ GARANTITI

# SE IL VOSTRO RISCALDAMENTO A PAVIMENTO HA PIÙ DI 35 ANNI, ALLORA ATTENZIONE!

**La Svizzera è il paese del riscaldamento a pavimento. Non c'è da stupirsi, perché gli erogatori di calore invisibili sono poco ingombranti e garantiscono un comfort abitativo elevato. Ma attenzione: anche i sistemi di riscaldamento a pavimento invecchiano, in particolare i sistemi installati tra il 1970 e il 1990.**

## Distribuzione irregolare del calore e piedi freddi?

Avete già notato che singole aree della casa o addirittura intere stanze non sono più così calde come un tempo e non possono più essere regolate correttamente? È anche possibile che il vostro riscaldamento a pavimento risalga agli anni '70, '80 o ai primi anni '90? In questo caso dovreste far eseguire un'analisi completa dello stato del vostro impianto da un'azienda specializzata come il Naef GROUP, perché c'è il rischio che i tubi del vostro riscaldamento a pavimento mostri chiari segni di invecchiamento. Se non

fate subito qualcosa, la vostra casa potrebbe apparire presto così:



**In passato esisteva solo la sostituzione totale.**

## Oggi, per fortuna, abbiamo l'HAT-System.

In passato esisteva soltanto una soluzione per riscaldamenti a pavimento rovinati: la sostituzione totale. Ciò renderebbe la vostra casa inabitabile per diverse settimane. Ma nel 1999, l'ingegnere svizzero Werner Naf sviluppò per primo con l'HAT-System una procedura per rinnovare i vecchi tubi del riscaldamento a pavimento rivestendoli dall'interno e, quindi, riportandoli praticamente alle loro condizioni originali.

**Senza cantiere, nel giro di pochi giorni!**

# ■ QUAL È LO STATO DI SALUTE DEL MIO RISCALDAMENTO? UN'ANALISI SERIA FORNISCE LA RISPOSTA!

**L'acqua di riscaldamento parla da sé: aiuta a scoprire a che punto è lo stato di invecchiamento del vostro impianto di riscaldamento e quali misure sono necessarie e si possono realizzare. Per evitare una sostituzione totale, serve un'analisi attenta e completa.**

Soprattutto i sistemi installati tra il 1970 e il 1990 devono essere esaminati più da vicino, perché potrebbero essere fortemente danneggiati. Grazie al nostro laboratorio mobile, esaminiamo l'acqua di riscaldamento in modo standardiz-

zato per verificare un eventuale studio avanzato di diffusione e la presenza di ossido di ferro. In base all'analisi della situazione, risulta evidente se è consigliabile o meno un risanamento con l'HAT-System. In ogni caso, l'analisi è an-

che un rassicurante esame preventivo. L'HAT-System è affidabile – è stato più volte certificato da enti indipendenti.



# ■ COM'È POSSIBILE CHE I SISTEMI DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO INVECCHINO?

L'evaporazione degli stabilizzanti nella plastica, di cui sono composti i tubi di riscaldamento, rappresenta l'effettivo processo di invecchiamento dei tubi ed è accelerato dai seguenti fattori:



I tubi del riscaldamento a pavimento installati tra il 1970 e il 1990 sono solitamente realizzati in semplice plastica e, nel corso degli anni, diventano fragili e incrostanti a causa di fattori esterni. Se questo è il vostro caso e se il risanamento secondo l'HAT-System è ancora fattibile, lo si può determinare tramite un'analisi completa e affidabile della situazione.

## Temperature di mandata troppo elevate

La ridotta potenza di riscaldamento è compensata dalle elevate temperature di mandata.

## Stoccaggio errato

I tubi sono stati immagazzinati in modo errato prima dell'installazione (mancata protezione dai raggi UV, che distruggono gli stabilizzanti molto rapidamente).

## Lavaggi «purificanti»

L'accumulo di fanghi aumenta solitamente durante i lavaggi «purificanti» e la compattazione dei fanghi di magnetite può portare a un vero e proprio infarto dei tubi. Un risanamento non è più possibile a questo punto! Pertanto, prendete le dovute precauzioni, fate analizzare il vostro impianto di riscaldamento a pavimen-



Depositi di fango  
Corrosione  
Infragilimento del rivestimento

to da un'azienda specializzata seria come il Naef GROUP e, se necessario, risanatelo con l'HAT-System.

## Difetti di fabbricazione

Non era raro, all'epoca, che venissero acquistati e utilizzati materiali scadenti per la produzione dei tubi.

# ■ POSSIAMO RASSICURARVI: APPENA RINNOVATI, I VOSTRI TUBI SONO DI NUOVO IN FORMA!

Si prevedono altri 30 anni di funzionamento ineccepibile grazie all'HAT-System: il nuovo rivestimento interno interrompe il processo di invecchiamento dei tubi, regalandovi tutti i vantaggi di un riscal-

damento a pavimento completamente nuovo. La penetrazione di ossigeno si riduce al minimo assoluto: lo conferma il fatto che rispettiamo la norma DIN 4726. Dopo questo intervento, è quasi impossibile che avvenga un processo

di corrosione. Il rivestimento protegge altresì da un ulteriore fragilimento, mentre la sostituzione dei componenti più importanti del sistema assicura un perfetto funzionamento per anni.



Tubo in plastica fragilitato e incrostato



Tubo ripulito



Tubo rivestito

# ■ QUALI MISURE DI RISANAMENTO ESISTONO?

## Il lavaggio dell'impianto di riscaldamento

I tubi di riscaldamento vengono lavati con un impulso di pressione aria-acqua. Tuttavia, gli elementi di distribuzione nel circuito di riscaldamento non vengono trattati. I tubi di riscaldamento non vengono, quindi, puliti a fondo e la diffusione dell'ossigeno rimane. Un altro accumulo di fanghi è inevitabile.

## La pulizia tramite sistemi PIG

Un cono in plastica (PIG) viene movimentato attraverso i tubi di riscaldamento per mezzo di aria compressa o depressione. In questo modo vengono pulite le pareti interne dei tubi. L'invecchiamento dei materiali dei tubi non viene contrastato e il sistema di riscaldamento rimane permeabile all'ossigeno.

## La sigillatura dei tubi

Ci sono aziende che offrono la sigillatura dei tubi. Tuttavia, si tratta per lo più di additivi chimici per l'acqua di riscaldamento che di veri e propri sigillanti a prova di diffusione. Questi metodi non sono né testati né standardizzati e, soprattutto, non si basano su anni di esperienza nell'applicazione.

**«Soltanto grazie all'HAT-System si scoprono e si riparano le piegature dei tubi, le lunghezze eccessive e le marcature errate sul collettore.»**

Ingegnere Werner Näf  
Ideatore dell'HAT-System

## L'HAT-System

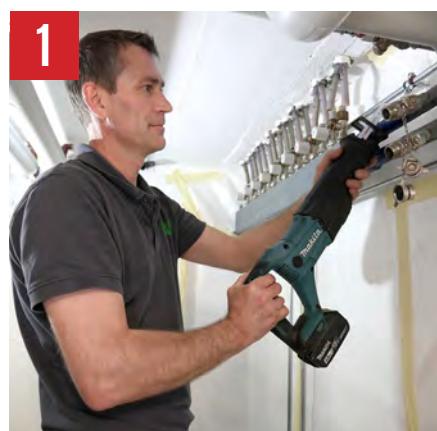
Durante il risanamento completo del riscaldamento a pavimento, tutti i vecchi collettori vengono sostituiti poiché, di solito, sono fortemente corrosi e le valvole non si possono più regolare in modo corretto. I circuiti di riscaldamento vengono lavorati singolarmente e completamente puliti dall'interno

con un processo di sabbiatura. La lunghezza delle condutture del riscaldamento viene, quindi, determinata con precisione al centimetro per la regolazione del riscaldamento e la quantità del rivestimento. I tubi di riscaldamento vengono, poi, rivestiti dall'interno senza soluzione di continuità con una speciale plastica bicomponente.



L'HAT-System è stato progettato dall'ingegnere Werner Näf nel 1999. È considerato come l'unico sistema di risanamento dei tubi interni che, secondo la norma DIN 4726, rende gli esistenti tubi di riscaldamento di prima generazione a prova di diffusione, come può pienamente dimostrare la garanzia di oltre 20 anni.

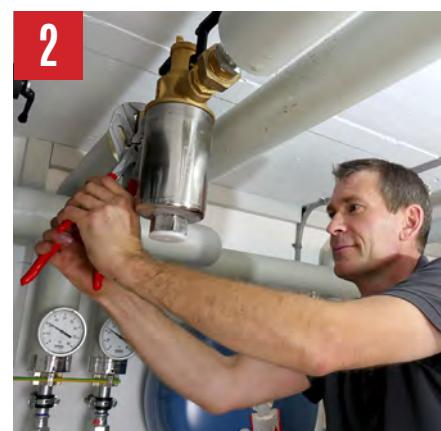
# ■ IL RISANAMENTO CON L'ORIGINALE HAT-SYSTEM È PULITO, SILENZIOSO E COMPROVATO!



## Prima del risanamento

Prima del risanamento previsto, riceverete la visita di un nostro esperto. Egli svuoterà l'impianto di riscaldamento e smonterà i vecchi collettori di distribuzione (1).

Se necessario, si provvederà all'installazione di un filtro di flusso magnetico (2), per la cui verifica annuale saremo successivamente a disposizione. Inoltre, prepareremo tutto per il risanamento.



**3**

## Inizio del risanamento

Una volta terminati i lavori preparatori, il nostro team specializzato nel risanamento verrà da voi (3).

Una volta che i nostri esperti si saranno posizionati con le loro apparecchiature (4), la prima cosa da fare sarà coprire ordinatamente tutte le aree di lavoro (5).

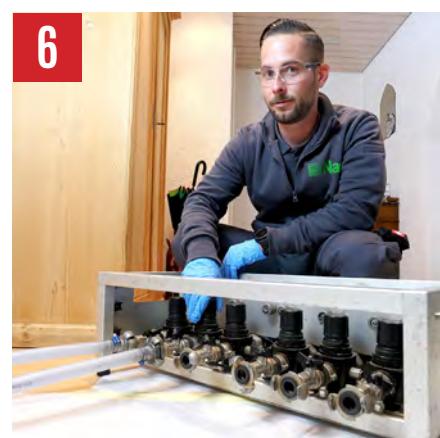
**5**

Nel caso in cui il risanamento avvenga nella stagione fredda, provvederemo ovviamente a mettere a vostra disposizione un riscaldamento sostitutivo.

**4**

## Pulizia minuziosa

Il risanamento con l'HAT-System inizierà con la minuziosa pulizia interna dei tubi (6). L'acqua residua viene soffiata fuori dal sistema di riscaldamento tramite speciale aria compressa, dopodiché viene adeguatamente smaltita.

**6**

## Microfinitura dei tubi

La rimozione di residui di fango e incrostazioni si effettua con una miscela abrasiva naturale (7), preparata di volta in volta per il caso specifico e soffiata contro le pareti interne dei tubi mediante aria compressa. Al termine di questa fase, il tubo è perfettamente pulito.

**7**

## Rivestimento di precisione

A questo punto, una miscelatrice e dosatrice automatica predisponde l'adeguata quantità di materiale di rivestimento. Il materiale verrà disperso tramite corrente d'aria, scorrerà attraverso i tubi e rivestirà uniformemente le pareti dei tubi dall'interno (8).

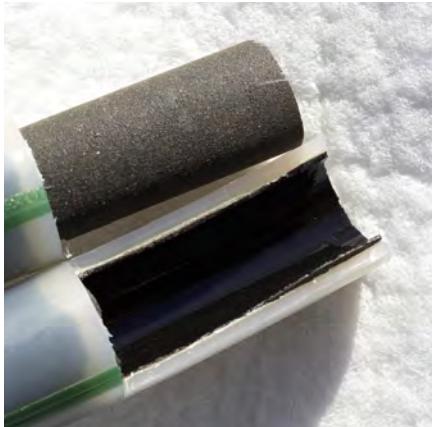
**8****9**

## Rimessa in funzione

Il rivestimento riduce al minimo la diffusione dell'ossigeno, proteggendo così i tubi da un ulteriore fragilimento. Il vecchio tubo è ora come nuovo. Il materiale si indurrà dopo 48 ore. I nuovi componenti verranno installati (9) e il riscaldamento a pavimento potrà essere rimesso in funzione (10).

**10**

# ■ UNA BREVE SPIEGAZIONE DI CONCETTI IMPORTANTI



## Densità di diffusione secondo la norma DIN 4726

La densità di diffusione di un tubo di riscaldamento previene la corrosione e i depositi di fango. Affinché un tubo di riscaldamento sia considerato a prova di diffusione secondo la norma DIN 4726, il valore limite dell'apporto di ossigeno di  $0,32 \text{ mg/m}^2$  non deve essere superato. Nei sistemi di riscaldamento a pavimento più recenti, montati a partire dal 1990 circa, vengono solitamente installati tubi multistrato composti da diversi strati di plastica con un'anima in alluminio. Secondo la norma DIN 4726, questi sono a prova di diffusione, in modo che i depositi di fango non possano più formarsi. **Questo vale anche per il riscaldamento a pavimento risanato con l'HAT-System.**



## Depositi di fango

I depositi di fango si formano sempre in relazione all'ossigeno presente nell'acqua di riscaldamento. L'ossigeno si diffondono nei tubi del riscaldamento attraverso il pavimento e, quindi, entra nell'acqua di riscaldamento. L'ossigeno presente nell'acqua di riscaldamento attacca le pareti dei tubi e provoca la corrosione delle parti metalliche del circuito di riscaldamento. Soprattutto con i tubi di riscaldamento in plastica, come quelli installati negli anni '70 e '80, si verificano spesso problemi legati al deposito di fango. Si stima che il 50% di tutti gli impianti di riscaldamento a pavimento di questo periodo sia fortemente colpito e presenti elevate perdite di efficienza. Il processo di pulizia con l'HAT-System rimuove completamente il deposito di fango.



## Infragilimento

La plastica diventa sempre più fragile a causa delle variazioni di temperatura che si verificano durante l'anno. Tuttavia, l'infragilimento può essere causato anche semplicemente da una posa errata dei tubi, ad esempio da raggi troppo stretti. Ciò può causare la formazione di piccole crepe nel materiale, che a loro volta favoriscono la diffusione dell'ossigeno.

**Dopo il rivestimento interno con l'HAT-System, viene creato un nuovo tubo nel vecchio tubo fragile, che è di nuovo completamente a prova di diffusione secondo la norma DIN 4726, proprio come i tubi del riscaldamento a pavimento installati al giorno d'oggi.**

# ■ FATTI SALIENTI NELLA STORIA DEL NAEF GROUP

**1985**

Fondazione  
del primo  
studio indipendente  
di network engineering  
per le reti di  
approvvigionamento  
e fognarie del settore  
pubblico.

**1987**

Brevetto  
dell'LSE-System  
per il risanamento  
dall'interno delle  
condutture di acqua  
potabile negli edifici.

**1999**

HAT-System -  
Lancio sul mercato  
del primo sistema di  
risanamento interno  
dei tubi per sistemi  
di riscaldamento a  
pavimento.

**2011**

ANROSAN -  
Lancio sul mercato  
del primo  
sistema di rive-  
stimento su base  
puramente minerale  
delle condutture per  
l'acqua potabile.



### **Etichettatura del collettore**

L'esperienza mostra che circa il 10% di tutti i circuiti di riscaldamento è etichettato in modo scorretto. L'etichettatura corretta dei circuiti è decisiva per una corretta regolazione del sistema.

**Durante la sabbiatura, in fase di risanamento con l'HAT-System, viene registrato l'esatto percorso del tubo e, se necessario, viene modificata l'assegnazione dei locali.**

### **Lunghezza eccessiva**

Secondo le istruzioni di installazione, i circuiti di riscaldamento non dovrebbero superare i 100 metri di lunghezza. La ragione di questa prescrizione è il fatto che, in presenza di tubature eccessivamente lunghe, l'acqua calda si raffredda notevolmente e le stanze dell'abitazione non ricevono la giusta quantità di calore. Circa il 10% di tutti gli impianti di riscaldamento a pavimento presenta una lunghezza eccessiva.

**Durante il risanamento con l'HAT-System, le lunghezze dei tubi vengono determinate con precisione e tenute in considerazione durante la nuova impostazione del sistema.**

### **Piegature dei tubi**

Durante l'installazione, come anche durante la costruzione ex-novo, possono crearsi delle piegature. Circa il 20% di tutti gli impianti di riscaldamento a pavimento presenta questo difetto. Il risultato è che, con il tempo, le stanze in questione non si riscaldano più correttamente, oppure non si sono mai riscaldate correttamente sin dal momento dell'installazione.

Grazie al *Rilevatore di pieghe*, sviluppato internamente dal Naef GROUP, le piegature dei tubi si possono localizzare con una precisione fino a cinque centimetri.



### **2014**

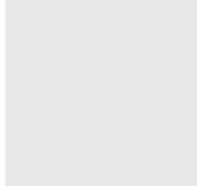
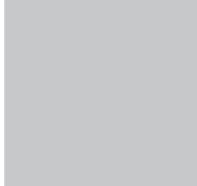
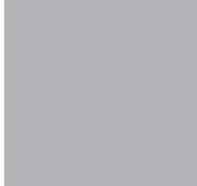
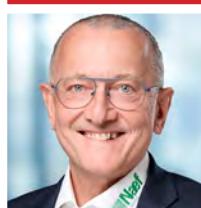
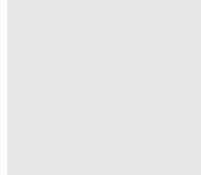
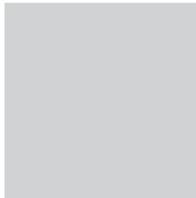
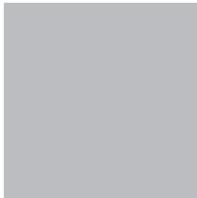
Dal 2014 perseguiamo un sistema di gestione dell'energia basato sullo standard ISO 50001, che ci rende pionieri nella protezione del clima.

### **2025**

L'impresa svizzera a conduzione familiare compie 40 anni e celebra una storia coronata da innovazioni e successi.

Il Naef GROUP di Freienbach nel Canton Svitto è un'autentica azienda a conduzione familiare. Dal 1985, circa 80 collaboratori si occupano del mantenimento delle condutture dell'acqua potabile negli edifici. Il Naef GROUP ha ottenuto varie certificazioni e numerosi premi.

# SIAMO RIUSCITI A CONVINCERVI DEI VANTAGGI DELL'HAT-SYSTEM?



01/26

## Naef GROUP

HAT-Tech AG  
Wolleraustrasse 15N  
8807 Freienbach

Tel. 044 786 79 00  
[www.naef-group.com](http://www.naef-group.com)  
[info@naef-group.com](mailto:info@naef-group.com)



**Naef**

GROUP | Leader in Svizzera dal 1985 con l'originale

Risanamento delle tubature dall'interno



GAS/ECR/ICR

nicht frankieren  
ne pas affranchir  
non affrancare  
50580021  
000011  
**DIE POST**



## SÌ, DESIDERO UNA CONSULENZA ...

... e vi prego di contattarmi a tal fine senza impegno.

Cognome, nome

Via, n°

NPA, località

Numero di telefono (orari di ufficio)

indirizzo e-mail

Naef GROUP  
HAT-Tech AG  
Wolleraustrasse 15N  
8807 Freienbach