



PROMEMORIA Ottobre 2023

Risanamento interno di condotte d'acqua potabile

Il ristagno dell'acqua potabile può favorire i processi di corrosione nelle condotte metalliche e causare la presenza di ruggine nell'acqua potabile. Il risanamento interno delle condotte può rappresentare un rimedio, che consente di differire il rinnovo completo dell'impianto d'acqua potabile. Questo promemoria descrive i requisiti e i punti critici da osservare a livello di igiene e processi di lavoro durante i risanamenti. È indirizzato a tutti gli specialisti del ramo impianti sanitari e fornisce informazioni utili ai proprietari e gestori di impianti d'acqua fredda e d'acqua calda.



Introduzione

Fino agli anni '80, gli impianti d'acqua fredda e d'acqua calda erano sovente realizzati in acciaio zincato o in rame. Lo spessore delle pareti delle condotte era definito in funzione dei materiali e delle tecniche di lavorazione, in modo che un impianto sanitario potesse raggiungere una durata di vita probabile media di circa 50 anni.

Se le condotte sono utilizzate raramente, l'acqua potabile vi ristagna. Il ristagno può a sua volta favorire i processi di corrosione nelle condotte e causare l'apparizione di ruggine nell'acqua potabile. Prelevare quotidianamente dell'acqua su tutti i punti di prelievo costituisce sovente un metodo efficace per rimediare a questa situazione. Tuttavia, se i processi di corrosione sono ormai troppo avanzati, al punto tale da causare delle rotture nelle condotte con conseguenti perdite, si dovrà valutare un rinnovo completo.

Il risanamento interno permette di differire il rinnovo completo di un impianto d'acqua potabile di 10-15 anni e di prolungare così la durata d'ammortamento di un immobile. L'esperienza dimostra che i costi legati a un risanamento delle condotte sono pressoché identici ai costi causati da un nuovo impianto, misure edilizie escluse.

Tuttavia, le condotte risanate non possono in nessun caso essere equiparate a condotte nuove. I processi di corrosione e il conseguente indebolimento degli spessori delle pareti delle condotte possono essere effettivamente arrestati con un risanamento eseguito a regola d'arte, ma i danni ormai causati non sono reversibili. Inoltre, un risanamento interno inappropriato di impianti d'acqua potabile difettosi può alterare in modo intollerabile la qualità dell'acqua potabile.

Esigenze in materia d'igiene

La maggior parte dei risanamenti interni è realizzata con resina epossidica. In un primo ciclo di lavoro si eliminano i depositi nelle condotte mediante sabbiatura, in seguito l'impianto è rivestito con uno strato di resina epossidica. I rivestimenti a base di resina epossidica sono polimeri reattivi, generati dalla miscela di due componenti, la resina e l'indurente, che formano un materiale termoindurente. Se non si rispettano le condizioni di stoccaggio, i rapporti di miscela o il tempo d'indurimento, può derivarne un rivestimento difettoso, con il rischio che sostanze chimiche non consentite migrino nell'acqua potabile.

Contrariamente ai tubi di grande diametro, quelli di piccolo diametro presentano un rapporto superficie / volume maggiore, e dunque una superficie di contatto relativamente maggiore; ne consegue che, per ogni litro d'acqua potabile, una maggiore quantità di sostanze tossiche può migrare nella stessa. Per comprovare la sicurezza igienica è pertanto importante prestare attenzione ai diametri dei tubi per i quali le resine epossidiche

possono essere utilizzate. Inoltre, giacché l'acqua calda favorisce la migrazione di sostanze chimiche, per comprovare il rispetto dei requisiti igienici occorre verificare se le resine epossidiche in questione sono consentite unicamente per l'acqua fredda o anche per l'acqua calda.

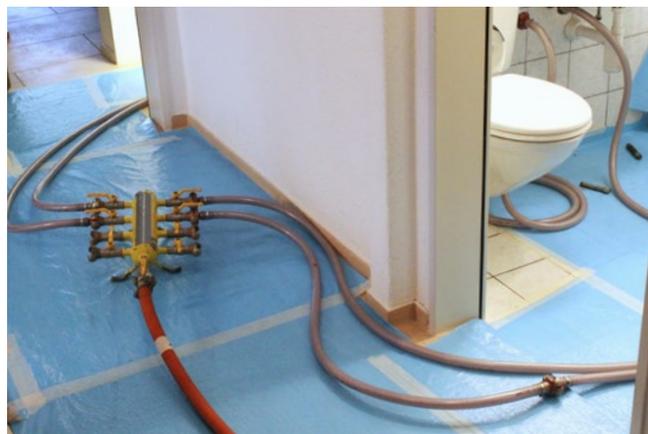
Al fine di proteggere la rete da ritorni d'acqua potabile non idonea al consumo, alcuni enti d'approvvigionamento dell'acqua esigono che - nel caso di un risanamento interno delle condotte - sul punto di raccordo alla loro rete d'acqua potabile sia integrato un separatore di tipo BA, con costi a carico del proprietario dell'immobile.

Padronanza delle procedure di lavoro

Va fatta distinzione tra procedure di rivestimento eseguite in fabbrica, in cui i cicli di lavoro, quali la pulizia, l'asciugatura, il rivestimento, l'indurimento e il controllo visivo e meccanico, possono essere padroneggiati al 100%, e risanamenti interni di condotte eseguiti sul posto.

I risanamenti interni di condotte sono assai complessi e difficili da realizzare. Nelle costruzioni d'abitazione è in pratica impossibile eliminare la ruggine e il calcare sull'intera lunghezza dell'insieme delle condotte, o applicare uno strato di rivestimento con uno spessore perfettamente uniforme. Inoltre, solo i primi metri delle condotte pulite o rivestite possono essere controllati mediante una camera endoscopica. In questa zona, la pulizia e il rivestimento sono realizzabili senza problemi. Il risanamento diventa più difficile se, come solitamente è il caso per gli impianti domestici, le condotte hanno un diametro che man mano si restringe, presentano parecchi cambiamenti di direzione e si sviluppano su una grande lunghezza. I numerosi organi di arresto e l'impiego di differenti materiali complicano il processo di pulizia e di rivestimento.

Il problema della padronanza delle procedure sul cantiere non dipende dalla scelta dei materiali e si pone per il risanamento sia con resina epossidica sia con cemento.



[FIG. 1] Dettaglio del risanamento interno delle condotte in un'abitazione.

Nella **[FIG. 2]** si nota che, nonostante il suo risanamento interno, la condotta non può essere considerata come nuova, a causa dell'indebolimento dello spessore della sua parete.



[FIG. 2] Spessore indebolito della parete a causa della corrosione.

La **[FIG. 3]** mostra la sezione di una condotta inizialmente corrosa che è stata prima pulita, poi rivestita con resina epossidica. A causa di una pulizia insufficiente, il materiale di rivestimento non aderisce alla parete interna della condotta e la corrosione prosegue, non appena l'impianto è rimesso in funzione.

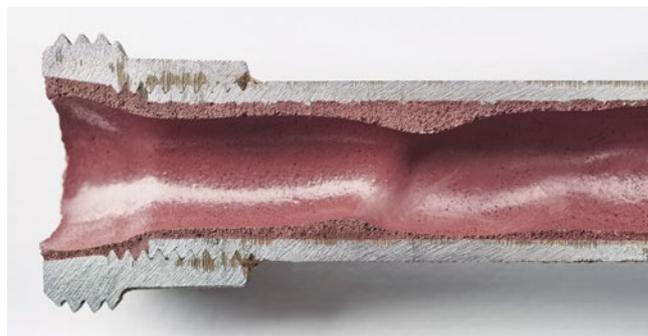


[FIG. 3] Pulizia e rivestimento difettosi della condotta.

Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV)

L'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV) ha stabilito che è consentito utilizzare unicamente le resine epossidiche conformi ai metodi di prova e valutazione previsti dalle linee guida sui rivestimenti dell'Ufficio federale per l'ambiente tedesco (UBA). Ulteriori informazioni sul risanamento interno delle condotte sono disponibili nella lettera informativa 2020/6 dell'USAV.

Nella **[FIG. 4]**, il rapporto di miscela dei due componenti di rivestimento non è stato rispettato. Ne consegue che il rivestimento è poroso e ondulato. Con l'andare del tempo, questo può staccarsi ed essere trasportato con l'acqua potabile.



[FIG. 4] Cattivo rapporto di miscela dei due componenti della resina.

La **[FIG. 5]** mostra il raggio interno di una curva da 2", in cui il prodotto di sabbatura è stato trasportato unicamente lungo il raggio esterno. Il rivestimento non ha potuto aderire sul lato interno della curva, non pulita o comunque pulita male.



[FIG. 5] Pulizia e aderenza difettose sul lato interno della curva.

Certificazione SSIGA

La mancanza di prove concernenti la sicurezza igienica delle resine epossidiche e la problematica legata alla padronanza completa delle procedure di lavoro sul posto hanno indotto la SSIGA a interrompere, a fine 2013, la certificazione delle procedure di risanamento interno delle condotte e a non emettere alcuna raccomandazione per queste procedure.

Conclusione

Se il risanamento di un impianto domestico può essere pianificato senza problemi di tempistica, si consiglia di rinnovare l'intero impianto. Se il proprietario della casa vuole assumersi il rischio e far eseguire un risanamento con una procedura di rivestimento, si devono osservare i seguenti punti, per ridurre il rischio di un insuccesso e proteggere i consumatori:

- Le condotte visibili o posate in modo accessibile devono essere sostituite o risanate in più tappe controllate.
 - Le tratte di condotte da risanare devono essere il più possibile corte. A tale scopo conviene separare l'impianto d'acqua fredda e d'acqua calda in punti adatti e suddividerlo in tratte parziali.
 - Le valvole e le rubinetterie, come ad es. le valvole di arresto, di regolazione, di controllo ecc. devono essere smontate prima del risanamento e rimontate al termine dei lavori.
 - Il calcare e la ruggine devono essere completamente eliminati dalle condotte, al fine di garantire un rivestimento perfetto e una buona aderenza.
 - I residui di calcare non andrebbero eliminati con l'impiego di acidi. Questa pratica può causare danni a lunga scadenza sui raccordi, sulle guarnizioni ecc.
 - In caso di necessità, le colonne montanti possono essere posate anche a vista, con un rivestimento applicato in seguito.
- Le condotte d'acqua potabile inutilizzate devono essere staccate dalla rete.
 - Prelevare regolarmente (tutti i giorni) dell'acqua su tutti i punti di prelievo è importantissimo.
 - Nell'ambito di un risanamento si dovrebbe intervenire il meno possibile, ma nella misura necessaria.
 - A risanamento ultimato, occorre contrassegnare l'impianto con le seguenti informazioni (ad es. sulla batteria di distribuzione dell'acqua fredda): «Le condotte per l'acqua potabile sono state risanate internamente a mese/anno. Per i lavori di manutenzione rivolgersi alla committenza».
 - Per le successive disinfezioni termiche, p. es. per combattere le legionelle, si raccomanda di far allestire, da parte della ditta specializzata in risanamento interno delle condotte, una corrispondente attestazione, in cui si garantisce che il rivestimento non subisce danni a causa delle temperature elevate (> 70 °C). Lo stesso vale per le disinfezioni chimiche con cloro o altri prodotti chimici.
 - Dalla ditta incaricata del risanamento si dovrà esigere una lista con referenze e una corrispondente garanzia di parecchi anni.
 - Particolare attenzione va prestata alle norme contrattuali.

Altre informazioni

- Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV): «Lettera informativa 2020/6: Risanamento interno delle tubazioni dell'acqua potabile negli impianti domestici tramite rivestimento epossidico»
- Formulario suisselec «Diffida ad adempiere»

Nota

L'utilizzo di questo promemoria presuppone competenze professionali e va adattato alle concrete circostanze di lavoro. I rivestimenti delle condotte sono stati colorati per evitare che si possa risalire ai fabbricanti. Si declina qualsiasi responsabilità.

Informazioni

In caso di domande o richieste di ulteriori informazioni, il caposettore Impianti sanitari | Acqua | Gas di suisselec si tiene volentieri a vostra disposizione: +41 43 244 73 38, info@suisselec.ch

Autori

Questo promemoria è stato realizzato dalla commissione tecnica Impianti sanitari | Acqua | Gas di suisselec in collaborazione con la SSIGA.



Questo promemoria è stato offerto da: