

Opuscolo per la protezione d'antigelo su condotte d'acqua e fognature

Protezione antigelo mediante nastri elettrici di riscaldamento su condotte sanitarie e di riscaldamento in edifici residenziali e funzionali, in aggiunta alle normative dei Cantoni nel settore dell'energia.



Principio

Le condutture a rischio di gelo che non possono essere ostruite e svuotate in inverno devono essere protette contro il congelamento con un sistema di protezione antigelo. Un isolamento termico funzionale e completo è obbligatorio.

Tabella con valori di dissipazione del calore* (w/m), temperatura del tubo +5°C, temperatura ambiente -20°C

Spessore della diga	Tubo				
	D _a 15	D _a 35	D _a 54	D _a 89	D _a 108
20mm, λ 0,030	3,8	6,4	8,8	13,0	15,2

*USTSR SI manuale 5, compreso l'addizione di 15% per ponti termici su morsetti, ecc.

Principio

I cavi riscaldanti prevengono il congelamento di condutture d'acqua. La capacità di riscaldamento richiesta dipende dalla temperatura ambientale minima prevista, dal diametro del tubo, dalla qualità e dalla resistenza dell'isolamento termico e dal carico massimo previsto per il vento.

La temperatura minima viene raggiunta raramente, ma può verificarsi in caso di interruzione di freddo estremo. Un'installazione di protezione antigelo deve essere in grado di sopportare questa situazione. Di conseguenza, la capacità di riscaldamento installata è di gran lunga troppo grande nella vita quotidiana invernale e consuma molta energia inutilmente. Un efficiente concetto di controllo e regolazione è quindi inevitabile, anche con i cosiddetti cavi di protezione antigelo autoregolanti.

Criteri di pianificazione importanti

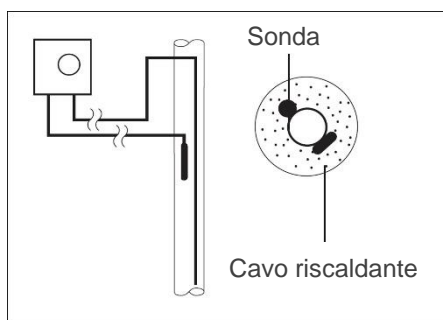
In linea di principio, le condotte di acqua non devono essere installati in ambienti a rischio di gelo. In mancanza di alternative, le condotte di acqua o di fognatura devono essere dotate di cavi di protezione antigelo. In tal caso devono essere osservate le seguenti caratteristiche:

Creare un concetto

Come tutti i sistemi di sicurezza stagionale, i nastri antighiaccio e i relativi dispositivi di controllo devono essere verificati ogni anno per la loro efficacia funzionale. Consigliamo di effettuare questi controlli funzionali in autunno, prima della stagione fredda, dipende fortemente dal concetto scelto.

Facile da installare

Con l'installazione di un cavo semplice su una conduttura, un termostato semplice on/off può essere usato. Il sensore di temperatura posto sotto l'isolamento termico misura la temperatura superficiale del tubo e accende e spegne la fascia antigelo con un'isteresi di 1–2 K.



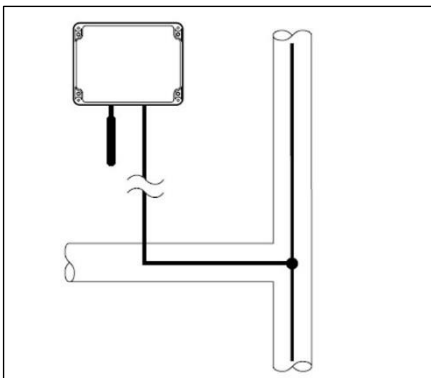
Si noti che un semplice termostato può solo valutare un punto di riferimento per il monitoraggio della temperatura. Il corretto posizionamento del sensore nel punto più freddo è determinante.

Attenzione:

Per motivi igienici ed energetici il sensore di temperatura di un semplice termostato on/off non deve essere collocato con la temperatura esterna. Con solo lievi temperature negative, la conduttura inavvertitamente riscalderebbe troppo il tubo dell'acqua potabile. Questo vale anche per i nastri di riscaldamento autoregolanti.

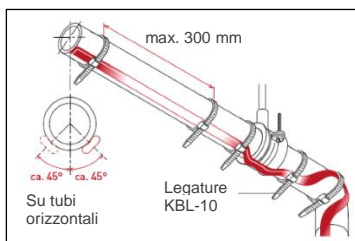
Installazione complessa

Protezione antigelo su condotte ramificate, fasci di linee o parti di cavi con diversi comportamenti degli utenti possono essere raramente controllati da un punto di riferimento della temperatura relativo a tutte le parti del tubo su una superficie del tubo sotto l'isolamento termico. Per fare questo, richiederebbe l'allocazione segmentata con una moltitudine di termostati indipendenti. In pratica, i regolatori si sono dimostrati, seguendo la temperatura ambiente misurata in conformità con i nastri di protezione del gelo che commutano proporzionale.



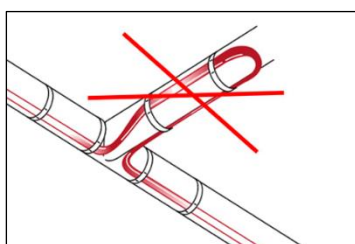
La capacità termica richiesta è determinata in base alle esigenze. La temperatura esterna prevista minima, il formato del tubo, la resistenza dell'isolamento ed il carico di vento previsto massimo sono inoltre decisivi qui. La temperatura dell'aria esterna variabile viene utilizzata per controllare la capacità di riscaldamento. Con temperature leggermente gelate, soltanto una piccola parte della potenza di riscaldamento installata è liberata. Mentre la temperatura esterna diminuisce, la capienza di riscaldamento corrispondente è aumentata. In casi eccezionali, la piena capacità energetica di riscaldamento viene rilasciata se la temperatura esterna prevista minima è raggiunta. Con un solo sistema di controllo, è possibile azionare qualsiasi numero di nastri di protezione antigelo. Questo semplifica notevolmente lo sforzo di manutenzione annuale.

Particolare attenzione deve essere prestata durante l'installazione.



Posa allungata sui tubi

Si deve fare attenzione affinché i cavi di protezione antigelo non siano danneggiati meccanicamente. Non montarli mai sotto i morsetti. Nel caso di giunti a sforzo e compensativi, è necessario di un cavo sufficiente lungo per evitare sollecitazioni meccaniche sul cavo di protezione antigelo.

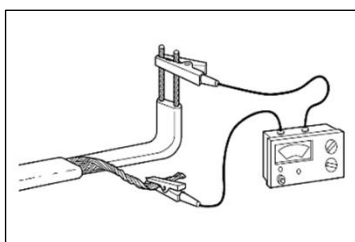


Nessuna installazione doppia per i tubi dell'acqua potabile

Una doppia installazione di un cavo di protezione antigelo su una tubazione genera il doppio della potenza. Questo permette all'acqua di scaldarsi fino a oltre 25°C.

Ciò è particolarmente importante per gli abbeveratoi d'animali. La formazione di germi nei tubi dell'acqua e nelle ciotole bevanti è favorita dalla temperatura elevata.

Un controllo dell'installazione deve essere effettuato immediatamente dopo l'installazione. È importante la corretta misurazione della resistenza d'isolamento secondo le specifiche del costruttore. Un controllo finale con la corretta regolazione delle centraline deve essere effettuato prima del trasferimento al proprietario dell'edificio.



Per mezzo della misura di resistenza dell'isolamento è controllato se il cavo di protezione del gelo ha un danneggiamento meccanico. I valori misurati devono essere registrati nel rapporto di prova.

Luoghi e dintorni eccezionali



Contatto con prodotti chimici

L'isolamento termico sui tubi freddi è spesso sigillato con gli adesivi sulla superficie del tubo. I cavi di riscaldamento devono essere adatti al contatto con questi adesivi secondo le specifiche del costruttore.

Distributori di benzina, ex zone

I tubi dell'acqua nella zona delle stazioni di benzina conducono solitamente alle zone esplosive. Per questo motivo possono essere utilizzati solo apparecchi elettrici conformi alle normative vigenti e che dispongano delle autorizzazioni e dei certificati necessari.

Impianti industriali

Le condizioni speciali devono essere rispettate negli impianti industriali. È consigliabile un tempestivo chiarimento delle esigenze e dei requisiti.

Controlli regolari

Un controllo da effettuare annualmente deve comprendere almeno questi punti:

- Verificare la funzione dei dispositivi di comando e regolazione
- Verificare la funzione dell'interruttore di corrente
- Controllo dell'isolamento termico delle tubazioni per danni
- Controllare i moduli di collegamento e distribuzione per danni o abusi di strappo aperti

Inoltre, gli operatori di un'installazione possono richiedere ulteriori misure di manutenzione. I requisiti esistenti e le disposizioni di garanzia dei costruttori devono essere rispettati al fine di evitare i possibili conflitti.

Particolare attenzione è rivolta al:

Protezione antigelo su tubazioni con grande potenziale di danno	Contratto di manutenzione con l'installatore. I controlli annuali di tutte le parti del cavo e di tutti i termostati possono essere documentati.
Estensione dei cavi del sensore.	Il cablaggio del sensore di temperatura dal termostato al punto di misura definito deve essere schermato dalle influenze dei disturbi elettromagnetici nelle installazioni in prossimità di linee ad alta potenza. I dettagli del fabbricante devono essere rispettati.
Modifiche alle installazioni esistenti	Qualsiasi modifica a qualsiasi di queste installazioni richiede una revisione completa dell'intero sistema. Le lunghezze massime ammissibili dei cavi di protezione antigelo non devono essere superate nelle rispettive dimensioni di protezione.
Carichi chimici	I prodotti chimici che non sono solubili in acqua possono interferire su la funzione dei cavi di protezione antigelo o attaccare i materiali. La resistenza ha sostanze chimiche per cavi di protezione antigelo debbano essere osservate.
Danni meccanici	I nastri di protezione antigelo sono ben protetti ed in particolare non devono essere trasferiti tramite punti taglienti.
Tensione di funzionamento errata	I dettagli del fabbricante devono essere rispettati.

Rilevare e correggere i guasti.	Possibile causa	Misure
Conduttore di protezione del cavo oppure FI si dissolve	Dimensioni fusibili troppo piccole.	Adattare l'impianto elettrico.
	Fine/guasto del terreno a causa di danni meccanici o umidità nel modulo di collegamento.	Correggere la causa in caso di umidità nel modulo terminale.
	Circuito di riscaldamento troppo lungo	Installare altri interruttori.
Il nastro di protezione antigelo non funziona.	Il supporto di protezione via cavo o Fi è scattato.	Vedi sopra
	Tensione di alimentazione troppo bassa.	Controllare l'installazione elettrica.
	Il modulo di connessione viene elaborato erroneamente.	Collegare il nastro di protezione antigelo seguendo le istruzioni per l'installazione.
Il termostato non funziona/ricrive	Il cavo del sensore viene interrotto.	Eliminare l'interruzione o sostituire il cavo del sensore.
	Il sensore di temperatura non è posizionato correttamente.	Montare il sensore di temperatura nel punto più freddo dell'impianto.

Distribuzione: www.ustsr.ch, www.kgtv.ch