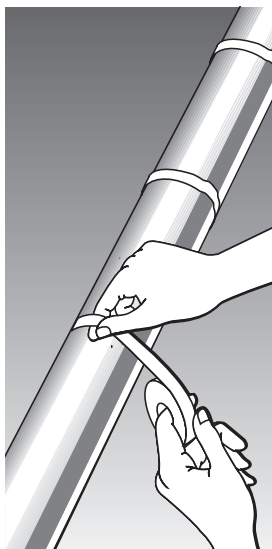




RAYCHEM

Tracciamento Elettrico Commerciale

Manuale di Installazione e Manutenzione
Sistemi di Cavi Scaldanti Autoregolanti



1	Informazioni generali	1
2	Dati del prodotto	2
3	Selezione del cavo scaldante	6
4	Immagazzinamento del cavo scaldante	6
5	Verifiche del prodotto	7
6	Installazione dei componenti	11
7	Comandi, coibentazione e segnalazione	13
8	Alimentazione e protezione elettrica	15
9	Prove sul cavo scaldante	16
10	Funzionamento, manutenzione e riparazione delle tubazioni	17
11	Cavo scaldante danneggiato	18

1 INFORMAZIONI GENERALI

Utilizzo della guida

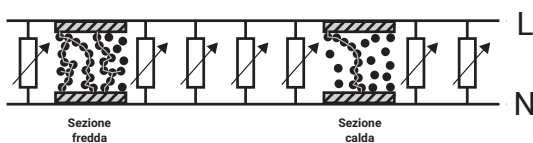
Questa guida è concepita unicamente per l'installazione e la manutenzione di sistemi di cavi scaldanti autoregolanti nVent RAYCHEM di nVent applicati su tubazioni coibentate. Per grondaie e pluviali consultare il manuale tecnico.

Per sistemi autoregolanti di scioglimento della neve superficiale consultare il manuale tecnico.

Per sistemi autoregolanti di riscaldamento a pavimento consultare il manuale sul comfort termico dal pavimento.

Per informazioni relative ad altre applicazioni, Vi preghiamo di consultare il vostro rappresentante nVent.

Cavi autoregolanti



- La potenza varia con la temperatura.
- All'aumento della temperatura della tubazione, la potenza diminuisce.
- Alle alte temperature, il polimero si espande riducendo il numero delle vie conduttive e riducendo perciò il flusso di corrente.
- Alle basse temperature, esistono molte vie conduttive, consentendo alla corrente di passare tra i conduttori.

Importante

Affinché la garanzia nVent possa essere applicata, le istruzioni illustrate in questa guida così come le note particolari di installazione fornite unitamente ai componenti devono essere seguite rigorosamente. L'installazione del cavo scaldante deve, inoltre, essere conforme alle locali norme in vigore applicabili ai sistemi di tracciamento elettrico.

2 DATI DEL PRODOTTO

Tipo di cavo	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R	
	Mantenimento in temperatura dell'acqua calda			
Tensione nominale	230 Vac	230 Vac	230 Vac	
Potenza di uscita nominale (*su tubi metallici isolati)	7 W/m a 45°C	9 W/m a 55°C	12 W/m a 70°C	
Interruttore di tipo C secondo il kit selezionato	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	
Lunghezza massima circuito	180 m 20 A	100 m 20 A	100 m 20 A	
Raggio minimo di curvatura	10 mm	10 mm	10 mm	
Temperatura massima d'esposizione continua	65°C	65°C	80°C	
Temperatura massima d'esposizione (800 ore di esposizione cumulativa con cavo alimentato)	85°C	85°C	90°C	
Dimensioni max. in mm (largh. x alt.)	13.8 x 6.8	13.7 x 7.6	16.1 x 6.7	
Peso	0.12 kg/m	0.12 kg/m	0.14 kg/m	
Omologazioni/ Certificazioni	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / SVGW / EAC / UKrSEPRO			
Unità di controllo	HWAT-T55 HWAT-ECO	HWAT-ECO	HWAT-ECO	
Sistema di connessione				
Scatola di giunzione	–	–	–	
Connessione e terminazione	RayClic	RayClic	RayClic	
Staffa di supporto	inclusa nel kit	inclusa nel kit	inclusa nel kit	

Avvertenza

Come per tutte le apparecchiature o cablaggi elettrici sotto tensione, nel caso si esegua un'installazione errata o si verifichi un danno al cavo o ai suoi componenti che permette la penetrazione di umidità o di agenti contaminanti, si rischia di provocare scariche elettriche, corto circuiti ed incendi.

	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-C-2X	FS-C10-2X
	Protezione antigelo di tubazioni		Protezione antigelo di tubazioni/ Mantenimento della temperatura	Protezione antigelo per servizi di acqua calda a bassa pressione
	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
	10 W/m a 5°C	26 W/m a 5°C	31 W/m a 5°C 22 W/m a 40°C	10 W/m a 5°C
	max. 16 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 25 A
	150 m 16 A	105 m 16 A	90 m 16 A	180 m 20 A
	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
	65°C	65°C	95°C	90°C
	85°C	85°C	95°C	90°C
	13.7 x 6.2	13.7 x 6.2	12.7 x 5.3	16 x 6.8
	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.14 kg/m
DVGW / CE / VDE / EAC / UKrSEPRO				
	AT-TS-13 AT-TS-14 Raystat- Control-10 RAYSTAT-ECO RAYSTAT- CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 Raystat- Control-10 RAYSTAT-ECO RAYSTAT- CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 Raystat- Control-10 RAYSTAT- CONTROL-11-DIN	AT-TS-13* AT-TS-14* RAYSTAT- CONTROL-10 RAYSTAT-ECO-10 RAYSTAT- CONTROL-11-DIN* *circuito massimo di 150 m
	–	–	JB16-02	JB16-02
	RayClic	RayClic	CE20-01	CE20-01 CE25-21
	inclusa nel kit	inclusa nel kit	JB-SB-08	JB-SB-08

Non collegare tra loro i due conduttori del cavo scaldante, questa operazione provoca corto circuiti.

Tutte le estremità del cavo non connesse, devono essere isolate con relativa ed appropriata terminazione nVent.

Tipo di cavo	10XL2-ZH	15XL2-ZH	
Applicazione	Protezione antigelo di tubazioni	Protezione antigelo di tubazioni	
Tensione nominale	230 Vac	230 Vac	
Potenza nominale	10W/m a 5°C.	15W/m a 5°C.	
Portata interruttore di tipo C	max. 20 A	max. 20 A	
Lunghezza max. circuito	215 m	160 m	
Raggio di curvatura minimo	10 mm	10 mm	
Temperatura massima d'esposizione continua	65°C	65°C	
Temperatura massima d'esposizione (cavo non alimentato)	85°C	85°C	
Dimensioni	13.8 x 6.8mm	13.8 x 6.8mm	
Peso	0.13 kg/m	0.13 kg/m	
Omologazioni	VDE/CSTB (IEC62395)	VDE/CSTB (IEC62395)	
Unità di controllo	AT-TS-13, AT-TS-14, RAYSTAT-ECO-10, RAYSTAT-CONTROL-10, RAYSTAT-CONTROL-11-DIN, pannelli SBS-xx-SV, ACS-30	AT-TS-13, AT-TS-14, RAYSTAT-ECO-10, RAYSTAT-CONTROL-10, RAYSTAT-CONTROL-11-DIN, pannelli SBS-xx-SV, ACS-30	
Sistema di connessione			
Kit di connessione	RayClic	RayClic	
Staffa di supporto	inclusa nel kit	inclusa nel kit	

Avvertenza

Come per tutte le apparecchiature o cablaggi elettrici sotto tensione, nel caso si esegua un'installazione errata o si verifichi un danno al cavo o ai suoi componenti che permette la penetrazione di umidità o di agenti contaminanti, si rischia di provocare scariche elettriche, corto circuiti ed incendi.

	26XL2-ZH	31XL2-ZH
	Protezione antigelo di tubazioni	Protezione antigelo di tubazioni / Mantenimento della temperatura per tubazioni di rifiuti fluidi oleosi
	230 Vac	230 Vac
	26W/m a 5°C.	31W/m a 5°C.
	max. 20 A	max. 20 A
	135 m	115 m
	10 mm	10 mm
	65°C	85°C
	85°C	90°C
	13.8 x 6.8mm	13.8 x 6.8mm
	0.13 kg/m	0.13 kg/m
	VDE/CSTB (IEC62395)	VDE/CSTB (IEC62395)
	AT-TS-13, AT-TS-14, RAYSTAT-ECO-10, RAYSTAT-CONTROL-10, RAYSTAT-CONTROL-11-DIN, pannelli SBS-xx-SV, ACS-30	AT-TS-13, AT-TS-14, RAYSTAT-ECO-10, RAYSTAT-CONTROL-10, RAYSTAT-CONTROL-11-DIN, pannelli SBS-xx-SV, ACS-30
	RayClic	RayClic
	inclusa nel kit	inclusa nel kit

Non collegare tra loro i due conduttori del cavo scaldante, questa operazione provoca corto circuiti.

Tutte le estremità del cavo non connesse, devono essere isolate con relativa ed appropriata terminazione nVent.

Tipo di cavo	FroStop-Black	GM-2X (T)	EM2-XR	EM2-R	
Prodotto/ Applicazione	Protezione antigelo di tubazioni / Protezione antineve e antigelo di grondaie e pluviali	Protezione antineve e antigelo di grondaie e pluviali	Riscaldamento di rampe e vie d'accesso	Riscaldamento di rampe e vie d'accesso	
Tensione nominale	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	
Potenza di uscita nominale (su tubi metallici isolati)	16 W/m a 5°C	36 W/m nel ghiaccio e 18 W/m in aria a 0°C	90 W/m a 0°C nel calcestruzzo	80 W/m a 0°C nel calcestruzzo	
Interruttore di tipo C secondo il kit selezionato	max. 16 A	max. 20 A	max. 50 A	max. 32 A	
Lunghezza massima circuito	80 m 16 A	80 m 20 A	85 m 50 A	75 m 32 A	
Raggio minimo di curvatura	10 mm	10 mm	50 mm	50 mm	
Temperatura massima d'esposizione continua	65°C	65°C	100°C	90°C	
Temperatura massima d'esposizione (800 ore di esposizione cumulativa con cavo alimentato)	65°C	85°C	110°C	90°C	
Dimensioni max. in mm (largh. x alt.)	10.5 x 5.5	13.7 x 6.2	18.9 x 9.5	13.7 x 6.2	
Peso	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.27 kg/m	0.13 kg/m	
Omologazioni					
Unità di controllo	EMDR-10 / GM-TA AT-TS-13 AT-TS-14 RAY-STAT-ECO-10 RAYSTAT CONTROL-10 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	EMDR-10 GM-TA RAYSTAT-M2	VIA-DU-20 RAYSTAT-M2 ACS-30	VIA-DU-20 RAY-STAT-M2 ACS-30	
Sistema di connessione					
Scatola di giunzione	JB16-02	–	VIA-JB2	JB-82	
Kit di connessione	CE20-01	RayClic CCE-03-CR	VIA-CE1	CCE-04-CT	
Staffa di supporto	JB-SB-08	inclusa nel kit	–	–	

Avvertenza

Come per tutte le apparecchiature o cablaggi elettrici sotto tensione, nel caso si esegua un'installazione errata o si verifichi un danno al cavo o ai suoi componenti che permette la penetrazione di umidità o di agenti contaminanti, si rischia di provocare scariche elettriche, corto circuiti ed incendi.

	R-ETL-A	R-ETL-B	R-ETL-A-CR	R-ETL-B-CR
	Protezione antigelo di tubazioni	Protezione antigelo di tubazioni	Protezione antigelo di tubazioni	Protezione antigelo di tubazioni
	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
	10 W/m a 5°C nel tubo	16W/m a 5°C nel tubo	10W/m a 5°C nel tubo	16W/m a 5°C nel tubo
	max. 10 A	max. 16A	max. 10A	max. 16A
	100 m 10 A	100 m 16A	100 m 10A	100 m 16A
	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
	65°C	65°C	65°C	65°C
	65°C	65°C	65°C	65°C
	8.5 x 5.8	8.5 x 5.8	8.5 x 5.8	8.5 x 5.8
	0.07 kg/m	0.07kg/m	0.07kg/m	0.07kg/m
	CE			
	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-ECO RAYSTAT-CONTROL-11-DIN pannelli di controllo SBS-R-FP	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-ECO-10 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN pannelli di controllo SBS-R-FP	T-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-ECO-10 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN pannelli di controllo SBS-R-FP	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-ECO-10 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN pannelli di controllo SBS-R-FP
	JB16-02	JB16-02	JB16-02	JB16-02
	CE-ETL/T2Red	CE-ETL/T2Red U-ACC-PP-07	CE20-03	CE20-03
	-			

Non collegare tra loro i due conduttori del cavo scaldante, questa operazione provoca corto circuiti.

Tutte le estremità del cavo non connesse, devono essere isolate con relativa ed appropriata terminazione nVent.

3 SELEZIONE DEL CAVO SCALDANTE

Assicurarsi che il cavo da installare sia stato selezionato correttamente per ogni tubazione o superficie secondo i parametri della specifica. Riferirsi alle documentazioni tecniche dei prodotti e al programma TraceCalc Net Construction per scegliere il cavo scaldante adeguato alla specifica applicazione.

Tabella di consultazione: la tabella seguente mostra i cavi scaldanti adatti all'uso nelle specifiche applicazioni.

Prodotto/ Applicazione	Protezione antigelo di tubazioni	Mantenimen- to di flusso	Manteni- mento in temperatura dell'acqua calda	Pro- tezione antigelo/ antineve per grondaie	Pro- tezione antigelo/ antineve per superfici esterne
10XL2-ZH	✓				
15XL2-ZH	✓				
26XL2-ZH	✓				
31XL2-ZH	✓	✓			✓
FS-A-2X	✓				
FS-B-2X	✓				
FS-C-2X	✓	✓			✓
FS-C10-2X	✓				
FroStop- Black	✓			✓	
HWAT-L			✓		
HWAT-M			✓		
HWAT-R			✓		
GM-2X (T)				✓	
EM2-XR					✓
EM2-R					✓
R-ETL-A-CR R-ETL-B-CR R-ETL-A R-ETL-B	✓				

4 IMMAGAZZINAMENTO DEL CAVO SCALDANTE



- Porre il cavo scaldante in un luogo pulito e asciutto.
- Intervallo di temperatura: da -40°C a +60°C.
- Proteggere le estremità dei cavi con una terminazione.

5 VERIFICHE DEL PRODOTTO

5.1 Verifiche prima dell'installazione

Verifica dei materiali ricevuti

- Verificare il tipo di cavo scaldante e mettere a confronto la distinta dei materiali progettati con i numeri del catalogo dei cavi scaldanti e i componenti elettrici ricevuti, per confermare la correttezza del materiale ricevuto. Il tipo di cavo scaldante è stampato sulla guaina esterna.
- La temperatura di esposizione del cavo installato non deve superare quella specificata nella tabella tecnica nVent. Il superamento di questi valori di temperatura degraderebbe le prestazioni del cavo. Assicurarsi che la temperatura prevista resti entro i limiti specificati.
- Assicurarsi che la tensione del cavo sia compatibile con la tensione di servizio disponibile sul luogo.
- Non dare tensione al cavo quando è avvolto su se stesso o sulla bobina.
- Controllare l'aspetto del materiale (cavo scaldante e accessori) per rilevare qualsiasi danno causato dal trasporto. Si raccomanda di effettuare su ogni bobina una prova del grado di resistenza di isolamento (paragrafo 9).

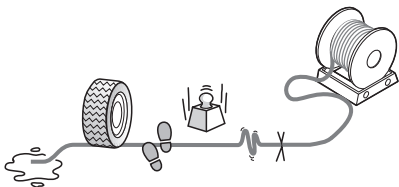
Verifica delle tubazioni da tracciare

- Assicurarsi del risultato positivo delle prove idrauliche e che la tubazione abbia la verniciatura finale.
- Verificare il sistema e pianificare il percorso del cavo scaldante sulle tubazioni.
- Controllare la conformità dell'installazione delle tubazioni agli isometrici della specifica. Nel caso risultino delle differenze, consultare la persona responsabile.
- Assicurarsi che le tubazioni non presentino delle sbavature, superfici rugose o spigoli vivi che possano danneggiare il cavo scaldante. Eliminare o coprire queste ultime con strati di nastro adesivo in fibra di vetro o foglio di alluminio.

5.2 Installazione del cavo scaldante

Raccomandazioni

- I rivestimenti e la vernice della tubazione devono essere asciutti al momento dell'applicazione del cavo scaldante.
- Nell'installare il cavo, **evitare:**
 - ◁ gli spigoli vivi
 - ◁ una trazione eccessiva
 - ◁ torsioni o schiacciamenti
 - ◁ camminare, far rotolare o posare pesi sopra il cavo
 - ◁ umidità in corrispondenza delle interfacce con il cavo



Consigli per la sbobinatura del cavo

- Posizionare la bobina su un supporto che permetta di ridurre la tensione durante lo svolgimento del cavo.
- Posizionare il cavo scaldante vicino alla tubazione e mantenerlo piuttosto allentato evitando interferenze con i supporti e gli apparecchi presenti.
- Svolgere una certa lunghezza e segnarla (per esempio con del nastro) sul cavo mentre è ancora sulla bobina.
- Considerare una quantità adeguata di cavo scaldante per le alimentazioni, giunzioni in linea, derivazioni o terminazioni. (Fare riferimento alle istruzioni per l'installazione dei componenti).
- ◁ **Prevedere lunghezze supplementari di cavo per tracciare i raccordi e supporti o per eseguire la spiraleratura quando richiesta nella specifica di tracciamento, o consultare la documentazione tecnica nVent.**
- Proteggere le estremità del cavo scaldante dall'umidità, da agenti contaminanti, da danneggiamenti meccanici o altro nel caso che non vengano immediatamente terminati con i componenti definitivi.

5.3.1 Raccomandazioni per l'applicazione del cavo scaldante a tubazioni

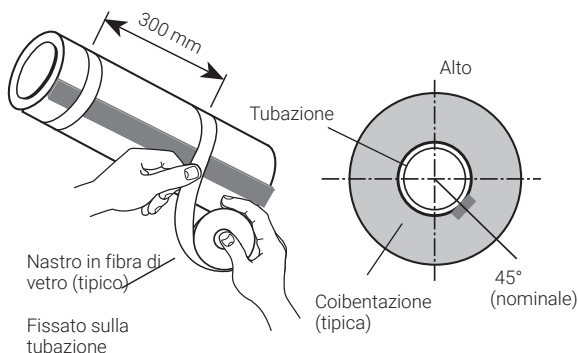
- Il cavo scaldante può essere installato rettilineo (spirale o in più passate come da progetto, documentazione nVent o programma TraceCalc).
- ◁ **Non** usare mezzi metallici, nastri in vinile o nastri per condotte per non danneggiare il cavo.
- ◁ La tecnologia autoregolante consente sovrapposizioni multiple del cavo su se stesso.

5.3.2 Raccomandazioni per l'applicazione del cavo scaldante non a tubazioni

- Per applicazioni antigelo e antineve, il cavo scaldante deve essere fissato in posizione usando uno dei metodi di fissaggio raccomandati da nVent, come una barra distanziatrice o il collegamento a una griglia di rinforzo.
- Per applicazioni in grondaie, il cavo scaldante deve essere tenuto in posizione nella grondaia con le clip di fissaggio raccomandate e fornite dal produttore.
- Per applicazioni di riscaldamento sottopavimento, il cavo deve essere installato usando i metodi di fissaggio del produttore o nel prodotto T2Reflecta.

5.4 Tracciamento lineare

- Tracciare la tubazione linearmente salvo diversa indicazione del progetto (spiratura).
- Per le tubazioni orizzontali, applicare il cavo sul quadrante inferiore (posizionamento a ore 5 o a ore 7 sul tubo) e non lungo la generatrice inferiore.
- Leggere le istruzioni per l'installazione e pianificare la posizione del componente prima di installare permanentemente il cavo sulla tubazione.
- Coibentare e proteggere in accordo a quanto specificato.



Nastri di fissaggio nVent

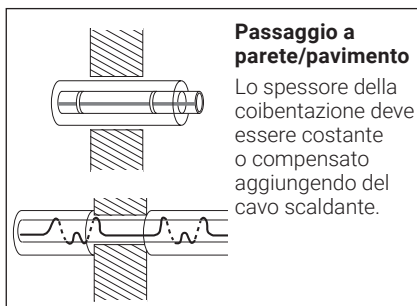
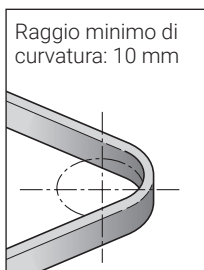
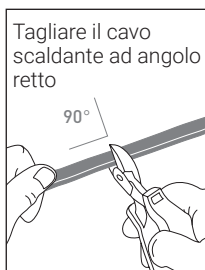
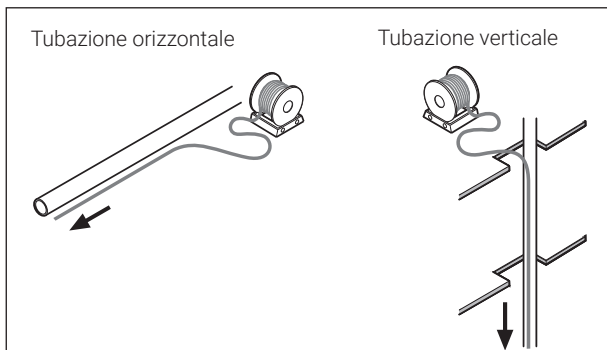
- | | |
|---------|--|
| GT66 | Nastro adesivo in fibra di vetro generalmente utilizzato nelle comuni applicazioni. |
| GS-54 | Nastro adesivo in fibra di vetro raccomandato per tubazioni in acciaio inox.
Fascette KBL-10 |
| ATE-180 | Nastro adesivo in alluminio da utilizzarsi solo se indicato nel progetto (normalmente per applicazioni di mantenimento della temperatura come HWAT su tubi di plastica). |

5.5 Taglio del cavo scaldante

- Tagliare il cavo scaldante dopo averlo fissato alla tubazione. Prima di tagliarlo, assicurarsi che le lunghezze supplementari indicate nel paragrafo 2 siano state previste.
- La potenza al metro è indipendente dalla lunghezza del cavo scaldante RAYCHEM.

5.6 Tipici d'installazione

- Seguire le raccomandazioni per il taglio e le terminazioni dei cavi scaldanti; queste sono comprese nelle istruzioni per l'installazione dei componenti.



6 INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI

Note generali

Selezionare i componenti necessari dal catalogo prodotti nVent o usare il programma TraceCalc Net Construction. I componenti RAYCHEM (comprese alimentazioni, giunzioni in linea e terminazioni) devono essere utilizzati per soddisfare le normative e certificazioni.

Devono essere seguite le istruzioni d'installazione allegate al kit, comprese quelle per la preparazione dei conduttori del cavo scaldante per le connessioni. Prima dell'assemblaggio, utilizzare la guida fornita nelle istruzioni per assicurarsi che il kit sia esatto per il cavo scaldante e il suo ambiente.

- ⇒ I cavi scaldanti autoregolanti e a potenza limitante RAYCHEM sono a circuito parallelo. Non collegare i due conduttori tra loro, questa operazione provoca corto circuiti.

6.1 Componenti necessari

- Per l'installazione di tutti i componenti riferirsi alle istruzioni d'installazione dei componenti.
- Necessari per ogni circuito scaldante: alimentazione e terminazione.
- Eventuale a seconda dei casi:
 - Giunzione in linea
 - Derivazione a T: nVent RAYCHEM RayClic o scatola di giunzione, tre kit di connessione e tre kit di attraversamento coibentazione, a seconda del cavo riscaldante.
 - Accessori (fascette di fissaggio, nastro adesivo, supporti per scatole, etichette ecc.)

6.2 Metodo di installazione dei componenti

- ▶ Posizionare RayClic / le scatole di giunzione in modo tale da facilitarne l'accesso ma senza esporle a possibili danneggiamenti.
- ▶ Posizionare le scatole di giunzione in modo che le entrate dei cavi di alimentazione e del cavo scaldante non siano rivolte verso l'alto.
- ▶ Provvedere a chiudere tutte le aperture dove l'accesso non è contemplato.
- ▶ Verificare che i tappi della scatola di giunzione siano collocati nelle relative aperture e siano ben chiusi.
- ▶ Tirare il cavo scaldante da RayClic / dalla scatola di giunzione all'entrata del coibente in modo da evitare possibili danni meccanici.
- ◁ **Non** deformare il cavo scaldante nelle entrate ed uscite di RayClic / delle scatole di giunzione e alle entrate del coibente.
- ▶ Verificare che il cavo scaldante sia fissato al di sopra delle fascette utilizzate, per esempio, per i supporti di RayClic / delle scatole di giunzione.
- ▶ Fissare con nastro adesivo in fibra di vetro tutti i componenti a sagoma piatta al di sotto della coibentazione (terminazioni termorestringenti).

7 COIBENTAZIONE E SEGNALAZIONE

7.1 Verifiche prima dell'applicazione della coibentazione

- Verifica visiva del cavo e relativi componenti, per una corretta installazione e verifica di eventuali danni (vedere paragrafo 11 in caso di danni).
- Il controllo della resistenza di isolamento (Megger) (paragrafo 9) è raccomandato prima di ricoprire la tubazione con l'isolante termico.

7.2 Termostati e sistemi di controllo

- Per alcune applicazioni termosensibili, potrebbe essere necessario un controllo con termostato. Inoltre, per una massima efficienza energetica, nVent richiede l'installazione e l'utilizzo di un controllore approvato per l'applicazione.
- Seguire le procedure di installazione fornite unitamente al termostato o al controllo. Assicurarsi che i collegamenti siano realizzati in accordo allo schema elettrico del metodo di controllo desiderato.
- Dopo l'attivazione del cavo scaldante, le estremità del cavo devono essere calde dopo 5-10 minuti.

7.3 Consigli per l'applicazione del coibente

- Per un efficiente mantenimento della temperatura si richiede una coibentazione ben installata e asciutta.
- Coibentare e proteggere in accordo a quanto specificato.
- Utilizzare il tipo e lo spessore del coibente indicato nel progetto.
- Per ridurre il rischio di eventuali danni sul cavo, applicare la coibentazione subito dopo la tracciatura.
- Verificare che tutta la tubazione, le flange, gli attraversamenti di pareti e altre superfici siano state completamente coibentate.
- Assicurarsi che il cavo scaldante non abbia subito danni al momento dell'applicazione del lamierino di protezione, danni causati, per esempio, da trapani, dalle viti di fissaggio, dalle parti taglienti del lamierino stesso.
- Verificare che tutte le entrate del coibente siano installate correttamente e a perfetta tenuta stagna.
- Assicurarsi che tutti i tagli apportati al coibente siano a tenuta stagna: per esempio in corrispondenza di steli delle valvole, supporti ecc.

7.4 Segnalazione

- Posizionare le etichette "Tracciamento elettrico" lungo la tubazione coibentata. Prevedere una etichetta ogni 5 metri in alternanza sui due versanti per una buona segnalazione.
- Indicare sul lamierino di protezione l'ubicazione dei componenti del cavo scaldante.
- Per applicazioni esterne di scioglimento di ghiaccio e neve, la presenza del tracciamento elettrico deve essere resa evidente con cartelli o segnalazioni di avvertenza chiaramente visibili.

8 PROTEZIONE ELETTRICA

8.1 Protezione per sovracorrente

Dimensionare gli interruttori secondo la progettazione o la documentazione nVent applicabile. Nel caso si utilizzino altri sistemi, consultare il rappresentante nVent per verificare la compatibilità.

8.2 Protezione differenziale (guasto di terra)

nVent raccomanda l'uso di un differenziale di 30 mA allo scopo di massima sicurezza e protezione. La protezione contro il guasto di terra è richiesta in qualsiasi impianto.

La treccia metallica che ricopre il tracciamento elettrico deve essere collegata a un terminale di terra per la protezione elettrica del circuito.

9 PROVE SUL CAVO SCALDANTE

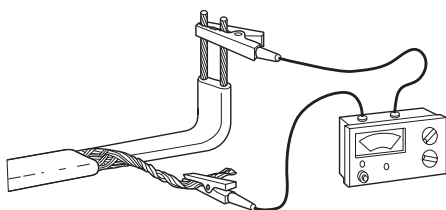
9.1 Raccomandazioni

nVent raccomanda di verificare la resistenza di isolamento (Megger) prima dell'installazione del cavo scaldante, prima dell'installazione del materiale coibente, prima della messa in esercizio iniziale (senza connessione ai sistemi di controllo).

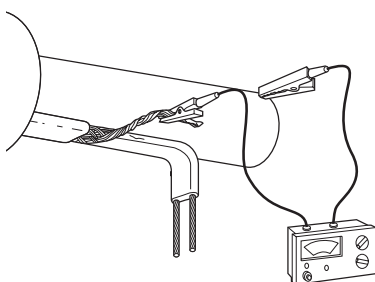
9.2 Procedura di verifica

Dopo aver terminato l'installazione del cavo scaldante, verificare la resistenza di isolamento tra i conduttori e la treccia metallica con l'ausilio di un megohmetro da 2.500 VDC. Le letture minime devono essere di 10 megaohm indipendentemente dalla lunghezza del cavo. L'installatore deve annotare i valori iniziali per ogni circuito sul foglio di installazione (vedere pagina 23).

Misura A



Misura B



10 FUNZIONAMENTO, MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DELLE TUBAZIONI

10.1 Funzionamento del cavo scaldante

- **La temperatura di esposizione non deve superare quella specificata nella documentazione nVent relativa al prodotto. Superare questi limiti significa accorciare la vita del cavo e rischiare di danneggiarlo in modo permanente.**
- La coibentazione deve essere completa e asciutta per mantenere la temperatura necessaria.

10.2 Ispezione e manutenzione

Togliere tensione a tutti i circuiti di alimentazione prima di interventi di installazione, riparazione e manutenzione.

- Ispezione visiva: ispezionare periodicamente il cavo scaldante e il coibente per assicurarsi che non vi sia alcun danno meccanico.
- Il funzionamento dei sistemi di protezione elettrica e di regolazione termica deve essere controllato ogni anno prima dei mesi invernali (vedere paragrafo 10.2). I sistemi per il mantenimento della temperatura devono essere controllati almeno due volte l'anno.
- Nel corso delle operazioni di manutenzione di ogni circuito, è buona regola compilare il foglio d'ispezione periodica nelle pagine seguenti.

10.3 Riparazione e manutenzione delle tubazioni

- Isolare il circuito del cavo scaldante.
- Proteggere il cavo scaldante dai potenziali danneggiamenti meccanici o termici che si possono verificare durante l'esecuzione dei lavori di riparazione della tubazione.
- Verificare l'installazione del cavo scaldante dopo la riparazione della tubazione e rimettere il coibente al suo posto in accordo a quanto indicato nel paragrafo 7. Assicurarsi del buon funzionamento delle protezioni elettriche.

11 CAVO SCALDANTE DANNEGGIATO

Cavo scaldante danneggiato

► **Non riparare il cavo scaldante danneggiato.**

Rimuovere la parte danneggiata e aggiungere del nuovo cavo scaldante utilizzando gli appropriati kit di giunzione RAYCHEM.

► **Sostituire immediatamente il cavo scaldante danneggiato.**

Un cavo danneggiato può trattenere l'umidità penetrata o degli agenti contaminanti e provocare conseguentemente un corto circuito con rischio di incendio.

► Un cavo scaldante esposto al fuoco o alle fiamme può creare un incendio se messo sotto tensione. Sostituirlo immediatamente prima del riutilizzo.

FOGLIO DI ISPEZIONE E MANUTENZIONE

N. DI CIRCUITO									

	MESE:		ANNO:	
VERIFICHE DI MANUTENZIONE PER:				
Assenza di sovraesposizione al calore, umidità o corrosione ecc.	Valore iniziale			
	Data			
Connessioni Cavo scaldante e pressacavi serrati Lato finale serrato Messa a terra serrata Colbentazione in buono stato	Valore iniziale			
	Data			
Termostati regolati correttamente e capillari protetti	Valore iniziale			
	Data			

GUIDA ALLA RICERCA DEI GUASTI

Sintomo	Possibili cause
Intervento delle protezioni elettriche.	Guasto elettrico in: <ul style="list-style-type: none"> • cavo scaldante danneggiato • cattiva giunzione in linea o a T • terminazione • connessione
	Circuito sovradimensionato
	Avviamento al di sotto della temperatura limite stabilita
	Protezione elettrica difettosa

Sintomo	Possibili cause
Intervento del differenziale	Guasto a massa in: <ul style="list-style-type: none"> • cavo scaldante danneggiato • cattiva giunzione in linea o a T • terminazione • connessione
	<ul style="list-style-type: none"> • scatole di giunzione • giunzioni in linea o a T • terminazioni
	Elevata corrente di dispersione dovuta ad un cavo di alimentazione o cavo scaldante troppo lungo.
	Problemi ai morsetti principali
	Guasti al differenziale

Azione correttiva
Ispezionare e riparare (vedere nota 1):
Ridimensionare o ridefinire consultando il Bollettino delle protezioni elettriche. (Nel caso fossero necessarie delle protezioni più potenti, assicurarsi che i cavi di alimentazione siano compatibili).
Ridefinire per temperature di avviamento inferiori. Riscaldare di nuovo la tubazione con una fonte di calore alternativa restando nella gamma di temperatura di esposizione specificata nella scheda tecnica del prodotto. Alimentare parte del circuito per sezioni (per es. in sequenza).
Sostituire

Azione correttiva
Ispezionare e riparare (vedere nota 1):
Asciugare e chiudere ermeticamente o rifare immediatamente. Eseguire la verifica di isolamento (100 MΩ minimo).
Riprogettare
Riprogettare la distribuzione con l'aiuto delle istruzioni nVent disponibili.
Sostituire

Sintomo	Possibili cause
Potenza del cavo nulla	Assenza di tensione dovuta a: <ul style="list-style-type: none"> • intervento di protezione per sovracorrente o differenziale • terminazioni non adeguatamente serrate nella scatola di giunzione • discontinuità del cavo di alimentazione (per es. circuito aperto per danneggiamento)
	Il termostato di controllo è connesso in posizione aperta
	Alta resistenza della connessione: <ul style="list-style-type: none"> • alla scatola di giunzione • alle giunzioni in linea e a T

Sintomo	Possibili cause
Bassa temperatura della tubazione	Coibentazione umida
	Errore di progetto
	Cattiva regolazione o cattivo funzionamento per es. termostati.
	Il cavo scaldante è stato esposto a temperature eccessive.

Nota

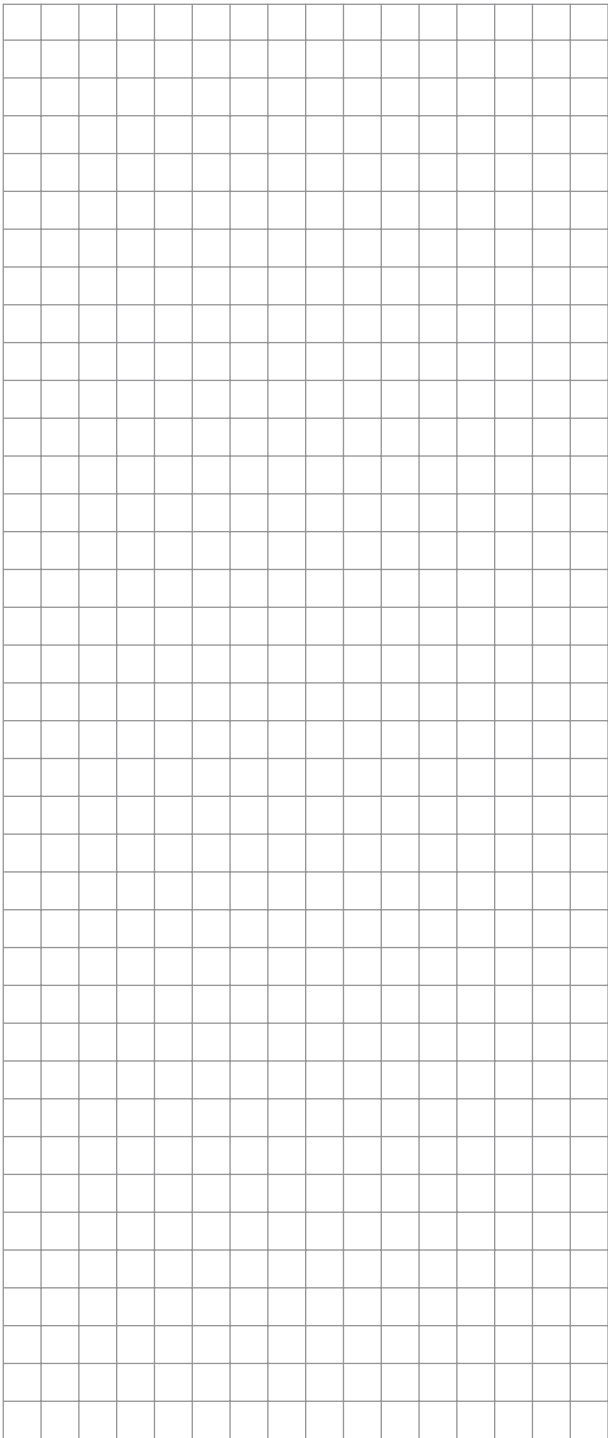
Localizzare i guasti secondo le seguenti tappe

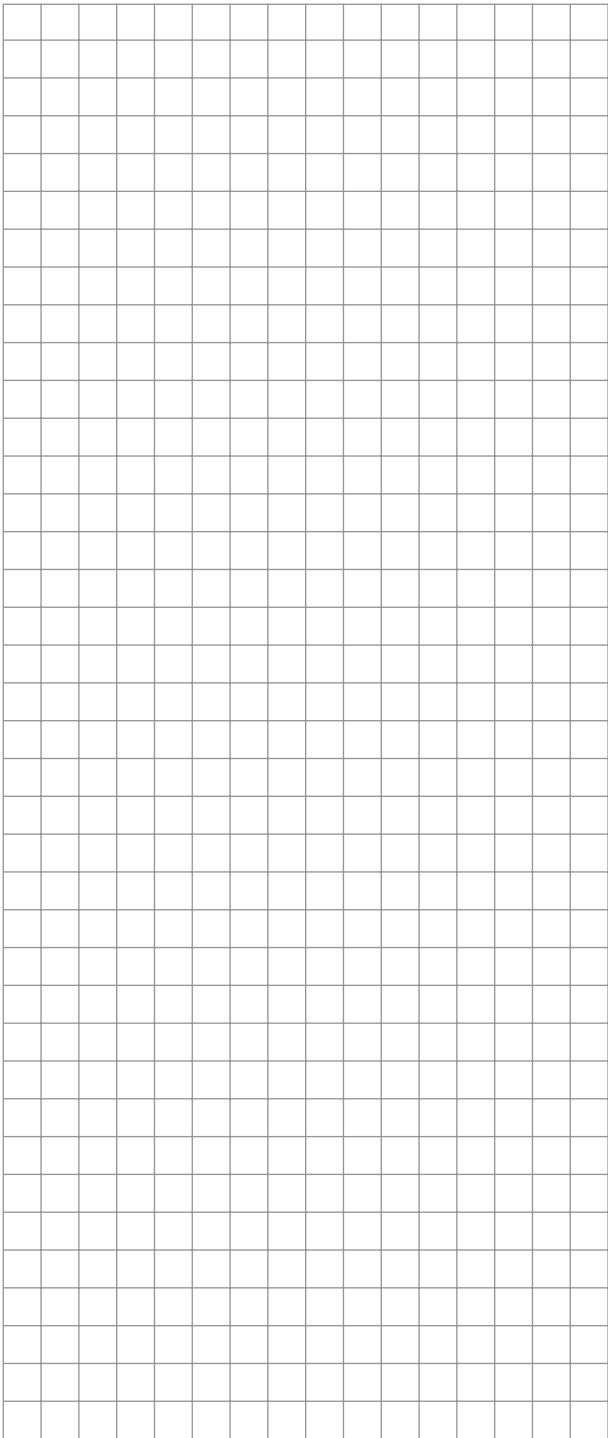
1. Ispezione visiva delle connessioni, giunzioni in linea e terminazioni.
2. Ricerca di guasti a:
 - a) valvole, pompe, flange e supporti
 - b) zone dove è stata effettuata riparazione o manutenzione
3. Ricerca di tracce di deterioramento del coibente o del lamierino protettivo lungo la tubazione.

Azione correttiva
<p>Rimettere sotto tensione</p> <ul style="list-style-type: none"> • seguire A e B (pag. 20) • risigillare le terminazioni <p>NB: sostituire i morsetti o i crimps in caso di surriscaldamento causato da elevata resistenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizzare e riparare la parte danneggiata
<p>Connettere nella posizione normalmente chiusa</p>
<p>Localizzare ed intervenire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • con sigillatura • con riparazione <p>NB: sostituire i morsetti o i crimps in caso di surriscaldamento causato da elevata resistenza</p>

Azione correttiva
<p>Togliere e sostituire con un coibente asciutto secondo la specifica e proteggerlo dalle intemperie</p>
<ul style="list-style-type: none"> • verificare con un esperto i parametri di progetto • modificare per rispettare le raccomandazioni nVent
<p>Riparare o regolare al corretto livello di funzionamento</p>
<p>Sostituire</p>

4. Se dopo le azioni 1, 2 e 3 il danno non viene identificato:
- a) consultare nVent per assistenza
 - b) se la pratica e le condizioni lo permettono (per es. zone non pericolose) isolare una sezione del cavo scaldante tagliandola in 2 e verificare ogni semi-parte per identificare la zona difettosa (per es. resistenza all'isolamento).
Togliere il coibente per localizzare il guasto.





België/Belgique

Tel +32 16 21 35 02
Fax +32 16 21 36 04
salesbelux@nvent.com

Bulgaria

Tel +359 5686 6886
Fax +359 5686 6886
salesee@nvent.com

Česká Republika

Tel +420 602 232 969
czechinfo@nvent.com

Denmark

Tel +45 70 11 04 00
salesdk@nvent.com

Deutschland

Tel 0800 1818205
Fax 0800 1818204
salesde@nvent.com

España

Tel +34 911 59 30 60
Fax +34 900 98 32 64
ntm-sales-es@nvent.com

France

Tél 0800 906045
Fax 0800 906003
salesfr@nvent.com

Hrvatska

Tel +385 1 605 01 88
Fax +385 1 605 01 88
salesee@nvent.com

Italia

Tel +39 02 577 61 51
Fax +39 02 577 61 55 28
salesit@nvent.com

Lietuva/Latvija/Eesti

Tel +370 5 2136633
Fax +370 5 2330084
info.baltic@nvent.com

Magyarország

Tel +36 1 253 4617
Fax +36 1 253 7618
saleshu@nvent.com

Nederland

Tel 0800 0224978
Fax 0800 0224993
salesnl@nvent.com

Norge

Tel +47 66 81 79 90
salesno@nvent.com

Österreich

Tel +43 (2236) 860077
Fax +43 (2236) 860077-5
info-ntm-at@nvent.com

Polska

Tel +48 22 331 29 50
Fax +48 22 331 29 51
salespl@nvent.com

Republic of Kazakhstan

Tel +7 495 926 1885
Fax +7 495 926 18 86
saleskz@nvent.com

Россия

Тел +7 495 926 18 85
Факс +7 495 926 18 86
salesru@nvent.com

Serbia and Montenegro

Tel +381 230 401 770
Fax +381 230 401 770
salesee@nvent.com

Schweiz/Suisse

Tel 0800 551 308
Fax 0800 551 309
info-ntm-ch@nvent.com

Suomi

Puh 0800 11 67 99
salesfi@nvent.com

Sverige

Tel +46 31 335 58 00
salesse@nvent.com

Türkiye

Tel +90 560 977 6467
Fax +32 16 21 36 04
ntm-sales-tr@nvent.com

United Kingdom

Tel 0800 969 013
Fax 0800 968 624
salesthermalUK@nvent.com



nVent.com

©2018 nVent. Tutti i marchi e i logo nVent sono di proprietà di o concessi in licenza da nVent Services GmbH e consociate. Tutti gli altri marchi di fabbrica appartengono ai loro rispettivi proprietari. nVent si riserva il diritto di modificare le specifiche senza preavviso.

Raychem-IM-CDE1547-HeatTracing-IT-1805