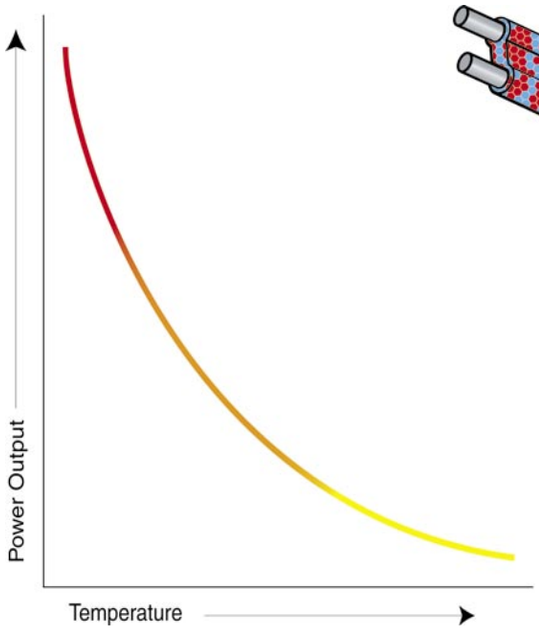
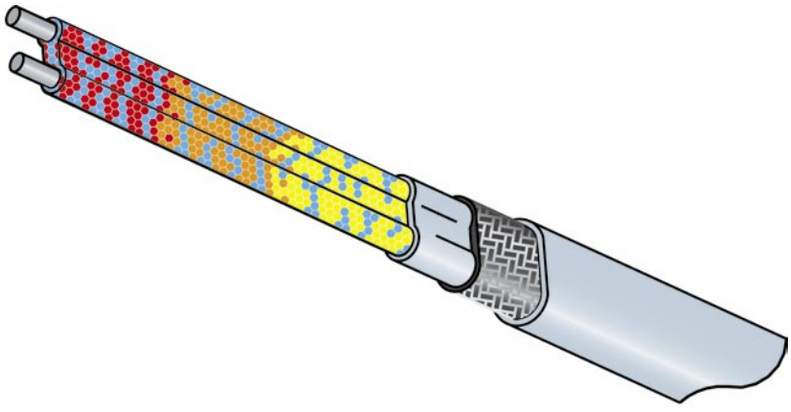
CAVI AUTOREGOLANTI

ANTIGELO TUBAZIONI PER GROSSI IMPIANTI

I **cavi autoregolanti** sono cavi scaldanti a matrice semiconduttiva composta da una miscela di polvere di grafite e polimero estrusa su due conduttori di sezione opportuna; tale matrice viene successivamente irradiata per fissarne l'assetto molecolare e costituire una memoria della sua iniziale costruzione.
La matrice viene successivamente ricoperta con una guaina in poliolefina o altro materiale termoplastico o fluoropolimero, formando così il cavo base.
Tale cavo è successivamente ricoperto con una calza in rame stagnato o acciaio inossidabile di protezione meccanica e messa a terra ed infine da un ultimo rivestimento in fluoropolimero o poliolefina o altro materiale termoplastico.
Le molecole di grafite, all'atto della costruzione, tendono a collegarsi fra loro e formare delle catene che si dispongono in modo casuale all'interno della matrice; tali catene sono conduttive e si possono assimilare a tante piccole resistenze elettriche poste in parallelo fra i due conduttori.
Quando i due conduttori sono alimentati ad una estremità ed isolati alla parte opposta del circuito, una corrente elettrica passa attraverso queste microresistenze e produce una certa quantità di calore.
Con l'aumentare della temperatura del cavo scaldante (sia per la potenza prodotta che per la temperatura ambiente esterna), le molecole di polimero si dilatano e tendono a rompere le catene di grafite e di conseguenza diminuisce la potenza prodotta nei microcircuiti.
A seguito dell'irraggiamento subito in fase di costruzione, la matrice ha memorizzato il suo assetto molecolare iniziale ed il fenomeno è reversibile; di conseguenza quando la temperatura del cavo diminuisce il materiale tende a riprendere le sue condizioni iniziali e aumenta la potenza prodotta.





CATALOGO EDILIZIA MAGGIO 09.indd 22 27/05/2009 20.10.19

Antigelo tubazioni

Vantaggi

- Circuito parallelo con possibilità di tagliare, giuntare derivare direttamente in cantiere
- Semplicità di progettazione del sistema di tracciatura elettrica
- Flessibilità e facilità di montaggio
- Semplicità nelle esecuzioni delle terminazioni
- Se sovrapposto non produce surriscaldamenti pericolosi
- Lunga durata ed alta affidabilità
- Non necessita di termostati di controllo
- Applicazioni in aree con pericolo di esplosione ed incendio anche senza termostati limitatori
- Assenza di sfrido nella realizzazione dei circuiti scaldanti eseguita in campo
- Disponibilità di un gran numero di accessori.

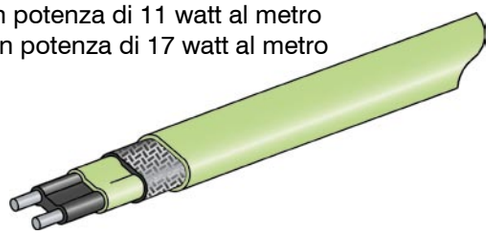
Applicazioni

- Mantenimento a temperatura di prodotti con temperature fino a 190°C
- Antigelo
- Installazioni in aree con pericolo di esplosione ed incendio secondo le normative ATEX
- Installazione su tubazioni di plastica senza pericolo di danneggiarle
- Particolarmente indicato per valvole, pompe e tubazioni molto corte
- Particolarmente indicato quando il prodotto non deve superare una sua temperatura critica.

FSM

Cavo scaldante autoregolante con rivestimento esterno in materiale termoplastico altamente resistene a molti prodotti organici o fluoropolimero (opzionale) particolarmente indicato per sostanze fortemente corrosive.
Resiste ad una temperatura continuativa di 65°C ed intermittente per massimo 1000 ore di 85°C.
Tensione di alimentazione 230 V c.a. e opzionale di 115 V c.a.
Disponibile nelle versioni:

- CH 1053 - 11FSM2-CT con potenza di 11 watt al metro
- CH 1063 - 17 FSM2-CT con potenza di 17 watt al metro



FSLe

Cavo scaldante autoregolante con rivestimento esterno in materiale termoplastico altamente resistente a molti prodotti organici o fluoropolimero (opzionale) particolarmente indicato per sostanze fortemente corrosive.
Resiste ad una temperatura continuativa di 85°C a cavo alimentato.
Tensione di alimentazione 230 V c.a. e opzionale di 115 V c.a.
Disponibile nelle versioni:

- CH 1103 - 12FSLe2-CT
- CH 1153 - 17FSLe2-CT
- CH 1163 - 23FSLe2-CT
- CH 1173 - 31FSLe2-CT

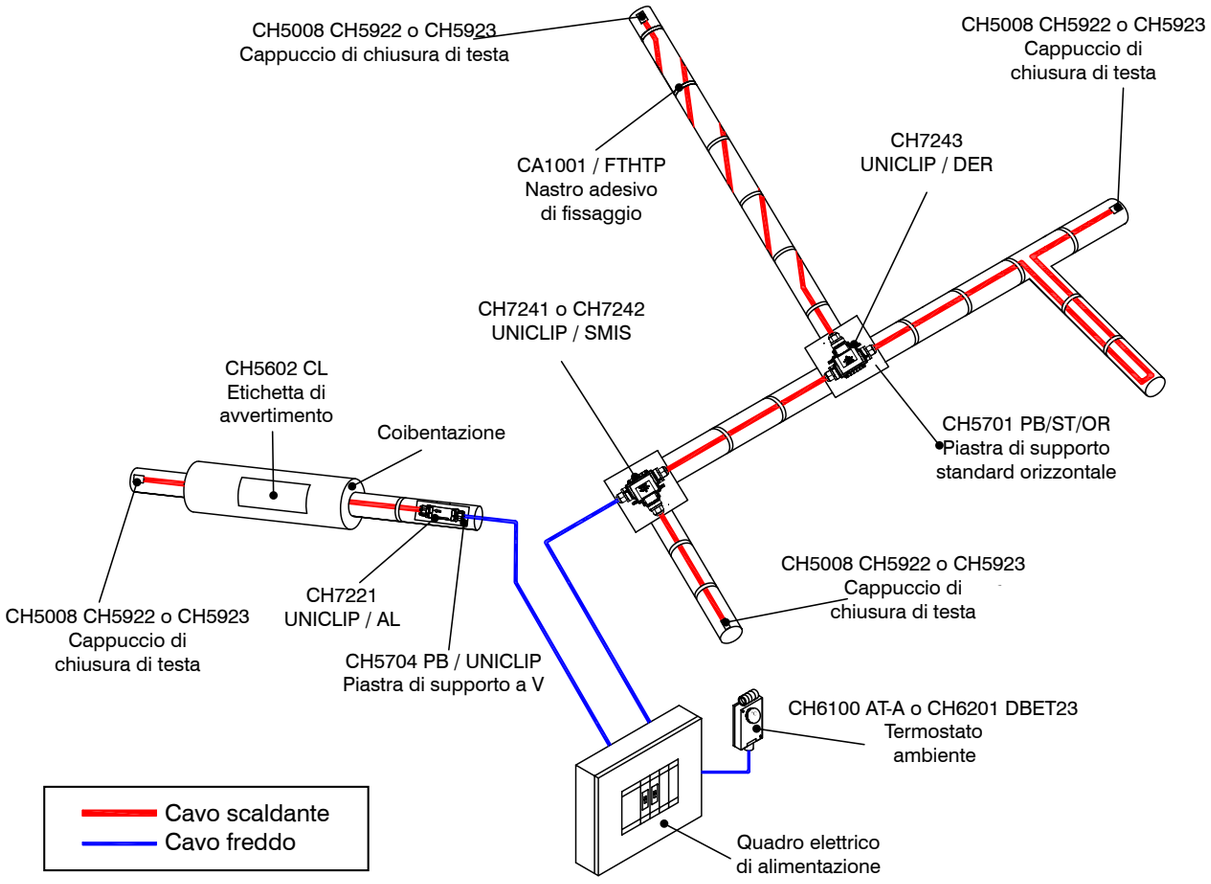
* *Caratteristiche tecniche da PAG. 62 a PAG. 69*

CATALOGO EDILIZIA MAGGIO 09.indd 23 27/05/2009 20.10.21

• Autoregolanti

Impianto antigelo

Lo schizzo illustra lo schema tipico di un impianto antigelo costituito da più tubazioni con derivazioni. Il termostato ambiente inserisce tutti i circuiti scaldanti se il valore della temperatura ambiente scende sotto la soglia prefissata e li disinserisce quando ritorna sopra il valore stabilito.



PERDITE TERMICHE

Ta temperatura ambiente minima	Spessore coibentazione in mm	DM n pollici DN in mm	10	1/2" 15	3/4" 20	1" 25	1 1/4" 32	1 1/2" 40	2" 50	2 1/4" 60	2 1/2" 65	3" 80	4" 100	6" 150
			Perdite termiche per metro di tubazione in WATT											
			13,7	21,3	26,7	33,4	42,2	48,3	60,3	73	78	88,9	114,3	168,3
-15	10		7,03	9,56	11,33	13,49	16,32	18,28	22,11	26,15	27,74	31,21	39,27	56,39
-25	10		10,55	14,34	16,99	20,24	24,48	27,41	33,16	39,23	41,61	46,81	58,90	84,59
-15	15		5,46	7,20	8,41	9,88	11,79	13,11	15,68	18,39	19,46	21,78	27,17	38,60
-25	15		8,19	10,81	12,61	14,82	17,69	19,66	23,52	27,59	29,19	32,67	40,75	57,90
-15	20		4,64	5,99	6,92	8,04	9,50	10,50	12,44	14,49	15,30	17,04	21,10	29,70
-25	20		6,95	8,99	10,37	12,06	14,25	15,74	18,67	21,74	22,94	25,57	31,65	44,54
-15	25		4,12	5,24	6,00	6,92	8,10	8,91	10,49	12,14	12,78	14,19	17,45	24,34
-25	25		6,18	7,86	9,00	10,38	12,15	13,37	15,73	18,21	19,18	21,28	26,18	36,51
-15	30		3,76	4,73	5,38	6,16	7,16	7,84	9,17	10,56	11,10	12,28	15,01	20,77
-25	30		5,64	7,09	8,06	9,24	10,74	11,76	13,75	15,83	16,65	18,42	22,51	31,15
-15	40		3,29	4,06	4,57	5,18	5,96	6,48	7,50	8,56	8,97	9,87	11,93	16,28
-25	40		4,94	6,09	6,86	7,77	8,93	9,72	11,25	12,84	13,46	14,80	17,90	24,42
-15	50		2,99	3,64	4,07	4,57	5,21	5,64	6,48	7,34	7,67	8,40	10,07	13,58
-25	50		4,49	5,46	6,10	6,86	7,82	8,47	9,71	11,01	11,51	12,60	15,11	20,37

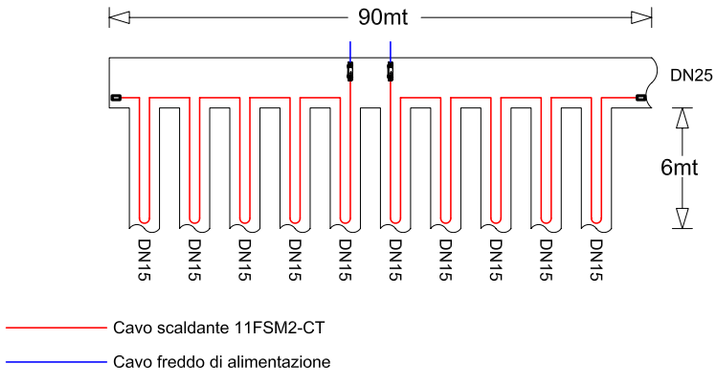
CATALOGO EDILIZIA MAGGIO 09.indd 24 27/05/2009 20.10.23

Guida al progetto

Guida al progetto per impianti antigelo di acqua fredda o acqua calda con temperatura massima di 80°C con impiego di cavi scaldanti autoregolanti.

Per i circuiti **NO-ICE** la scelta del circuito è molto semplice ed ampiamente descritta sopra; nel caso dei cavi scaldanti autoregolanti si consiglia di procedere come segue:

1 Si calcola la potenza per metro di tubazione da installare utilizzando la formula riportata nelle norme CEI EN 62086-2 paragrafo 6.3 e nella nostra guida al progetto in base al:
   a) diametro della tubazione
   b) spessore della coibentazione
   c) temperatura ambiente minima.
   Per semplicità nella tabella sono riportati i valori in watt al metro per i diametri più utilizzati con diversi valori dello spessore della coibentazione e per temperatura ambiente di -15°C e di -25°C.
2 Si sceglie il tipo di cavo che fornisce la potenza richiesta o quella immediatamente superiore per una installazione rettilinea.
3 Se la tubazione è di diametro superiore a DN150 è preferibile installare il cavo scaldante a spirale.
4 Se la potenza del cavo scaldante è inferiore a quella necessaria occorre installare il cavo a spirale con un rapporto di metri di cavo/ metri di tubazione eguale al rapporto fra la potenza da installare e quella fornita dal cavo (esempio: se su una tubazione dobbiamo installare 39,27 w/m e il cavo 31FSLe2-CT ne fornisce 30, per ogni metro di tubazione dovremo installare 39,27/30 = 1,31 metri di cavo scaldante).
5 Se la tubazione si deriva in due rami e se uno di questi ha lunghezza fino a 4-5 metri il cavo viene installato con andata e ritorno su questo ramo; altrimenti si deve usare un KIT di derivazione a “T”.



6 I cavi scaldanti autoregolanti sono forniti in matasse e tagliati in cantiere secondo le reali necessità dell’impianto.
7 Per il calcolo totale di cavo scaldante da installare è opportuno prevedere:
   - un metro di cavo per ogni circuito per i collegamenti alla alimentazione
   - per ogni supporto una quantità di cavo pari a tre volte il diametro della tubazione
   - per ogni flangia una quantità di cavo pari a due volte il diametro della tubazione
   - per ogni valvola un metro di cavo.

CATALOGO EDILIZIA MAGGIO 09.indd 25 27/05/2009 20.10.27