



Tube MULTI-CALOR ISOLINE MULTI-CALOR pipe ISOLINE

Descrizione Description

I tubi multi-calor in rotoli dei diametri compresi tra i 14 e i 32 mm vengono forniti anche in due versioni pre-isolate la cui denominazione è tubi multi-calor isoline:

- con guaina di colore verde indicata per impianti di riscaldamento ed impianti idrico-sanitari ad alta temperatura (contenimento energetico);
- con guaina colore azzurro (ad esclusione del diam. 18) indicata per impianti di riscaldamento, condizionamento ed impianti idrico-sanitari (contenimento energetico e anti-condensa).

Il materiale isolante, che costituisce il rivestimento dei tubi, è in entrambe le versioni realizzato in polietilene espanso a celle chiuse sul quale viene estrusa una pellicola di colore verde o azzurra in polietilene a bassa densità.

I tubi all'interno delle guaine isolanti sono della serie multi-calor, hanno un coefficiente di conduttività termica a 20°C pari a 0,42 ~ 0,52 W/mK (a seconda del Ø del tubo) e si installano con le stesse procedure che si utilizzano nei cantieri edili o nelle pose libere, sia con raccorderie safety che con altre tipologie.

In questi ultimi anni, con la progettazione e realizzazione delle raccorderie safety, aquatechnik ha contribuito in modo consistente al miglioramento della tecnologia multistrato. Il perfezionamento ha riguardato tutte le fasi costruttive a partire dall'applicazione di nuovi adesivi maggiormente resistenti alle forzature meccaniche, alle lamine in lega di alluminio con prestazioni più elevate e più facilmente saldabili, fino alla sincronizzazione dell'intero processo per garantire il massimo degli standard qualitativi, tanto che i tubi multi-calor possono essere bicchierati per accogliere i raccordi di accoppiamento, divenendo uno dei sistemi più innovativi a livello europeo.

Tutta la gamma è realizzata in conformità al D.P.R. n. 412 del 26/08/1993 (in attuazione art. 4 comma 4 della Legge n° 10 del 09/01/1991), gli spessori delle guaine isolanti (vedi tabella) sono conformi a quanto prescritto per "tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno, né su locali non riscaldati" come indicato in tabella 1 dall'allegato B del citato decreto.

The multi-calor pipes in rolls of diameters included between 14 mm and 32 mm are supplied in pre-insulated versions as well, named isoline:

- *with green sheath used for high-temperature water-sanitary and heating systems (energy containment);*
- *with light blue sheath (excluding the 18 diameter) ideal for heating, conditioning and water-sanitary systems (energy containment and anti-condensation).*

The insulating material that forms pipe coating is in both versions realized with closed-cell expanded polyethylene, on which a coloured low-density polyethylene film is extruded.

Service pipes belong to multi-calor series, having thermal conductivity coefficient of $\lambda = 0,42 \sim 0,52 \text{ W/mK}$ at 20°C (according to the pipe diameter) and are installed with the same procedure underwall and outside with safety fittings or other ones.

In the last years, aquatechnik has been supporting the development of the multilayer technology, by allowing the introduction of the safety fittings.

The technology improvement has involved all the production phases, starting from the application of new adhesives that are more resistant to mechanical stresses, aluminium alloy plates with higher performances and easier to weld, up to the synchronisation of the entire process to assure maximum quality standards so that multi-calor pipe heads can be enlarged (coupling process) to receive proper fittings, and becoming of the most innovative system in Europe.

All the range pipes is realized according to the requirements of Italian presidential Decree. nr. 412, dated 26/08/1993 (in compliance with Art. 4, Comma 4, Law 10 dated 09/01/1991), the thicknesses of insulating sheaths (see the table) comply with the provisions concerning "pipes that are installed within structures that do not overlook outside or non-heated premises" as indicated in the table 1, attach B in the above-mentioned decree.

**Tubo MULTI-CALOR ISOLINE
MULTI-CALOR pipe ISOLINE****Specifiche prodotto
Product specifications**

Tubo MULTI-CALOR ISOLINE, PE-X/Al/PE-X, PN 10 - 95°C, con isolante termico λ 0,040, a norma 10/91, in rotoli, colore verde
MULTI-CALOR PIPE ISOLINE, PE-X/Al/PE-X, PN 10 - 95°C, with thermal insulation λ 0,040, in rolls, green color

Articolo Code	tubo intreno / internal pipe					tubo est. / ext. pipe		Cont. H ₂ O H ₂ O cont.	Peso Weight	Rotolo Roll	Bancale Pallet
	Ø est. ext. Ø	Ø int. int. Ø	Spessore Thickness	Spess. Al Al thick.	DN DN	Ø est. ext. Ø	Sp. riv. Coat th.				
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	l/m	Kg/m	m	m
74032	14	10	2	0,30	10	26	6	0,077	0,105	50	1800
74033	16	12	2	0,30	12	28	6	0,113	0,121	25	1700
74034	16	12	2	0,30	12	28	6	0,113	0,121	50	1700
74035	16	12	2	0,30	12	28	6	0,113	0,121	100	1600
74036	18	14	2	0,30	15	30	6	0,154	0,139	50	1700
74037	20	16	2	0,40	15	32	6	0,201	0,166	25	1500
74038	20	16	2	0,40	15	32	6	0,201	0,166	50	1500
74039	20	16	2	0,40	15	32	6	0,201	0,166	100	1400
74040	26	20	3	0,58	20	46	10	0,314	0,320	25	700
74041	26	20	3	0,58	20	46	10	0,314	0,320	50	700
74042	32	26	3	0,75	25	52	10	0,531	0,430	25	350
74043	32	26	3	0,75	25	52	10	0,531	0,430	50	350

**Specifiche prodotto
Product specifications**

Tubo MULTI-CALOR ISOLINE, PE-X/Al/PE-X, PN 10 - 95°C, con isolante termico λ 0,040, a norma 10/91, in rotoli, colore azzurro
MULTI-CALOR PIPE ISOLINE, PE-X/Al/PE-X, PN 10 - 95°C, with thermal insulation λ 0,040, in rolls, light blue color

Articolo Code	tubo intreno / internal pipe					tubo est. / ext. pipe		Cont. H ₂ O H ₂ O cont.	Peso Weight	Rotolo Roll	Bancale Pallet
	Ø est. ext. Ø	Ø int. int. Ø	Spessore Thickness	Spess. Al Al thick.	DN DN	Ø est. ext. Ø	Sp. riv. Coat th.				
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	l/m	Kg/m	m	m
74062	14	10	2	0,30	10	34	10	0,077	0,115	50	1400
74064	16	12	2	0,30	12	36	10	0,113	0,133	50	1200
74068	20	16	2	0,40	15	40	10	0,201	0,179	50	1000
74070	26	20	3	0,58	20	52	13	0,314	0,334	25	450
74072	32	26	3	0,75	25	58	13	0,531	0,445	25	300

**Caratteristiche tecniche
Technical specifications****Tubo di servizio****Denominazione:**

PE-X/Al/PE-X (polietilene reticolato + alluminio + polietilene reticolato)

Materiale:

- 1) strato interno polietilene reticolato (PE-Xb)
- 2) strato intermedio adesivo (PE graffiato, anidride maleica)
- 3) strato centrale alluminio (Al)
- 4) strato intermedio adesivo (PE graffiato, anidride maleica)
- 5) strato esterno polietilene reticolato (PE-Xb)

Service pipe**Name:**

PE-X/Al/PE-X (cross linked polyethylene + aluminium + cross linked polyethylene)

Material:

- 1) internal layer: silane crosslinked polyethylene (PE-Xb)
- 2) intermediate: adhesive layer (PE scratched, maleic anhydride)
- 3) middle layer: alluminio (Al)
- 4) intermediate: adhesive layer (PE scratched, maleic anhydride)
- 5) external layer: silane crosslinked polyethylene (PE-Xb)



Tube MULTI-CALOR ISOLINE MULTI-CALOR pipe ISOLINE

Caratteristiche tecniche Technical specifications

Colore:
bianco RAL 9003

Saldatura alluminio:
testa a testa con tecnologia TIG (Tungsten Inert Gas, con telecamera di controllo)

Reticolazione chimica strato interno ed esterno:
PE-Xb con silani, valore di reticolazione minimo 65%

Lega d'alluminio:

- trattamento ricottura
- snervamento valore minimo 50 MPa
- allungamento a rottura valore minimo 30%
- duttilità/malleabilità sopporta piega a 180°
- allargamento dopo saldatura maggiore del 20%

Adesivo:
valore di adesione minimo: 80 N/cm²

Permeabilità ossigeno:
>0,1 mg/l

Temperatura massima:

- in esercizio continuo 70°C come da norma UNI EN 21003
- picchi 95°C

Pressione massima:

- a 70°C: 10 bar con picchi fino a 95°C
- a 20°C: 30 bar

Euroclasse:
C-s2 ,d0 secondo EN 13501-1

Conducibilità termica a 20°C:
W/mK 0,420 ~ 0,520 (a seconda del Ø del tubo)

Coefficiente di dilatazione termica lineare:
mm/mK 0,026

Rugosità interna:
mm 0,007

Raggi di curvatura a 90°C:
5 volte il diametro

Potabilità ed organoletticità:
conforme alle Direttive Unione Europea 10/11; per il territorio Nazionale cfr. Decreto n. 174 del 06 aprile 2004.

Rivestimento

Materiale:
Polietilene espanso a celle chiuse, rivestito da una pelli-cola di LDPE (polietilene a bassa densità)

Colori:

- Verde
- Azzurro

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore ac-queo:
5000 µ

Conducibilità termica:
 $\lambda = 0,040$ W/mK

Color:
white RAL 9003

Aluminium welding:
butt with TIG method (Tungsten Inert Gas, with control camera)

Chemical cross linking of internal and external layer:
PE-Xb with silane, min. value 65% according to standards

Aluminium alloy (C):

- treatment: annealing
- yielding: minimum 50 MPa
- lengthening to rupturevalore: minimum value 30%
- ductility/malleability: supports bending to 180°
- enlargement after welding: more than 20%

Adhesive:
adhesion value always over 80 N/cm²

Oxygen permeability:
>0,1 mg/l

Maximum temperature:

- in continuous operation 70°C as per UNI EN 21003 standard
- peak 95°C

Maximum pressure:

- at 70°C: 10 bar with peaks up to 95 ° C
- at 20°C: 30 bar

Euroclass:
C-s2, d0 according to EN 13501-1

Thermal conductivity at 20°C:
W/mK 0,420 ~ 0,520 (depending on the tube Ø)

Coefficient of linear thermal expansion:
mm/mK 0,026

Internal roughness:
mm 0,007

Bend radius at 90°C:
5 times the diameter

Drinkability and organoleptic features:
in conformity with the European Union Directives, for the National territory cfr. Decree no. 174 dd. 06 April 2004.

Insulation

Material:
Closed-cell expanded polyethylene, covered by a LDPE sheath (low-density polyethylene)

Colors:

- Green
- Light blue

Water vapour diffusion resistance factor:
5000 µ

Thermal conductivity:
 $\lambda = 0,040$ W/mK



Tube MULTI-CALOR ISOLINE MULTI-CALOR pipe ISOLINE

Voce di capitolato Specification item

tubo in polietilene espanso ricoperto da una pellicola di polietilene a bassa densità estrusa. Prodotto in conformità ai requisiti richiesti dalla Norma Italiana UNI 10954-1 (Classe 1) e di quella Europea UNI EN 21003 per il trasporto di fluidi potabili, caldi e freddi, per consumo umano, per riscaldamento a radiatori, condizionamento a basse temperature, pannelli radianti a pavimento e certificato dai più importanti Enti di certificazione italiana ed esteri. Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo: (secondo norma DIN 52615) 5000 μ (solo tubo in PE espanso). Conduttività termica del tubo di servizio a 20°C pari a 0,42 ~ 0,52 W/mK (a seconda del \varnothing del tubo). Conduttività termica del tubo rivestito: W/mK 0,040. Temperatura di impiego: da -45°C a 100°C. Spessore isolamento da 6 a 10 mm. In rotoli. Colore: verde. Marca: aquatechnik.

Serie 74064

Tubo multi-calor avente diametro da 14 a 32 mm (escluso diametro 18 mm), composto da cinque strati, quello esterno e quello interno in polietilene reticolato (PE-X), quello centrale formato da una lega d'alluminio saldata longitudinalmente con metodo TIG e due strati intermedi di adesivo che garantiscono la perfetta adesione tra gli altri. Rivestito/coibentato con un tubo in polietilene espanso ricoperto da una pellicola di polietilene a bassa densità estrusa. Prodotto in conformità ai requisiti richiesti dalla Norma Italiana UNI 10954-1 (Classe 1) e di quella Europea UNI EN 21003 per il trasporto di fluidi potabili, caldi e freddi, per consumo umano, per riscaldamento a radiatori, condizionamento a basse temperature, pannelli radianti a pavimento e certificato dai più importanti Enti di certificazione italiana ed esteri. Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo: (secondo norma DIN 52615) 5000 μ (solo tubo in PE espanso). Conduttività termica del tubo di servizio a 20°C pari a 0,42 ~ 0,52 W/mK (a seconda del \varnothing del tubo). Conduttività termica del tubo rivestito a +40°C: W/mK 0,040. Temperatura di impiego: da -45°C a 100°C. Spessore isolamento da 10 a 13 mm. In rotoli. Colore: azzurro. Marca: aquatechnik.

polyethylene pipe covered by a coloured low-density polyethylene film, green colour. Produced in compliance with the Italian Standard UNI 10954-1 (Class 1) and the European one UNI EN 21003 for the transport of warm and cold potable fluids, for human consumption, for radiator heating, conditioning, floor panel system and certificated by the most important Institutes in Italy and abroad. Insulation features: Vapour permeability: (in compliance with DIN 52615) 5000 μ (only expanded PE pipe). Thermal conductivity of the service pipe at 20°C equal to 0,42 ~ 0,52 W/mK (depending on the pipe \varnothing). Thermal conductivity of the coated pipe: 0,040 W/mK. Working temperature: from -45°C to 100°C. Insulation thickness: from 6 to 10 mm. Packaging in rolls. Colour: green. Marking: aquatechnik.

Serie 74064

Internal pipe multi-calor pipe with diameter from 14 to 32 mm (excluding diameter 18 mm), made of five layer, the internal and external layer are made of cross-linked polyethylene (PE-X), the intermediate one is an aluminium alloy butted with TIG method and two adhesive between layers that allows a perfect adhesion among the parts. Coated by expanded polyethylene pipe covered by a coloured low-density polyethylene film, green colour. Produced in compliance with the Italian Standard UNI 10954-1 (Class 1) and the European one UNI EN 21003 for the transport of warm and cold potable fluids, for human consumption, for radiator heating, conditioning, floor panel system and certificated by the most important Institutes in Italy and abroad. Insulation features: Vapour permeability: (in compliance with DIN 52615) 5000 μ (only expanded PE pipe). Thermal conductivity of the service pipe at 20°C equal to 0,42 ~ 0,52 W/mK (depending on the pipe \varnothing). Thermal conductivity of the coated pipe: 0,040 W/mK. Working temperature: from -45°C to 100°C. Insulation thickness: from 10 to 13 mm. Packaging in rolls. Colour: light blue. Marking: aquatechnik.

**Tube MULTI-CALOR ISOLINE
MULTI-CALOR pipe ISOLINE****Testo coordinato DPR
412/1993 - allegato B
Isolamento delle reti di
distribuzione del calore
negli impianti termici****Coordinated text DPR
412/1993 - Annex B
Insulation of heat
distribution networks in
thermal plants**

Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi in fase liquida o vapore degli impianti termici devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla seguente tabella 1 in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa in W/m °C alla temperatura di 40 °C.

The distribution networks pipes of warm liquids or steam in thermal plants shall be insulated with insulating material whose minimum thickness value is set in the following Table 1, according to the pipe diameter in mm and to the useful thermal conductivity of the insulating material given in W/m °C at 40°C.

Tabella 1 / Table 1						
Conduttività termica utile dell'isolante Useful thermal conductivity of the insulation (W/m°C)	Diametro esterno della tubazione / Outside diameter of the pipe (mm)					
	<20	20-39	40-59	60-79	80-99	>100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
0,038	18	28	37	46	51	56
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	35	46	58	63	69
0,046	26	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

- Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella 1, i valori minimi dello spessore del materiale isolante sono ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella 1 stessa.
- I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori minimi dell'isolamento che risultano dalla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,5.
- Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori di cui alla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,3.
- Nel caso di tubazioni preisolate con materiali o sistemi isolanti eterogenei o quando non sia misurabile direttamente la conduttività termica del sistema, le modalità di installazione e i limiti di coibentazione sono fissati da norme tecniche UNI che verranno pubblicate entro il 31 ottobre 1993 e recepite dal Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato entro i successivi trenta giorni.
- I canali dell'aria calda per la climatizzazione invernale posti in ambienti non riscaldati devono essere coibentati con uno spessore di isolante non inferiore agli spessori indicati nella tabella 1 per tubazioni di diametro esterno da 20 a 39 mm.
- For thermal conductivity values of insulation different than those in Table 1, the minimum values of the insulating thickness are obtained by linear interpolation of the data given in Table 1.
- The vertical uprights of the pipes shall be placed on the side of the thermal insulation of the building envelope and towards the interior of the building, the minimum thickness of the insulation resulting from Table 1 shall be multiplied by 0,5.
- For current piping within structures not facing either the outside or on non-heated spaces, the thicknesses in Table 1 shall be multiplied by 0,3.
- In case of pre-insulated pipes with heterogeneous insulation materials or systems, or where the thermal conductivity of the system can not be directly measured, the installation procedures and insulation limits are set by UNI technical standards which will be published and accepted by the Ministry of Industry, Commerce and Craft.
- Hot air ducts for winter air conditioning placed in unheated environments shall be insulated with a thickness of insulation not less than the thicknesses shown in Table 1, for pipes with an external diameter from 20 to 39 mm.