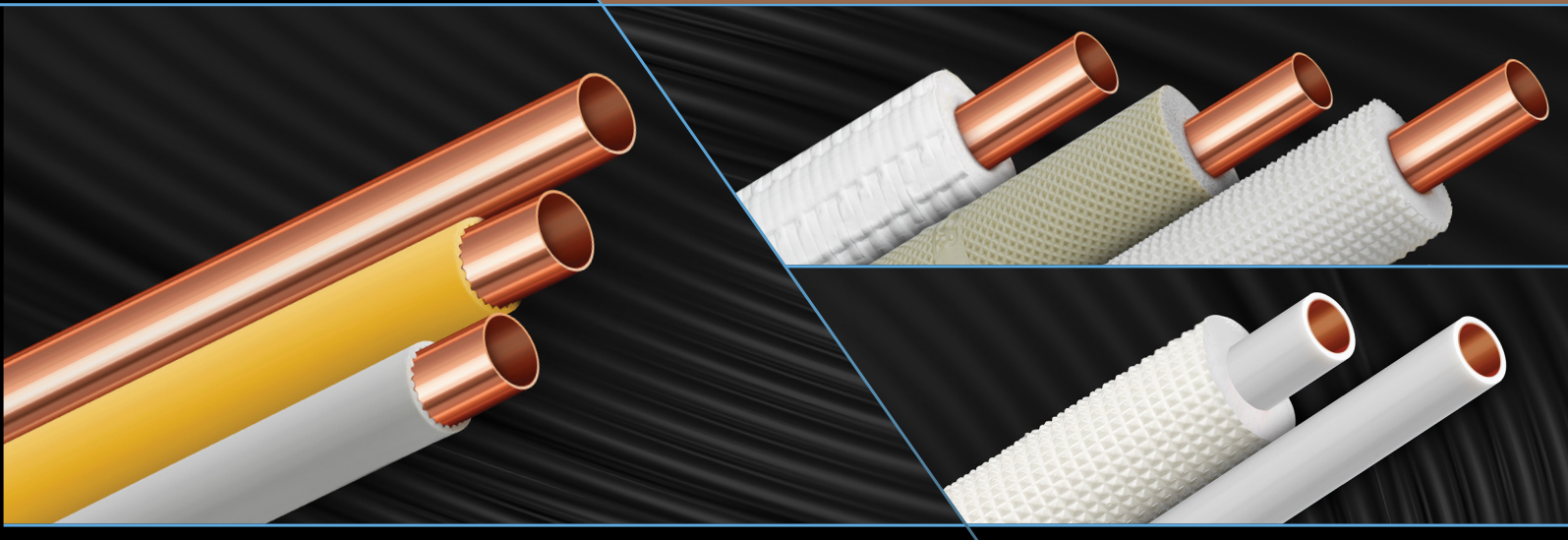
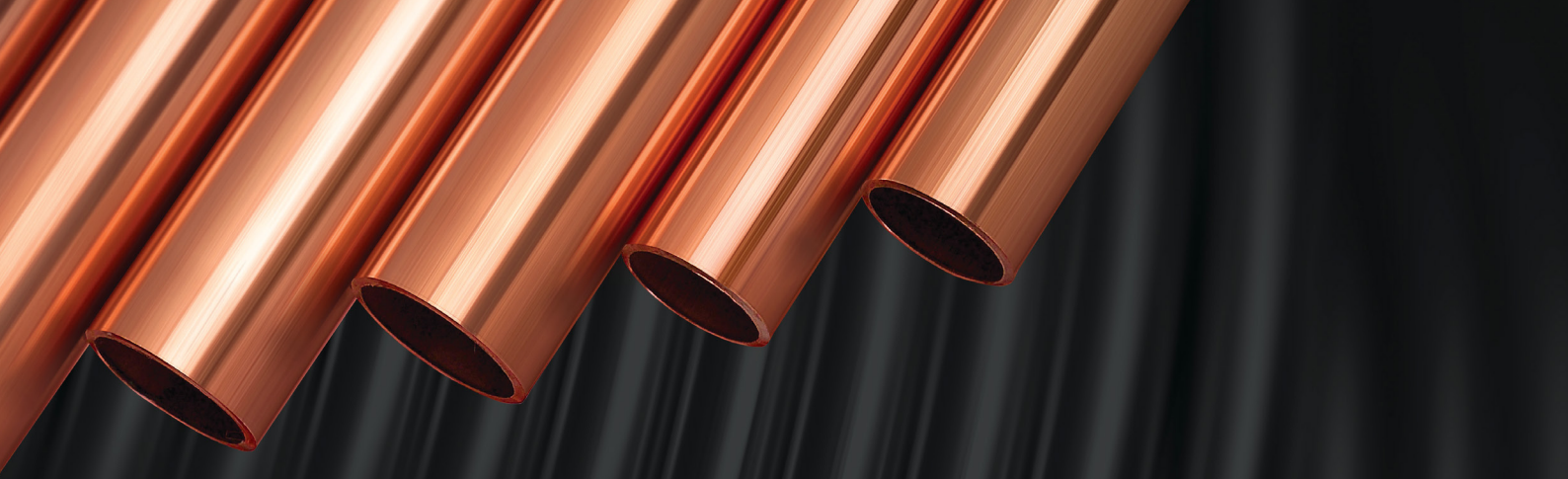
HALCOR

IMPIANTISTICA PER L'EDILIZIA





HALCOR

Membro dell' **Istituto Europeo del Rame**

Halcor è la divisione divisione tubi in rame di ElvalHalcor e insieme ad altre quattro aziende forma il segmento rame di ElvalHalcor S.A., produttore leader specializzato nella realizzazione, lavorazione e distribuzione di prodotti in rame e leghe di rame, con una presenza commerciale dinamica nel mercato europeo e mondiale. Da oltre 80 anni, Halcor propone soluzioni innovative e volte a creare valore per soddisfare le esigenze di una clientela che opera in svariati campi di applicazione come: idrotermosanitario, condizionamento, riscaldamento e refrigerazione (HVAC&R), energie rinnovabili, architettura, ingegneria e produzione industriale.

Halcor, con le sue controllate Fitco S.A., Sofia Med S.A. e HC ISITMA, costituisce il segmento rame di Elvalhalcor SA che è composto da quattro filiali e due associate / joint venture, con sede in Grecia, Belgio, Bulgaria, Romania e Turchia, mentre gestisce un totale di otto stabilimenti di produzione in Grecia, Bulgaria e Turchia. Halcor e le sue controllate sviluppano e distribuiscono una vasta gamma di prodotti, che comprende estrusi e laminati in rame, ottone e leghe di rame; Halcor è l'unico produttore di tubi di rame in Grecia.

L'alta qualità della produzione è raggiunta attraverso controlli molto rigorosi applicati a tutto il processo produttivo. Con un'attenzione costante alla qualità, Halcor ha organizzato un Sistema di Gestione della Qualità Certificato ISO 9001:2015 utilizzando tecnologie di alto livello e personale qualificato.

A seguito degli investimenti strategici in Ricerca e Sviluppo, Halcor è riconosciuta come uno dei leader mondiali tra i produttori di rame, definendo nuovi standard nella lavorazione del metallo rosso. Halcor mantiene un'attenzione costante alla qualità, alla tutela ambientale ed un forte impegno nei confronti dei principi dello sviluppo sostenibile. In questo contesto, tutti gli impianti produttivi utilizzano tecnologie avanzate per proporre al mercato prodotti innovativi, efficienti da un punto di vista energetico ed eco-compatibili.

TÜV HELLAS

TÜV AUSTRIA HELLAS

ELVALHALCOR
HELLENIC COPPER AND ALUMINIUM INDUSTRY S.A.

INDICE

pagina 05
TUBI RAME TALOS®

pagina 10
TUBI RAME TALOS® Impianti Antincendio

pagina 12
TUBI RAME TALOS® MED

pagina 14
TUBI RAME TALOS® COATED- CON RIVESTIMENTO PLASTICO

pagina 16
TUBI RAME TALOS® GAS

pagina 18
TUBI RAME TALOS® ECUTHERM

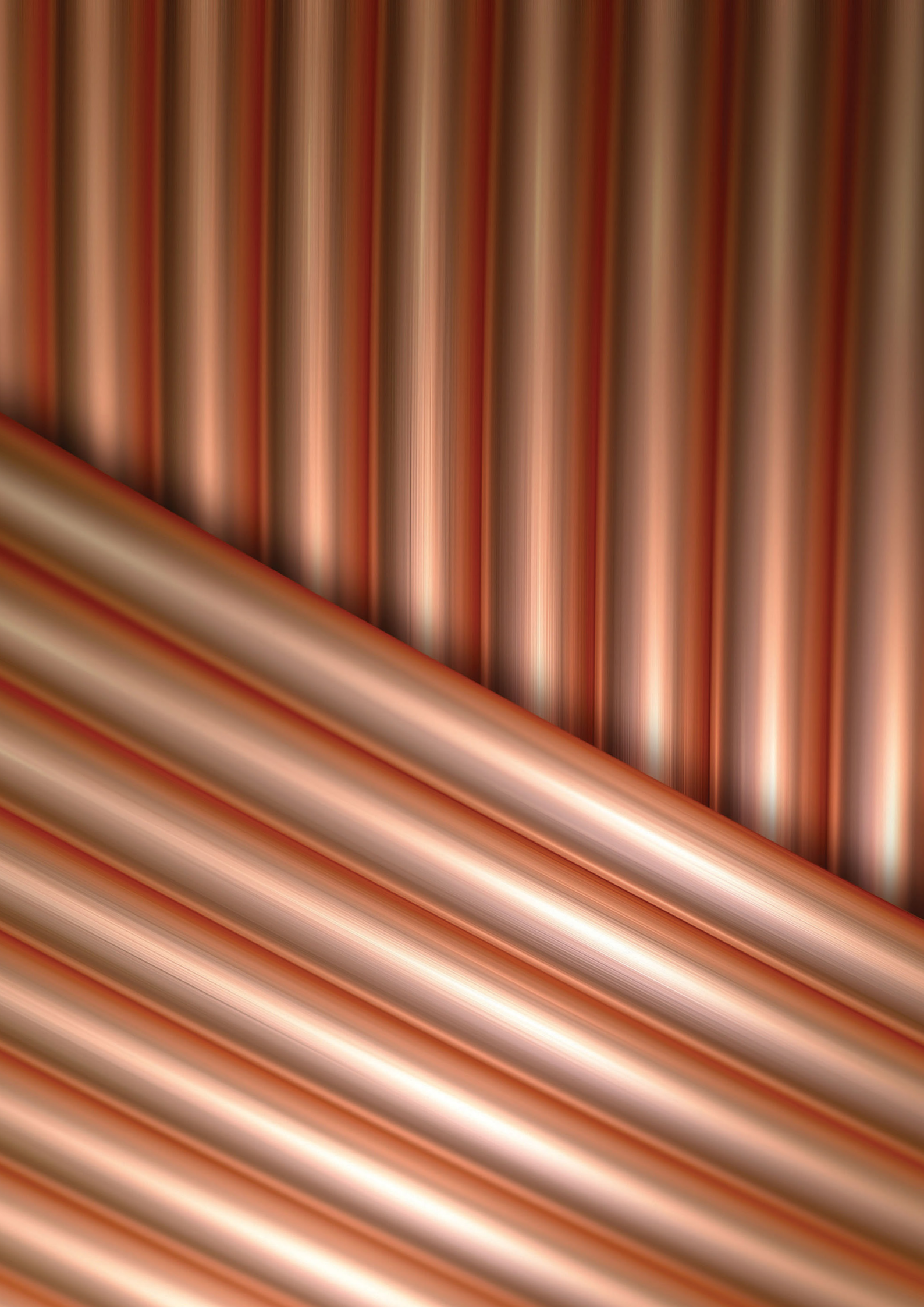
pagina 22
TUBI RAME TALOS® ACR ECUTHERM 2

pagina 24
TUBI RAME CUSMART®

pagina 30
TUBI RAME TALOS® ECUTHERM SOLAR

pagina 32
TUBI RAME TALOS® GEOTHERM

pagina 34
TUBI RAME TALOS® PLACCATI



TUBI RAME TALOS®

Versatilità e Affidabilità del Rame

I tubi di rame TALOS®, con la loro alta qualità produttiva offrono:

- Lunga durata
- Resistenza a pressione, temperatura e fuoco
- Bassa dilatazione termica e alta stabilità di forma
- Completa impermeabilità
- Igiene per l'acqua potabile
- Estetica e risparmio di spazio
- Ottimo rapporto qualità-prezzo

I tubi rame TALOS® sono ampiamente utilizzati nella realizzazione di impianti idrotermosanitari come nella fornitura di acqua potabile calda e fredda, nel riscaldamento, con il gas naturale, nel condizionamento, in impianti antincendio, in impianti per l'adduzione di gas medicali.

I tubi sono costruiti secondo norme armonizzate a livello europeo come la norma EN 1057 e la norma EN 13349 per tubi rivestiti in applicazioni idrotermosanitarie, la norma EN 12735 per sistemi di condizionamento, la norma EN 13348 per impianti di gas medicali.

TUBI RAME TALOS®

TUBI RAME TALOS® MED

TUBI RAME TALOS® con rivestimento plastico

TUBI RAME TALOS® GAS

TUBI RAME TALOS® ECUTHERM

TUBI RAME TALOS® ECUTHERM

TUBI RAME TALOS® ECUTHERM

TUBI RAME TALOS® ECUTHERM

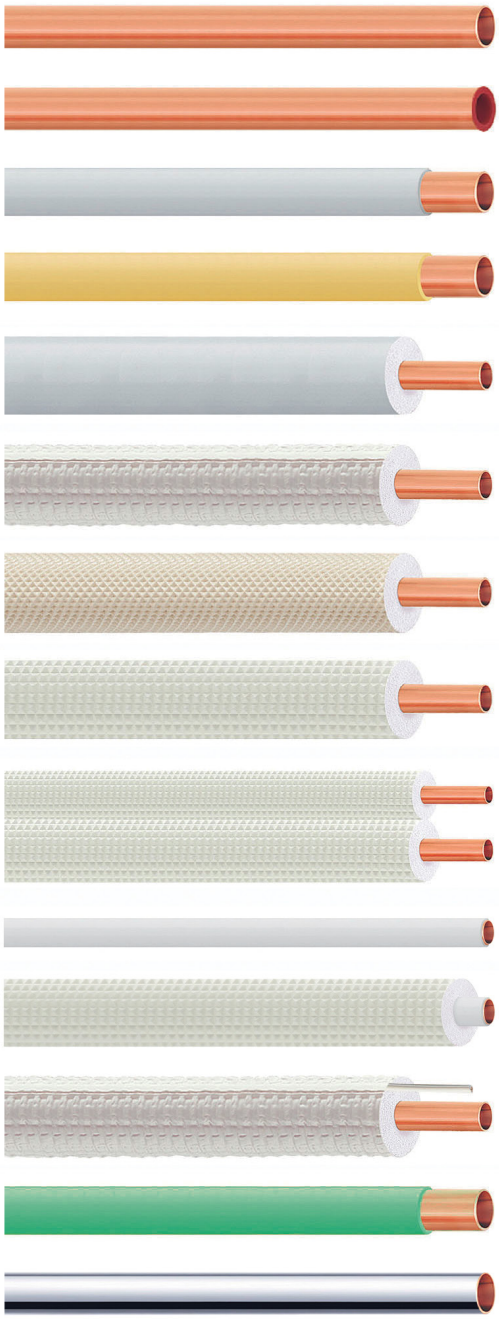
TUBI RAME TALOS® ACR ECUTHERM 2

TUBI RAME CUSMART®

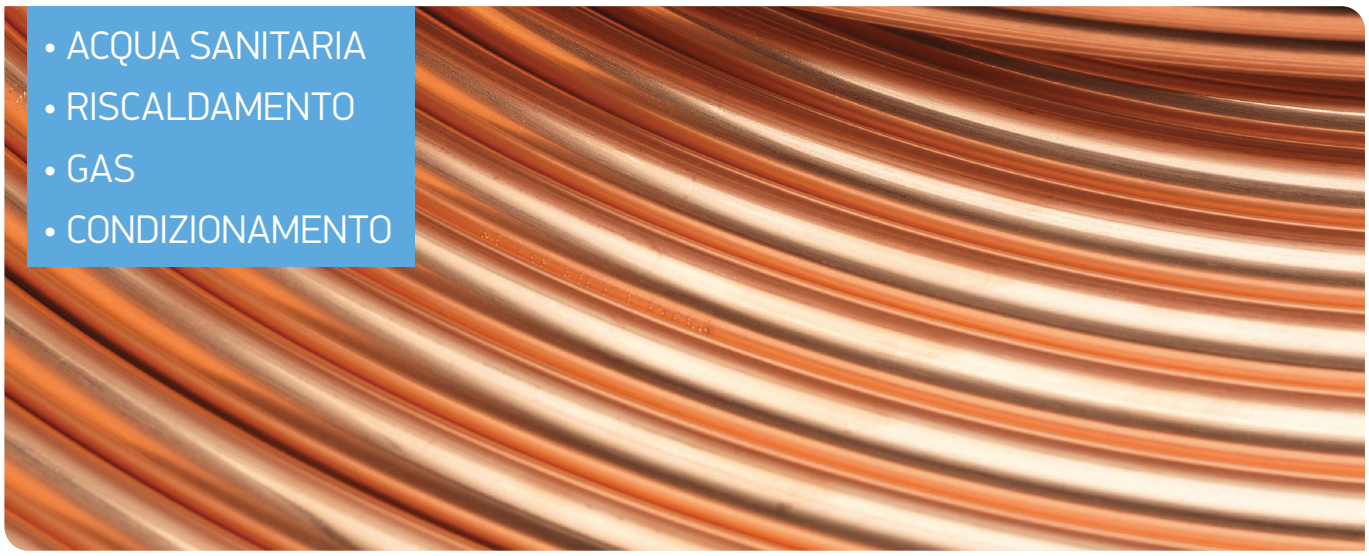
TUBI RAME TALOS® ECUTHERM™ SOLAR

TUBI RAME TALOS® GEOTHERM

TUBI RAME TALOS® PLATED



TUBI RAME TALOS®



Vantaggi dei Tubi Rame TALOS®

- I tubi rame TALOS® sono semplici da installare e hanno un costo di posa ridotto, allo stesso tempo offrono un funzionamento garantito e sicuro.
- I tubi rame TALOS® sono resistenti ad elevate pressioni e alte temperature di esercizio.
- I tubi rame TALOS® offrono una tenuta completa ad aria ed acqua e mantengono le loro caratteristiche fisiche e meccaniche immutate nel tempo.
- Sono stabili e autoportanti.
- I tubi rame TALOS® sono coperti da una garanzia del produttore di 30 anni.

Tubi Rame TALOS® Semicrudi Vantaggi Speciali

- Facile piega a freddo
- Riduzione del numero di raccordi necessari
- Posa dell'impianto semplificata
- Installazione più veloce ed efficiente
- Costi complessivi di installazione ridotti

Materiale

Rame disossidato al fosforo (Cu-DHP) con un contenuto minimo di Rame del 99,9% e P=0,015% - 0,040%.

Norma

EN 1057

Marchi di Qualità

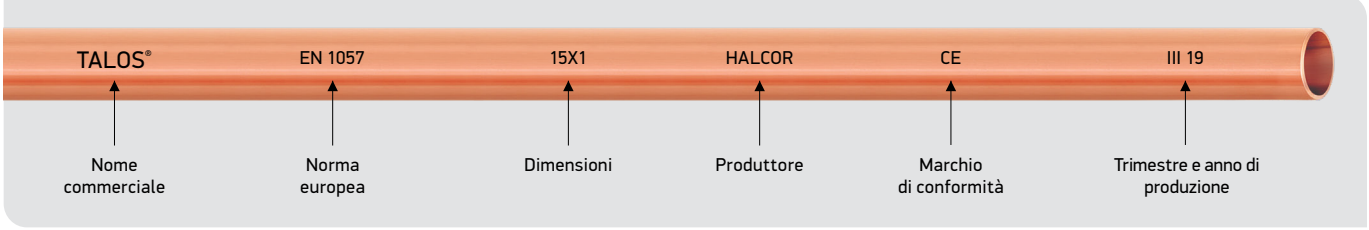
BSI, AFNOR, NSAI, AENOR, RAL / DVGW, KIWA / GASTEC-QA, SITAC, STF VTT, GOST, VIK.

Proprietà Meccaniche

Stato fisico	Classificazione EN 1057	Min. carico di rottura Rm (MPa)	Allungamento minimo A%
Ricotto	R-220	220	40
Semicrudo	R-250	250	20 o 30*
Crudo	R-290	290	3

* A seconda della dimensione

Marcatura



TUBI RAME TALOS®

Dimensioni Standard

TUBI IN ROTOLI, Stato Fisico Ricotto

Diametro x Spessore d x s (mm)	Diametro interno (mm)	Peso nominale del rame (kg/m)	Superficie esterna (m^2/m)	Contenuto d'acqua (l/m)	Confezionamento		Massima pressione di esercizio (bar)
					Lunghezza rotoli (m)	Rotoli per pallet	
6 x 1,00	4,0	0,140	0,019	0,013	50	40	226
8 x 0,60	6,8	0,124	0,025	0,036	50	28	97
8 x 1,00	6,0	0,196	0,025	0,028	50	28	163
10 x 0,70	8,6	0,182	0,031	0,058	50	24	90
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050	50	24	127
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079	50	20	104
14 x 1,00	12,0	0,363	0,044	0,113	50	14	88
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	50	30	82
15 x 1,50	12,0	0,566	0,047	0,113	50	14	127
16 x 1,00	14,0	0,419	0,050	0,154	50	12	77
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201	50	12	66
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	25	30	54
22 x 1,50	19,0	0,860	0,069	0,284	25	31	82
28 x 1,50	25,0	1,111	0,088	0,491	25	12	64

I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.

Dimensioni diverse da quelle standard sono disponibili su richiesta.

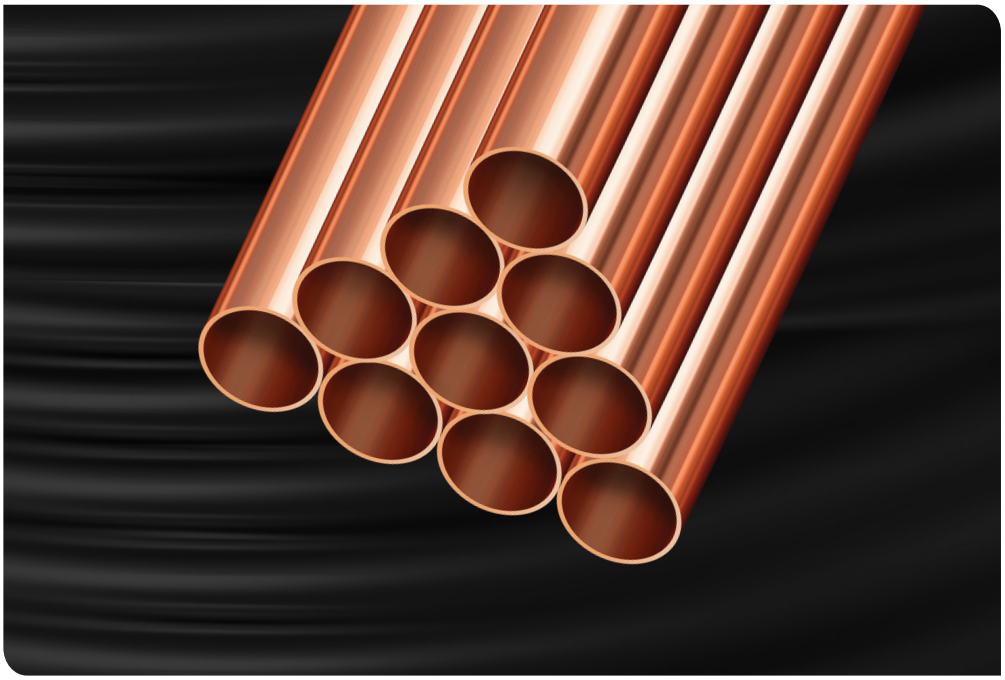
TUBI RAME TALOS®

Dimensioni Standard

TUBI IN VERGHE, Stato Fisico Semicrudo

Diametro x Spessore d x s (mm)	Diametro interno (mm)	Peso nominale del rame (kg/m)	Superficie esterna (m^2/m)	Contenuto d'acqua (l/m)	Confezionamento		Massima pressione di esercizio (bar)
					Lunghezza verghe (m)	Verghe per fascio	
10 x 0,70	8,6	0,182	0,031	0,058		900	90
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050		250	127
12 x 0,70	10,6	0,221	0,038	0,088		800	74
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079		400	104
15 x 0,70	13,6	0,280	0,047	0,145		600	58
15 x 0,80	13,4	0,318	0,047	0,141		600	67
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133		600	82
18 x 0,80	16,4	0,384	0,057	0,211		450	56
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201		450	66
22 x 0,80	20,4	0,474	0,069	0,327		300	45
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314		300	54
22 x 1,50	19,0	0,860	0,069	0,284		80	82
28 x 0,90	26,2	0,682	0,088	0,539	5	200	40
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531		200	42
28 x 1,50	25,0	1,111	0,088	0,491		100	64
35 x 1,20	32,6	1,134	0,110	0,835		100	40
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804		50	50
42 x 1,20	39,6	1,369	0,132	1,232		90	33
42 x 1,50	39,0	1,699	0,132	1,195		90	42
54 x 1,20	51,6	1,772	0,170	2,091		60	26
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1.963		30	43
66,7 x 1,20	64,3	2,198	0,210	3,247		25	21
66,7 x 2,00	62,7	3,618	0,210	3,088		25	35
76,1 x 1,50	73,1	3,129	0,239	4,197		20	23
76,1 x 2,00	72,1	4,44	0,239	4,083		20	30

I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.



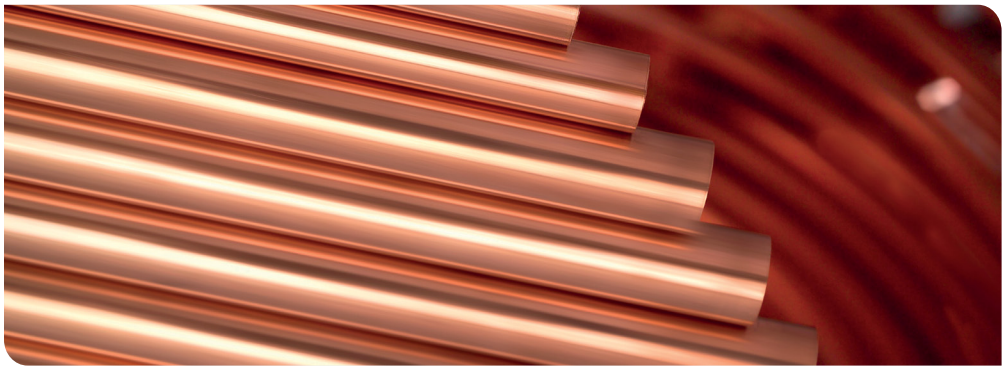
TUBI RAME TALOS®

Dimensioni Standard

TUBI IN VERGHE, Stato Fisico Crudo

Diametro x Spessore d x s (mm)	Diametro interno (mm)	Peso nominale del rame (kg/m)	Superficie esterna (m^2/m)	Contenuto d'acqua (l/m)	Confezionamento		Massima pressione di esercizio (bar)
					Lunghezza verghe (m)	Verghe per fascio	
10 x 0,80	8,4	0,206	0,031	0,055		500	103
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050		400	127
12 x 0,80	10,4	0,251	0,038	0,085		400	85
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079		300	104
14 x 0,80	12,4	0,295	0,044	0,121		300	72
14 x 1,00	12,0	0,363	0,044	0,113		300	88
15 x 0,80	13,4	0,318	0,047	0,141		300	67
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133		260	82
16 x 1,00	14,0	0,419	0,050	0,154		240	77
18 x 0,80	16,4	0,385	0,057	0,211		450	56
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201		200	66
22 x 0,90	20,2	0,531	0,069	0,320		200	51
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314		150	54
28 x 0,90	26,2	0,682	0,088	0,539		200	40
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531		200	42
28 x 1,50	25,0	1,111	0,088	0,491		60	64
35 x 1,00	33,0	0,950	0,110	0,855	5	100	33
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804		50	50
35 x 2,00	31,0	1,844	0,110	0,755		50	68
42 x 1,00	40,0	1,146	0,132	1,257		90	28
42 x 1,20	39,6	1,368	0,132	1,232		90	33
42 x 1,50	39,0	1,700	0,132	1,195		40	42
54 x 1,00	52,0	1,484	0,170	2,124		60	21
54 x 1,20	51,6	1,771	0,170	2,091		60	26
54 x 1,50	51,0	2,202	0,170	2,043		60	32
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963		30	43
64 x 2,00	60,0	3,467	0,201	2,827		25	36
66,7 x 1,20	64,3	2,198	0,210	3,247		25	21
66,7 x 2,00	62,7	3,618	0,210	3,088		25	35
76,1 x 1,50	73,1	3,129	0,239	4,197		20	23
76,1 x 2,00	72,1	4,144	0,239	4,083		20	30
88,9 x 2,00	84,9	4,859	0,279	5,661		15	26
108 x 2,00	104,0	5,928	0,339	8,495		10	21
108 x 2,50	103,0	7,375	0,339	8,332		10	27

I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.



TUBI RAME TALOS®

• IMPIANTI ANTINCENDIO

Massima Protezione e Sicurezza Antincendio

I tubi di rame TALOS® sono la scelta più veloce ed economica per la costruzione di impianti idraulici antincendio permanenti e sistemi di sprinkler automatici. I tubi di rame TALOS® per impianti antincendio offrono considerevoli vantaggi:

- Superficie liscia con minime perdite di carico legate al basso attrito, questo si traduce in una ridotta sezione del tubo qualunque sia la specifica portata d'acqua da dimensionare.
- Varie alternative di giunzione
- Semplici da trasportare, installare e sostenere anche in spazi angusti
- L'alta conducibilità termica permette di evitare picchi estremi di temperatura
- Completa impermeabilità ad aria e acqua e in pratica senza manutenzione
- Eccellente resistenza alla corrosione rispetto ad altri metalli
- Elevata resistenza anche a temperature estreme (il rame fonde a 1083°C)
- Completamente riciclabile

I tubi di rame TALOS® sono il materiale ideale per la costruzione di impianti antincendio in diverse installazioni come: ospedali, fabbriche, depositi, scuole, musei, ristoranti, hotel, impianti sportivi, uffici, negozi, parcheggi, abitazioni. I tubi di rame TALOS® sono coperti da una garanzia di 30 anni del produttore a copertura della qualità di fabbricazione.

Materiale

Rame disossidato al fosforo (minimo contenuto di Rame del 99,9%, concentrazione di fosforo P=0,015% - 0,040%) classificato come CW024A o Cu-DHP, secondo il sistema di codifica europeo delle leghe.

Norma

EN 1057
I tubi di rame TALOS® soddisfano completamente la norma EN 1057 per impianti idraulici e impianti antincendio permanenti.

Marchi di Qualità

BSI, AFNOR, NSAI, AENOR, RAL / DVGW, KIWA / GASTEC-QA, SITAC, STF VTT, GOST, VIK.

Proprietà Meccaniche

Stato fisico	Classificazione EN 1057	Min. carico di rottura Rm (MPa)	Allungamento minimo A%
Ricotto	R-220	220	40
Semicrudo	R-250	250	20 o 30*
Crudo	R-290	290	3

* A seconda della dimensione

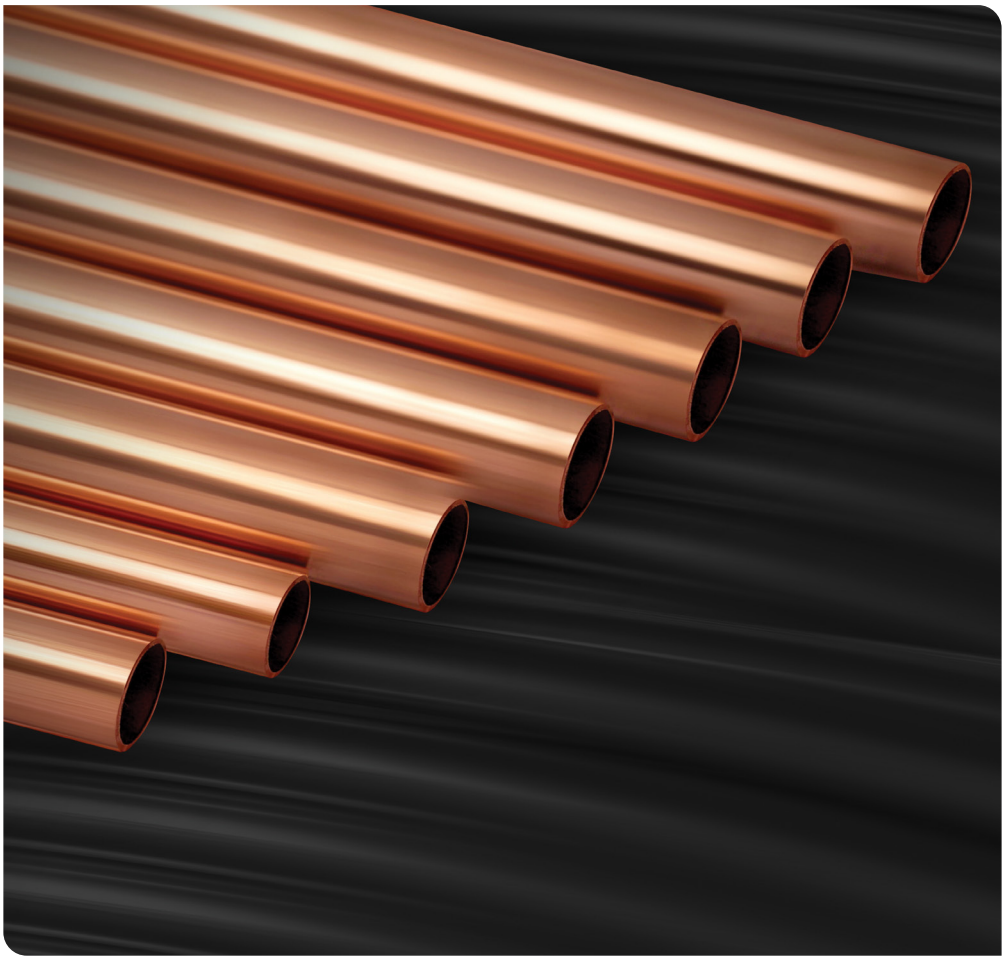
TUBI RAME TALOS®

Dimensioni Standard

TUBI IN VERGHE, Stato Fisico Crudo

Diametro x Spessore d x s (mm)	Diametro interno (mm)	Peso nominale del rame (kg/m)	Superficie esterna (m^2/m)	Contenuto d'acqua (l/m)	Confezionamento		Massima pressione di esercizio (bar)
					Lunghezza verghe (m)	Verghe per fascio	
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	5	600	82
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201	5	450	66
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	5	300	54
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531	5	200	42
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804	5	50	50
42 x 1,50	39,0	1,699	0,132	1,195	5	40	42
54 x 1,50	51,0	2,202	0,170	2,043	5	60	32
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963	5	30	43
64 x 2,00	60,0	3,467	0,201	2,827	5	25	36
66,7 x 2,00	62,7	3,618	0,210	3,088	5	25	35
76,1 x 2,00	72,1	4,144	0,239	4,083	5	20	30
88,9 x 2,00	84,9	4,859	0,279	5,661	5	15	26
108 x 2,50	103,0	7,375	0,339	8,332	5	10	27

I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.



TUBI RAME
TALOS® MED™

Pulizia e Resistenza

Gli impianti e le installazioni in ambienti dedicati alla cura della salute rivestono particolari criticità, per questo è necessario utilizzare materiali che assicurino pulizia, basse impurità e durata nel tempo. I tubi di rame TALOS® MED™ grazie alla naturale resistenza del rame possono sopportare alti livelli di pressione di esercizio con una durata illimitata, per questo rappresentano la scelta ideale per la costruzione di impianti di distribuzione di gas medicali. I tubi di rame TALOS® MED™ sono prodotti secondo le specifiche contenute nella norma EN 13348. Sono forniti con tappi alle estremità del tubo per impedire ogni contaminazione da fattori esterni durante l'immagazzinamento o il trasporto.

Materiale

Rame disossidato al fosforo (Cu-DHP) con un contenuto minimo di Rame del 99,9% e P=0,015% - 0,040%.

Norma

EN 13348

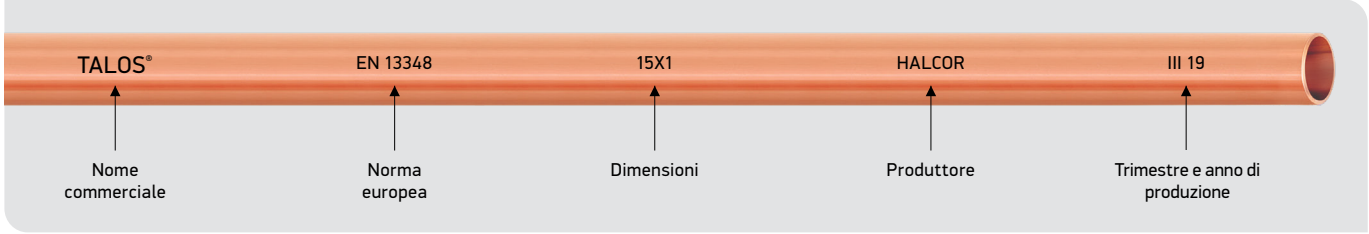
Marchi di Qualità

BSI

Proprietà Meccaniche

Stato fisico	Classificazione EN 13348	Min. carico di rottura, R_m (MPa)	Allungamento minimo A%
Ricotto	R-220	220	40
Semicrudo	R-250	250	30
Crudo	R-290	290	3

Marcatura



TUBI RAME TALOS® MED™

Dimensioni Standard

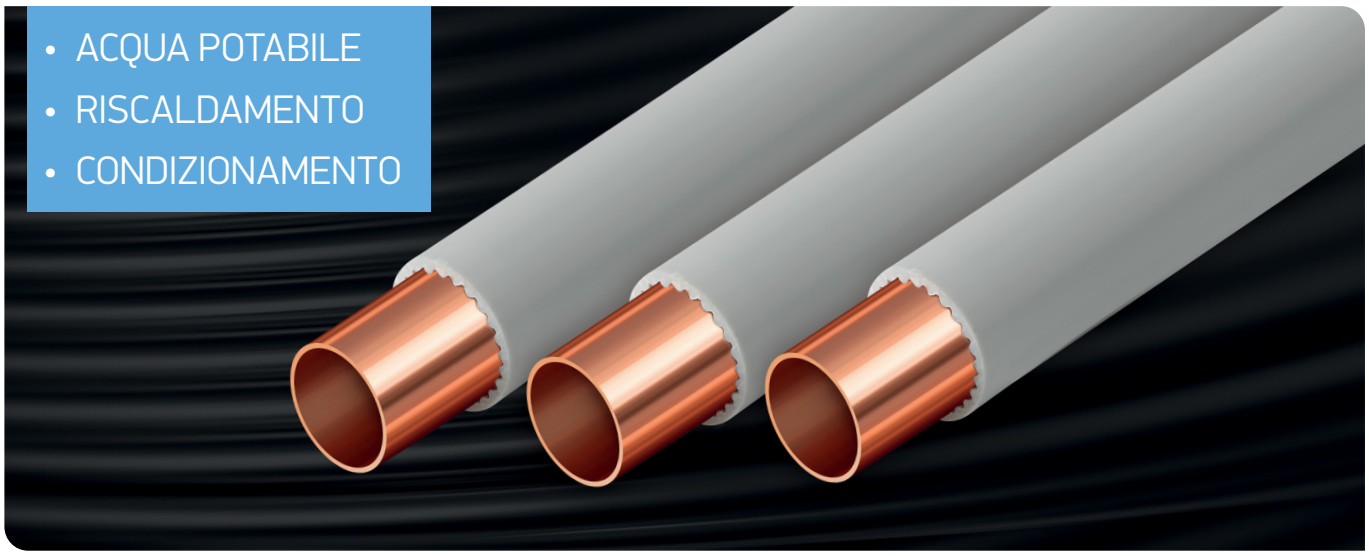
TUBI IN VERGHE, Stato Fisico Crudo

Diametro x Spessore d x s (mm)	Diametro interno (mm)	Peso nominale del rame (kg/m)	Superficie esterna (m^2/m)	Contenuto d'acqua (l/m)	Confezionamento Lunghezza verghe (m)	Maximum Allowable Pressure (bar)
6 x 1,00	4,0	0,140	0,019	0,013		226
8 x 1,00	6,0	0,196	0,025	0,028		163
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050		127
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079		104
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133		82
18 x 1,00	16,0	0,475	0,957	0,201		66
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	5	54
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531		42
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804		50
42 x 1,50	39,0	1,700	0,132	1,195		42
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963		43
64 x 2,00	60,0	3,476	0,201	2,827		36
66,7 x 2,00	62,7	3,618	0,210	3,088		35
76,1 x 2,00	72,1	4,144	0,239	4,083		30
88,9 x 2,00	84,9	4,857	0,279	5,661		26
108 x 2,50	103,0	7,375	0,339	8,332		27

I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.

TUBI RAME IN PVC E PE

TALOS® COATED™



I tubi rame con rivestimento plastico TALOS® COATED sono progettati per avere un'ulteriore protezione esterna nelle applicazioni idrotermosanitarie. In particolare il rivestimento plastico protegge da eventuali abrasioni meccaniche durante l'installazione, da avversità metereologiche e anche da particolari ambienti aggressivi sia in impianti a vista che sotto traccia.

Materiale

Rame disossidato al fosforo (Cu-DHP) con un contenuto minimo di Rame del 99,9% e P=0,015% - 0,040%.

Norme

Tubo rame: EN 1057, EN 13349
Rivestimento plastico: classificato Class E secondo il sistema di classificazione di reazione al fuoco della norma EN 13501-1.

Marchi di Qualità

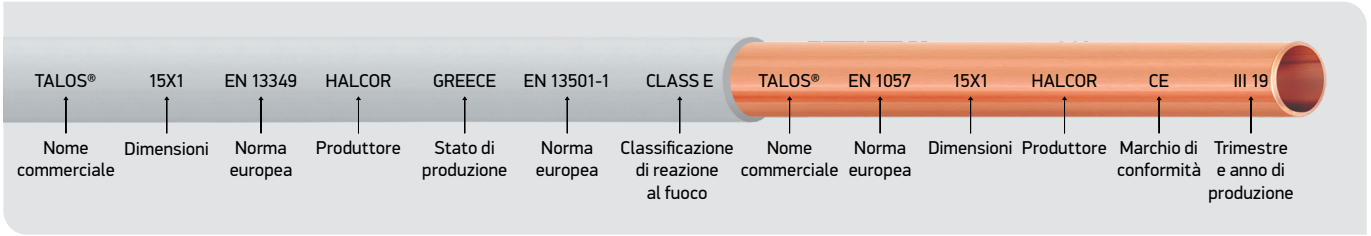
Tubo rame: AFNOR, RAL / DVGW, BSI, AENOR, NSAI, DVGW, KIWA / GASTEC-QA, SITAC, STF VTT, GOST VIK.

Proprietà Meccaniche

Stato fisico	Classificazione EN 1057	Min. carico di rottura Rm (MPa)	Allungamento minimo A%
Ricotto	R-220	220	40
Semicrudo	R-250	250	20 o 30*
Crudo	R-290	290	3

* A seconda della dimensione

Marcatura



Dimensioni Standard

TUBI RIVESTITI IN ROTOLI, Stato Fisico Ricotto

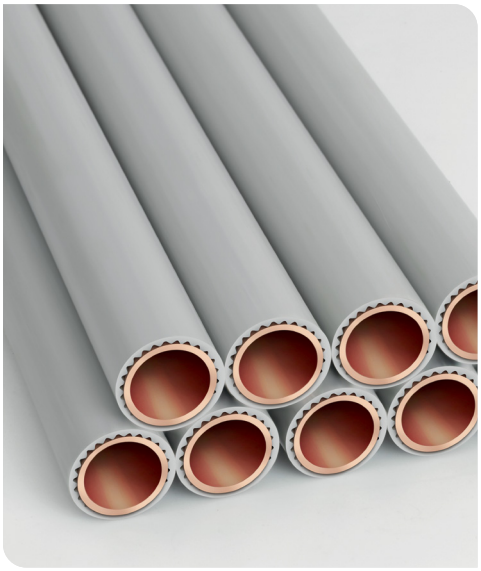
Diametro esterno del tubo di rame x spessore d x s (mm)	Diametro esterno totale D (mm)	Contenuto d'acqua del tubo (l/m)	Peso nominale rame (kg/m)	Capacità termica* (Kcal/h)	Min. raggio di curvatura manuale (mm)	Min. raggio di curvatura con piegatubi (mm)	Confezionamento in rotoli, lunghi (m)	Massima pressione di esercizio (bar)
12 x 1,00	16	0,079	0,308	4.400	100	-	25 o 50	104
15 x 1,00	19	0,133	0,391	7.500	120	-		82
16 x 1,00	20	0,154	0,420	8.700	130	-		77
18 x 1,00	23	0,200	0,475	11.300	145	-	25 o 50	66
22 x 1,00	27	0,315	0,537	17.700	175	-		54
15 x 0,80	19	0,141	0,318	8.000	125	-	25 o 50	67
18 x 0,80	23	0,211	0,385	11.900	150	-		56

TUBI RIVESTITI IN VERGHE, Stato Fisico Crudo

Diametro esterno del tubo di rame x spessore d x s (mm)	Diametro esterno totale D (mm)	Contenuto d'acqua del tubo (l/m)	Peso nominale rame (kg/m)	Capacità termica* (Kcal/h)	Min. raggio di curvatura manuale (mm)	Min. raggio di curvatura con piegatubi (mm)	Confezionamento verghe lunghe (m)	Massima pressione di esercizio (bar)
15 x 1,00	19	0,133	0,391	7.600	-	55	5	82
16 x 1,00	20	0,154	0,420	8.600	-	60		77
18 x 1,00	23	0,191	0,563	11.200	-	70		66
22 x 1,00	27	0,314	0,587	17.400	-	-		54

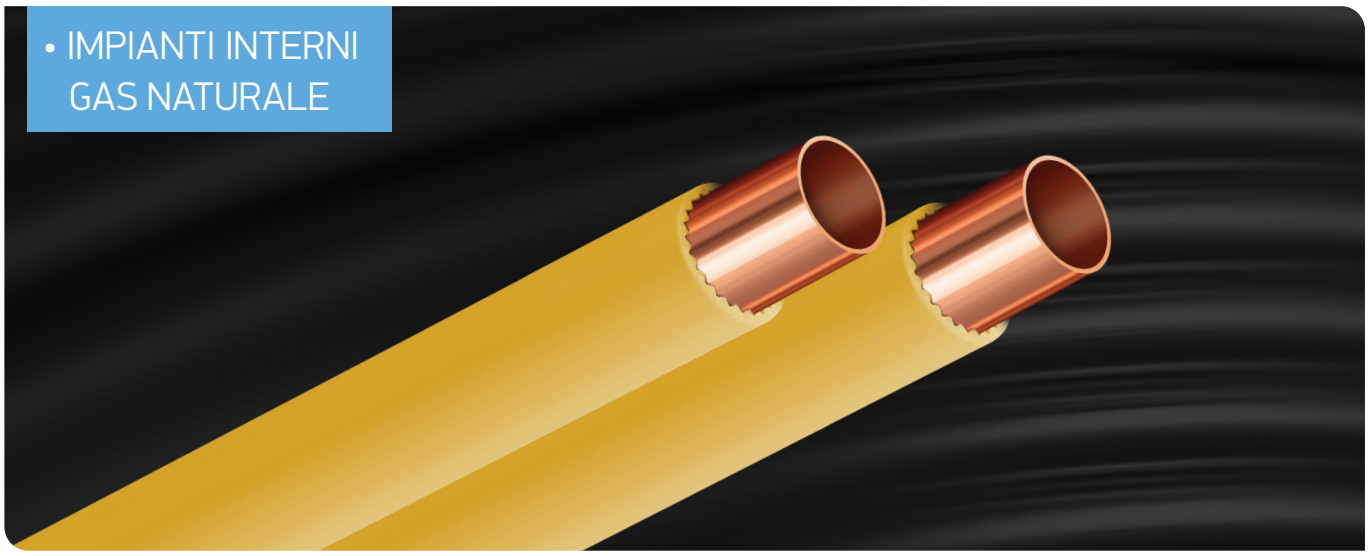
I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.

* Relativa ad una diminuzione di temperatura di 20°C e un flusso di 0.8 m/sec



TUBI RAME IN PVC E PE

TALOS® GAS™



I tubi rame con rivestimento plastico TALOS® GAS sono una scelta ideale per impianti con gas naturale. In particolare il rivestimento plastico fornisce una protezione esterna contro gli elementi e contro abrasioni meccaniche durante l'installazione, offrendo quindi una soluzione sicura e duratura per il trasporto del gas naturale.

Materiale

Rame disossidato al fosforo (Cu-DHP) con un contenuto minimo di Rame del 99,9% e P=0,015% - 0,040%.

Norme

Tubo rame: EN 1057, EN 13349
Rivestimento plastico: classificato Class E secondo il sistema di classificazione di reazione al fuoco della norma EN 13501-1

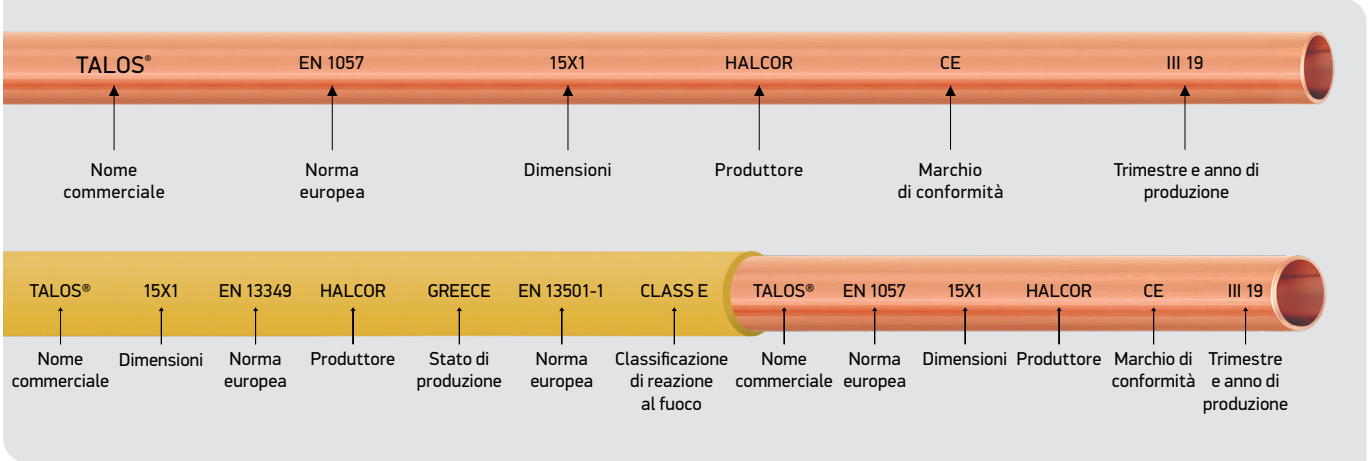
Marchi di Qualità

Tubo rame: AFNOR, RAL, BSI, AENOR, NSAI, SITAC, STF VTT, KIWA / GASTEC-QA, GOST VIK.

Proprietà Meccaniche

Stato fisico	Classificazione EN 1057	Min. carico di rottura Rm (MPa)	Allungamento minimo A%
Ricotto	R-220	220	40
Semicrudo	R-250	250	20
Crudo	R-290	290	3

Marcatura



Dimensioni Standard

TUBI RIVESTITI IN ROTOLI, Stato Fisico Ricotto

Diametro esterno del tubo di rame x spessore d x s (mm)	Diametro esterno totale D (mm)	Contenuto d'acqua del tubo (l/m)	Peso nominale rame (kg/m)	Min. raggio di curvatura manuale (mm)	Min. raggio di curvatura con piegatubi EN 1057 (mm)	Imballo in rotoli lunghi (m)	Massima pressione di esercizio (bar)
12 x 1,00	10	0,079	0,308	100	-	50	104
14 x 1,00	12	0,113	0,363	115	-	50	88
15 x 1,00	13	0,133	0,391	120	-	50	82
16 x 1,00	14	0,154	0,419	130	-	50	77
18 x 1,00	16	0,201	0,475	145	-	50	66
22 x 1,00	20	0,314	0,587	175	-	25	54

I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.

LEGHE SALDANTI: MATERIALI UTILIZZATI PER TUBI E RACCORDI DI RAME

Codice lega (secondo EN 1044)	AG 106	AG 203	AG 104	CP 105	CP 203
Codice lega (secondo DIN 8513)	L-Ag34Sn	L-Ag44	L-Ag45Sn	L-Ag2P	L-CuP6
Temperatura di fusione (°C)	630 - 730	675 - 735	640 - 680	645 - 825	710 - 890
Temperatura di esercizio (°C)	710	730	670	740	760
Disossidante (EN 1045)	FH 10	FH 10	FH 10	senza (*)	senza (*)
Disossidante (DIN 8511-1)	F-SH 1	F-SH 1	F-SH 1	senza (*)	senza (*)

* Se i raccordi sono realizzati in lega e non in rame puro, è richiesto il disossidante FH10.

STRAIGHT LENGTHS

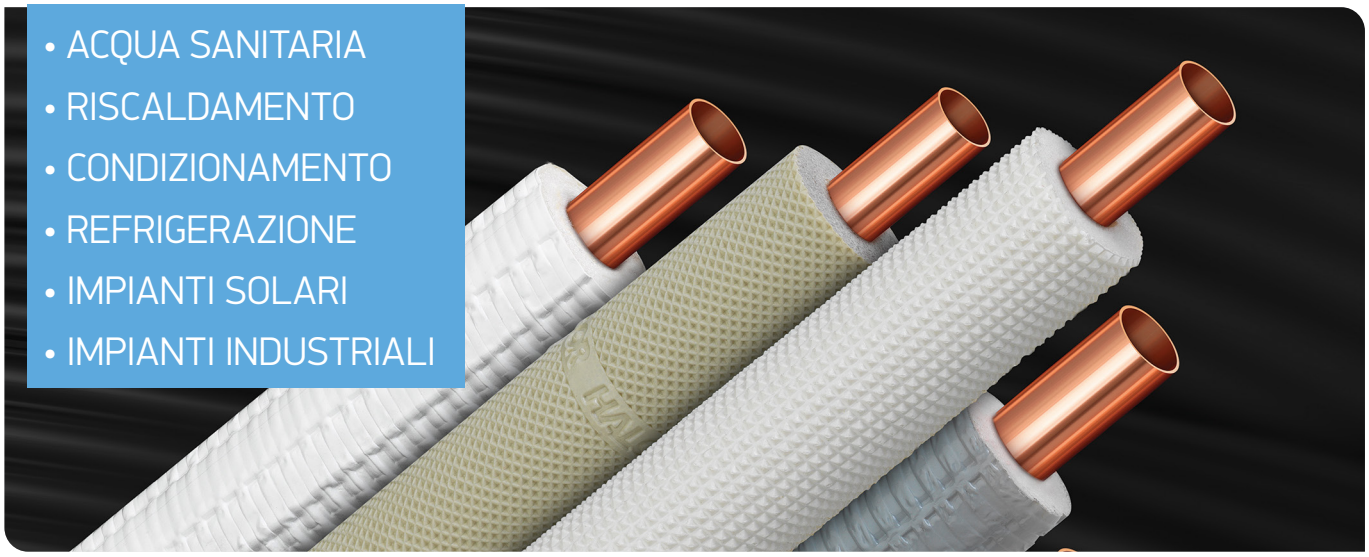
Diametro x spessore d x s (mm)	Diametro interno (mm)	Peso nominale del rame (kg/m)	Superficie esterna (m^2/m)	Contenuto d'acqua (l/m)	Min. raggio di piegatura con piegatubi EN 1057 (mm)	Confezionamento		Massima pressione di esercizio (bar)
						Lunghezza (m)	Verghe per fascio	
12x1,00	10,0	0,308	0,038	0,079	45	5	300	104
14x1,00	12,0	0,363	0,044	0,113	50		270	88
15x1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	55		260	82
16x1,00	14,0	0,419	0,050	0,154	60		240	77
18x1,00	16,0	0,475	0,057	0,201	70		200	66
22x1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	-		150	54
22x1,50	19,0	0,860	0,069	0,284	-		110	82
28x1,00	26,0	0,755	0,088	0,531	-		130	42
28x1,50	25,0	1,111	0,088	0,491	-		90	64
35x1,00	33,0	0,951	0,110	0,855	-		90	33
35x1,50	32,0	1,405	0,110	0,804	-		70	50
42x1,00	40,0	1,146	0,132	1,257	-		60	28
42x1,50	39,0	1,699	0,132	1,195	-		50	42
54x1,50	51,0	2,202	0,170	2,043	-		40	32
64x2,00	60,0	3,467	0,201	2,827	-		25	36
76,1x2,00	72,1	4,144	0,239	4,083	-		20	30
88,9x2,00	84,9	4,859	0,279	5,661	-		15	26
108x2,50	103,0	7,374	0,339	8,332	-		10	27

I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.

I tubi Cu in impianti per Gas naturale devono essere uniti con raccordi (secondo le norme EN 1254-1 e EN1254-5) o altri componenti usando leghe saldanti ad alta temperatura di fusione. Le leghe idonee sono state standardizzate (riferirsi per esempio alla norma EN 1044 sostituita dalla EN ISO 17672).

TUBI RAME

TALOS® ECUTHERM™



Tecnologia Avanzata per risparmiare Energia e proteggere l'Ambiente.

- Significativi risparmi energetici continui nel tempo
- Affidabilità di funzionamento dell'impianto
- Riduzione dei tempi di installazione
- Elevata resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- Facile piegatura
- Posa a vista o sotto traccia
- Resistenza a condizioni atmosferiche estreme

I tubi di rame rivestiti TALOS® ECUTHERM sono prodotti tecnologicamente avanzati ad alto valore aggiunto e significativamente superiori nella resa se paragonati a sistemi di isolamento tradizionali.

I vantaggi eccezionali offerti dai tubi di rame TALOS® ECUTHERM, come la resistenza e durata del rame, abbinati ad un rivestimento ad alte prestazioni (schiuma appositamente progettata), comportano un significativo risparmio energetico. Con un prezzo di mercato competitivo ed un basso costo di istallazione, i tubi di rame TALOS® ECUTHERM sono la scelta ideale per tutte le applicazioni più attuali.

Prodotto Tecnologico ad alto Rendimento

Il materiale isolante usato nella produzione dei tubi di rame TALOS® ECUTHERM è un polietilene estruso di alta qualità opportunamente espanso per creare una schiuma a micro cellule di tipo chiuso, privo di HCFC e sostanze fibrose e può essere reticolato per ottenere una maggiore resistenza secondo le esigenze del tipo applicazione.

Le micro cellule chiuse dell'isolante, protette dalla pellicola esterna di polietilene, creano una barriera totale agli ambienti aggressivi, rendendo il tubo adatto ad una varietà di applicazioni, come il riscaldamento, la refrigerazione e le installazioni per condizionamento.

I tubi di rame TALOS® ECUTHERM sono prodotti secondo i requisiti delle normative in vigore nella maggior parte dei paesi della Comunità Europea, per quanto riguarda le proprietà di isolamento, le caratteristiche chimiche e la resistenza al fuoco. Presentano un basso coefficiente ϑ, che determina le proprietà di conducibilità termica ed un coefficiente μ molto buono, che determina la resistenza alla penetrazione dell' umidità.

I tubi di rame TALOS® ECUTHERM sono disponibili in rotoli lunghi 25 e 50 metri e con spessore dell'isolante 6, 9, 10 e 13 mm, idonei a soddisfare molteplici esigenze nel campo dell'isolamento.

TUBI RAME TALOS® ACR ECUTHERM™

Affidabilità che solo i Tubi Rame TALOS® possono offrire.

I tubi rame TALOS® sono prodotti in conformità con:
a) la norma europea armonizzata EN 1057 per l'utilizzo in impianti idraulici.
b) la norma europea armonizzata EN 12735-1 per l'utilizzo in installazioni di condizionamento d'aria e refrigerazione.

I tubi rame TALOS® rispondono agli attuali requisiti, imposti dalle nuove generazioni di refrigeranti (HFC, HFO) adottati dai maggiori produttori di macchine per il condizionamento e la refrigerazione. I tubi rame TALOS® hanno conseguito i principali marchi di qualità a livello internazionale.

I tubi rame TALOS® grazie alla loro alta qualità produttiva offrono:

- Maggiore durata
- Resistenza a variazioni di pressione e temperatura e al fuoco
- Completa impermeabilità dell'impianto
- Acqua potabile sanitaria, sicura e priva di batteri
- Qualità e affidabilità dell'installazione
- Flessibilità applicative
- Ampia gamma dimensionale
- Estetica e risparmio di spazio

Materiale del tubo di Rame

Rame disossidato al fosforo (DHP-Cu), con un contenuto minimo di Rame 99,9% e P = 0,015% - 0,040%.

Normative

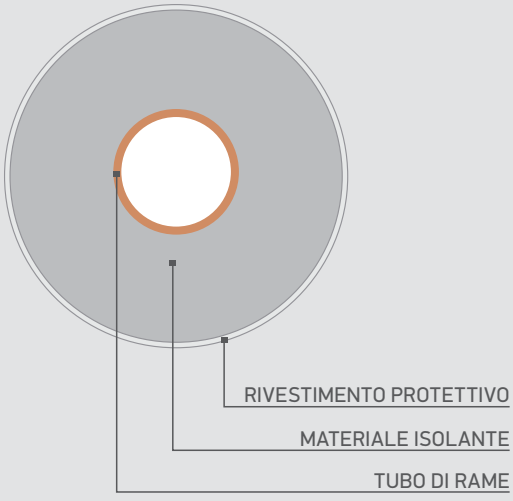
TALOS® ECUTHERM TUBI ACQUA): EN 1057
TALOS® ACR ECUTHERM TUBI ACR): EN 12735-1

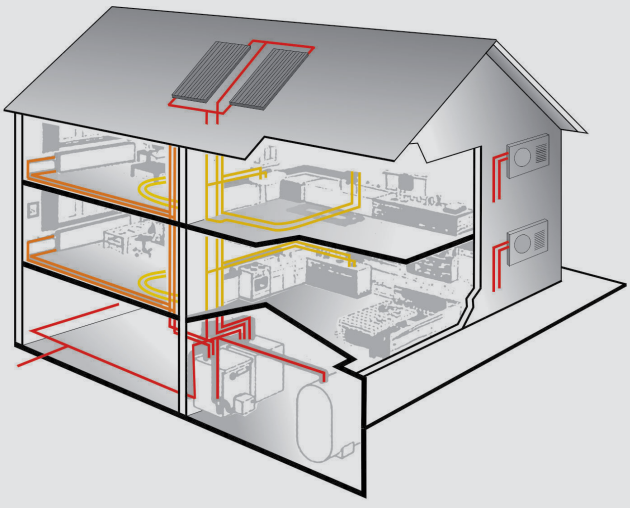
Marchi di Qualità

TUBI ACQUA: RAL/DVGW, BSI, AFNOR, AENOR, CSTB (Avis Technique), NSAI, KIWA/GASTEC-QA, SITAC, STF VTT, GOST VIK.
TUBI ACR: TÜV, GL.

Proprietà Meccaniche

Stato fisico	Classificazione EN 1057 / EN 12735	Min. carico di rottura Rm (MPa)	Allungamento minimo A%
Ricotto	R-220	220	40





TUBI RAME
TALOS® ECUTHERM™

Caratteristiche Tecniche dell' Isolamento

Cross-linked Polyethylene

UV RESISTANCE

MATERIALE	schiuma in PEX o PE
DENSITA' SECONDO DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 Kg/m^3
COEFFICIENTE DI CONDUCIBILITA' TERMICA (ƛ) EN ISO 8497	0,0357 W/mK (0°C) 0,0389 W/mK (40°C)
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO (μ) SECONDO EN 13469	12,500
TEMPERATURA DI ESERCIZIO	Da -80°C a +110°C
SICUREZZA ANTINCENDIO	EN 13501-1 Class B o Class E, DIN 4102, B2, BS 476, NF P 92 501-M1
RESISTENZA AD AGENTI CHIMICI SECONDO ASTM 543-56 T	Molto buona
STABILITA' DIMENSIONALE SECONDO ISO 2796 PER TEMPERATURE FINO A 100°C	<5%

Tutti i valori sopra riportati sono stati ottenuti in condizioni di laboratorio standard e potrebbero essere soggetti a revisione, senza obbligo di preavviso.

TALOS® ECUTHERM Dimensioni Standard secondo EN 1057

Diametro esterno tubo di rame	mm	6	8	10	12	15	16	18	22
Spessore del tubo	mm	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Diametro esterno del tubo con 9 mm di isolamento	mm	24	26	28	30	33	34	36	40
Massima pressione di esercizio	bar	182	132	103	104	82	77	66	54

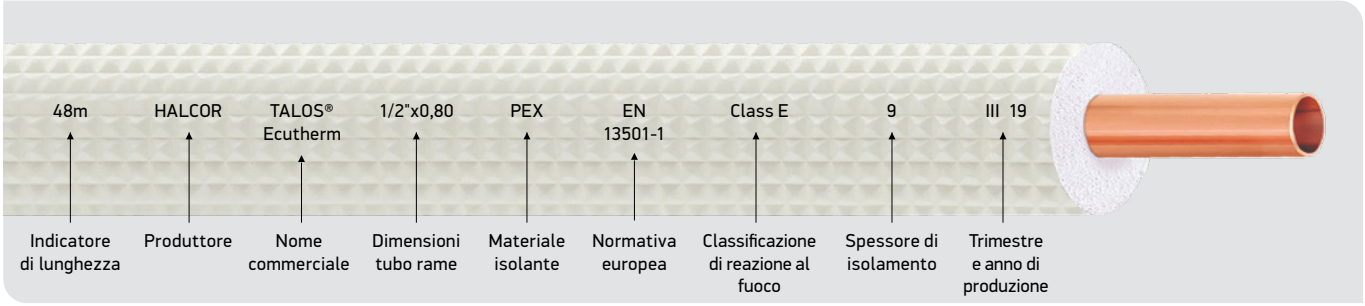
I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.

TALOS® ACR ECUTHERM Dimensioni Standard secondo EN 12735-1

Diametro esterno tubo di rame	Inch	3/16	1/4	5/6	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8
	mm	4,76	6,35	7,94	9,52	12,70	15,87	19,05	22,22
Spessore del tubo	mm	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00
Diametro esterno del tubo con 9 mm di isolamento	mm	22,76	24,35	25,94	27,52	30,70	33,87	37,05	40,23
Massima pressione di esercizio	bar	238	171	133	109	80	77	62	53

Calcolo della massima pressione di esercizio secondo la nomativa EN14276, in conformità alla Direttiva Europea PED 2014/68/EU (Pressure Equipment Directive)

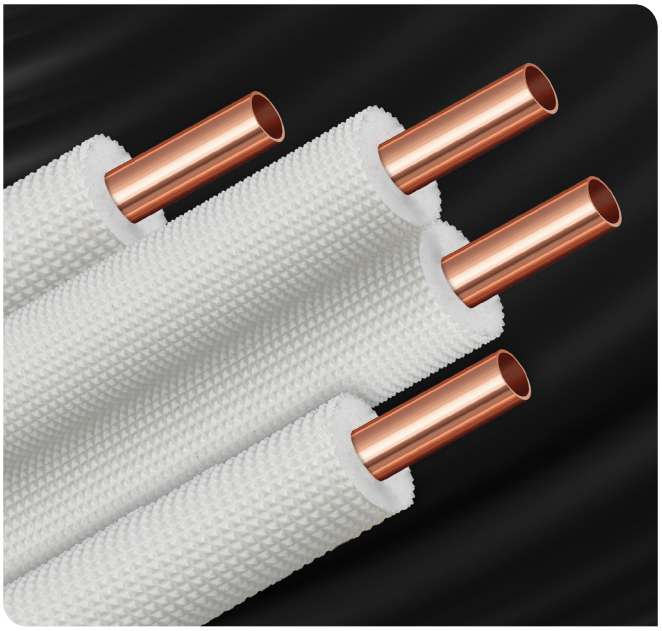
Marcatura



TUBI RAME TALOS® ACR ECUTHERM™

Calcolo Indicativo dello Spessore dell' Isolamento per Tubi TALOS®ECUTHERM da 1/2" a 5/8"

I condizionatori e le unità di refrigerazione funzionano a temperature più basse di quelle ambientali; quindi questa differenza deve essere compensata da un appropriato spessore di isolamento per impedire la formazione di condensa. Lo spessore dell'isolamento (con riferimento al diagramma di Mollier) viene calcolato tenendo in considerazione la temperatura del fluido (o gas) all'interno del tubo, la temperatura ambiente e l'umidità relativa dell'aria.



TEMPERATURA ALL'INTERNO DEL TUBO (°C)	SPESSORE ISOLAMENTO (mm)											
	TEMPERATURA AMBIENTE (°C) E UMIDITÀ RELATIVA (%)											
	25°C			30°C			35°C			40°C		
	50%	60%	70%	50%	60%	70%	50%	60%	70%	50%	60%	70%
+15		6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6	9 / 9	6 / 6	6 / 6	9 / 9
+10	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6	9 / 9	6 / 6	6 / 6	9 / 9	6 / 6	6 / 6	9 / 9
+5	6 / 6	6 / 6	9 / 9	6 / 6	6 / 6	9 / 9	6 / 6	6 / 9	9 / 9	6 / 6	9 / 9	9 / 9
0	6 / 6	6 / 6	9 / 9	6 / 6	6 / 6	9 / 9	6 / 6	9 / 9	9 / 9	6 / 6	9 / 9	13 / 13
-5	6 / 6	6 / 9	9 / 9	6 / 6	9 / 9	9 / 13	6 / 6	9 / 9	13 / 13	6 / 6	9 / 9	13 / 13
-10	6 / 6	9 / 9	9 / 13	6 / 6	9 / 9	13 / 13	6 / 9	9 / 9	13 / 13	9 / 9	9 / 9	13 / 13
-20	6 / 9	9 / 9	13 / 13	9 / 9	9 / 9	13 / 13	9 / 9	9 / 13	13 / 13	9 / 9	13 / 13	13 / 13

1/2" (inch) - 12,7 mm

5/8" (inch) - 15,88 mm

TUBI RAME
TALOS®
ACR ECUTHERM 2™

Evidente Vantaggio nella Refrigerazione e nel Condizionamento

I tubi rame rivestiti TALOS® ACR ECUTHERM 2 prodotti da HALCOR rappresentano una innovazione che garantisce vantaggi significativi per gli specialisti nel campo della refrigerazione e del condizionamento.

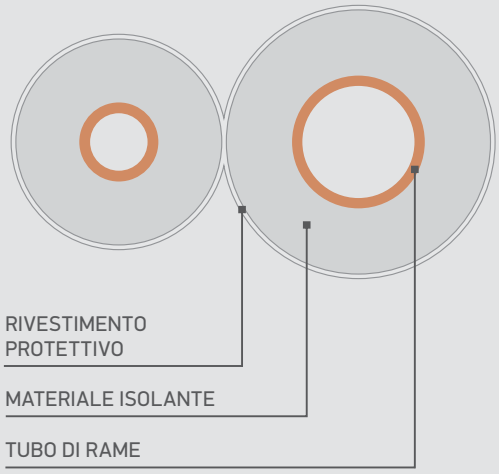
- Installazione semplificata e tempi di posa ridotti
- Riduzione dei costi complessivi di realizzazione dell' impianto
- Funzionamento affidabile dell'impianto e notevole risparmio energetico
- Prezzo di acquisto competitivo
- Estetica e risparmio di spazio

Combinazioni Accoppiate per Ogni Applicazione

I tubi rame TALOS® ACR ECUTHERM 2 sono prodotti accoppiati, saldamente connessi per tutta la lunghezza e in otto combinazioni di misure standard, che coprono ampiamente le più comuni specifiche di ogni condizionatore e unità refrigerante. I tubi di rame accoppiati TALOS®ACR ECUTHERM 2 costituiscono un'unica via di posa semplice e veloce da installare, garantendo risultati altamente professionali.

Qualità Certificata

I tubi rame rivestiti TALOS®ACR ECUTHERM 2 hanno ottenuto la certificazione dall'istituto tedesco di assicurazione della qualità RWTÜV, per quello che riguarda le prove e i test di fabbricazione.



DIAMETRI DELLA COPPIA
1/4" + 3/8"
1/4" + 1/2"
1/4" + 5/8"
1/4" + 3/4"
3/8" + 1/2"
3/8" + 5/8"
3/8" + 3/4"
1/2" + 3/4"

TUBI RAME TALOS® ACR ECUTHERM 2™

Ideale anche per i Nuovi Impianti Ecologici di Refrigerazione

Secondo la norma europea armonizzata EN 12735-1, nonché con i requisiti attuali di mercato imposti dall'utilizzo di una nuova generazione di refrigeranti, tra cui gli HFC e HFO, già adottati da tutti i maggiori costruttori di macchine per il condizionamento e la refrigerazione, i tubi rame TALOS® ACR ECUTHERM 2 seguono la seguente normalizzazione:

- Per un diametro esterno da 1/4" a 1/2", lo spessore del tubo è standardizzato a 0,80 mm.
- Per un diametro esterno da 5/8" a 3/4", lo spessore del tubo è standardizzato a 1,00 mm.

Materiale del Tubo di Rame

Rame disossidato al fosforo (Cu-DHP) con un contenuto minimo di Rame del 99,9% e P=0,015% - 0,040%.

Marchi di Qualità

TUBI ACR: TÜV, GL.

Proprietà Meccaniche

Stato fisico	Classificazione EN 12735	Min. carico di rottura Rm (MPa)	Allungamento minimo A%
Ricotto	R-220	220	40

Caratteristiche Tecniche dell' Isolamento

PE X Cross-linked Polyethylene

UV RESISTANCE

MATERIALE	schiuma in PEX o PE
DENSITA' SECONDO DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 Kg/m^3
COEFFICIENTE DI CONDUCIBILITÀ TERMICA (ñ) EN ISO 8497	0,0357 W/mK (0°C) 0,0389 W/mK (40°C)
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO (μ) SECONDO EN 13469	12,500
TEMPERATURA DI ESERCIZIO	-80°C a +110°C
SICUREZZA ANTINCENDIO	EN 13501-1 Class B o Class E, DIN 4102, B2, BS 476, NF P 92 501-M1
RESISTENZA AD AGENTI CHIMICI SECONDO ASTM 543-56 T	Molto buona
STABILITA' DIMENSIONALE SECONDO ISO 2796 PER TEMPERATURE FINO A 100°C	<5%

Tutti i valori sopra riportati sono stati ottenuti in condizioni di laboratorio standard e potrebbero essere soggetti a revisione, senza obbligo di preavviso.

Dimensioni Standard Tubi Accoppiati (Rotoli Lunghi 15m, 25m, 30m)

Calcolo della massima pressione di esercizio secondo la nomativa EN14276, in conformità alla Direttiva Europea PED 2014/68/EU (Pressure Equipment Directive)

Diametro esterno tubo di rame	Inch	1/4-3/8	1/4-1/2	1/4-5/8	1/4-3/4	3/8-1/2	3/8-5/8	3/8-3/4	1/2-3/4
	mm	6,35-9,52	6,35-12,7	6,35-15,87	6,35-19,05	9,52-12,7	9,52-15,87	9,52-19.05	12,7-19,05
Spessore del tubo	mm	0,80-0,80	0,80-0,80	0,80-1,00	0,80-1,00	0,80-0,80	0,80-1,00	0,80-1,00	0,80-1,00
Diametro esterno del tubo con 9 mm di isolamento	mm	24,4-27,5	24,4-30,7	24,4-33,9	24,4-37,10	27,5-30,7	27,5-33,9	27,5-37,1	30,7-37,1
Massima pressione di esercizio	bar	171-109	171-80	171-77	171-62	109-80	109-77	109-62	80-62

Su richiesta sono disponibili altre misure e imballi speciali con pallet o scatole di cartone.

CUSMART®

Il Lato Intelligente della Tecnologia

HALCOR ha investito in ricerca e tecnologia per creare una nuova soluzione innovativa per gli impianti realizzati con tubo di rame, confermando così la sua leadership nell'industria di lavorazione del rame. I tubi brevettati CUSMART® costituiscono una serie di tubi flessibili di rame rivestiti con uno speciale compound. Il metodo di produzione in linea assicura la massima uniformità e caratteristiche tecniche straordinarie. I tubi sono espressamente progettati per tutte le applicazioni e una ampia gamma di raccordi meccanici permettono di creare un sistema completo per impianti idraulici tecnologicamente avanzati.

Superiore Oltre Ogni Confronto Molteplici Applicazioni

I tubi rame flessibili CUSMART® sono impareggiabili da ogni punto di vista e offrono una grande facilità di installazione. Grazie alla loro eccezionale flessibilità permettono di effettuare la piegatura a freddo e perfino la posa manuale senza effetto 'memoria'. L'uso dei tubi rame flessibili CUSMART® negli impianti idraulici abbatte i tempi e i costi di installazione, offrendo una sicurezza senza compromessi. I tubi rame flessibili CUSMART® mantengono le proprietà fisiche e le caratteristiche tecniche per tutta la durata della loro vita e sono coperti da una garanzia del produttore di 20 anni.

Descrizione del Prodotto

I tubi rame flessibili CUSMART® sono rivestiti da uno speciale compound colorato di bianco per una durata prolungata a temperature fino a 95°C. I tubi rame flessibili CUSMART® sono ideali per le seguenti applicazioni:

- Impianti di riscaldamento
- Impianti di riscaldamento e condizionamento a pavimento
- Impianti per l'acqua sanitaria

Caratteristiche Tecniche Superiori

Le caratteristiche e i risultati delle prove dei tubi rame flessibili CUSMART® soddisfano le specifiche e sono certificati secondo DVGW VP 652 e ELOT 1425/1426. I tubi CUSMART® sono stati valutati e certificati per l'idoneità in impianti di acqua potabile dall'organizzazione NSF secondo la norma NSF/ANSI 61. I tubi rame flessibili CUSMART® sono realizzati con speciali componenti ad alta resistenza, privi di alogeni, con proprietà ritardanti antifiamma secondo la norma DIN 4102/B2 e EN 13501/E.

CUSMART® Superiorità da Ogni Punto di Vista

Lunga durata
La lunga durata di vita è legata alle proprietà meccaniche del rame, che rimangono inalterate nel tempo.

Un processo speciale per garantire la massima igiene
Si ottiene grazie ad un processo speciale conforme alla norma EN 1057 in materia di acqua potabile e pulizia della superficie interna. Le naturali proprietà antibatteriche del rame impediscono la formazione di elementi patogeni sulle pareti interne dei tubi, garantendo così la massima igiene dell'acqua.

Resistenza ad alte pressioni e a fluttuazioni di temperatura
I tubi mantengono le proprietà meccaniche anche in seguito ad elevate fluttuazioni di temperatura e sono altamente resistenti al gelo rispetto ad altri prodotti convenzionali. Resistono a pressioni di esercizio molto superiori a quelle normalmente utilizzate negli impianti idraulici degli edifici, garantendo sicurezza e affidabilità.

Massima flessibilità e stabilità della forma di posa
Le proprietà speciali dei tubi permettono la piegatura a freddo anche manuale e in curve molto strette senza 'effetto memoria di forma', questo supera i requisiti previsti dalla norma EN 1057.

Eccezionale conducibilità termica
La combinazione del rame e degli speciali compound assicura una conducibilità termica ideale in ogni applicazione: bassa per gli impianti di acqua sanitaria o riscaldamento e alta per il riscaldamento a pavimento.

Minima dilatazione termica
Rispetto ad altri materiali il rame ha un coefficiente di dilatazione termica molto più basso α=0,0168 mm/(m•K).

Rapporto costo-efficienza
Minori costi di installazione sono possibili grazie alla gamma completa e alla semplicità di installazione con metodi alternativi di collegamento (raccordi a pressare e a compressione).

Impermeabilità - Barriera all'ossigeno del 100%
Sono completamente impermeabili e a tenuta di ossigeno. Il controllo delle perdite è effettuato elettronicamente senza errori, conformemente ai requisiti della norma EN 1057. Sono anche superiori ai tubi saldati, infatti la saldatura altera la struttura del metallo e comporta una riduzione della resistenza.

Prodotto riciclabile
I materiali utilizzati per la fabbricazione sono riciclabili, contribuendo così alla salvaguardia dell'ambiente e alla conservazione delle risorse naturali.

Resistenza ai raggi UV e totale resistenza alla corrosione
L' aderenza del tubo al rivestimento garantisce la resistenza totale alla corrosione e la protezione contro gli agenti atmosferici avversi.

Notevole risparmio energetico con isolamento espanso
L'isolamento con schiuma esterna supplementare riduce al minimo le perdite di calore, portando ad un notevole risparmio energetico.

Marchi di Qualità

NSF*
*Solo i prodotti che riportano il marchio NSF sul tubo, l'imballo e/o la documentazione di spedizione sono certificati.

Proprietà Meccaniche

Stato fisico	Min. carico di rottura Rm (MPa)	Allungamento minimo A%
Ricotto	220	40

Il sistema di tubi rame flessibili CUSMART® è adatto sia ad installazioni con raccordi a pressare che a compressione, garantendo risultati affidabili in ogni tipo di applicazione.

Caratteristiche Tecniche dei Tubi CUSMART®

DIMENSIONE NOMINALE (mm)		14x2	16x2	18x2	20x2	26x3	32x3
DIAMETRO ESTERNO - (de) (mm)		14	16	18	20	26	32
SPESSORE (mm)		2	2	2	2	3	3
DIAMETRO INTERNO (di) (mm)		10	12	14	16	20	26
SEZIONE AL DIAMETRO INTERNO (cm^2)		0,785	1,131	1,5	2,011	3,142	5,309
CONTENUTO D'ACQUA (l/m)		0,0785	0,1131	0,154	0,2011	0,3142	0,5309
MASSIMA TEMPERATURA DI ESERCIZIO (°C)		95	95	95	95	95	95
COEFFICIENTE DI CONDUCIBILITA' TERIMCA /(m • °K)		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
MASSIMA PRESSIONE DI ESERCIZIO (bar)		35	34	29	26	26	27
MINIMO RAGGIO DI CURVATURA CON PIEGATUBI (mm)		39	45	53	64	89	128
MINIMO RAGGIO DI CURVATURA CON MOLLA PIEGATUBI=4x de(mm)		56	64	72	80	104	128
MINIMO RAGGIO DI CURVATURA MANUALE=6x de (mm)		84	96	108	120	156	192
CONFEZIONAMENTO	BARRE (m)	3	3	3	3	3	3
	ROTOLI (m)	100/50	100/50	100/50	100/50	25/50	25

I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.

Dimensioni diverse sono disponibili a richiesta.

Caratteristiche Tecniche dell' Isolamento dei Tubi CUSMART®

DIMENSIONE NOMINALE (mm)	14x2	16x2	18x2	20x2	26x3	32x3
DIAMETRO ESTERNO TOTALE (SPESSORE DI ISOLAMENTO: 9mm)	32	34	36	38	44	50
CONFEZIONAMENTO - ROTOLI (m)	100/50	100/50	100/50	100/50	25/50	25

Caratteristiche Tecniche dell' Isolamento

MATERIALE	PEX o PE foam
DENSITA' SECONDO DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 Kg/m^3
COEFFICIENTE DI CONDUCIBILITÀ TERMICA (ñ) EN ISO 8497	0,0357 W/mK (0°C) 0,0389 W/mK (40°C)
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO (μ) SECONDO EN 13469	12,500
TEMPERATURA DI ESERCIZIO	-80°C a +110°C
SICUREZZA ANTINCENDIO	EN 13501-1 Class B o Class E, DIN 4102, B2, BS 476, NF P 92 501-M1
RESISTENZA AD AGENTI CHIMICI SECONDO ASTM 543-56 T	Molto buona
STABILITA' DIMENSIONALE SECONDO ISO 2796 PER TEMPERATURE FINO A 100°C	<5%

Tutti i valori sopra riportati sono stati ottenuti in condizioni di laboratorio standard e potrebbero essere soggetti a revisione, senza obbligo di preavviso.

Un Risparmio Energetico Eccezionale e Permanente

I tubi flessibili CUSMART® con isolamento esterno sono adatti per tutti gli impianti idraulici di riscaldamento e acqua calda sanitaria all'interno e all'esterno degli edifici. L'isolamento è ottenuto con una schiuma di polietilene strutturato in cellule di tipo chiuso. Il risparmio energetico è il risultato di una straordinaria diminuzione della dispersione di calore fino al 50% rispetto a impianti simili senza isolamento.

Diagramma di Raffronto della Dilatazione Lineare del Tubo (mm) ΔT = 40°C, L=50 M

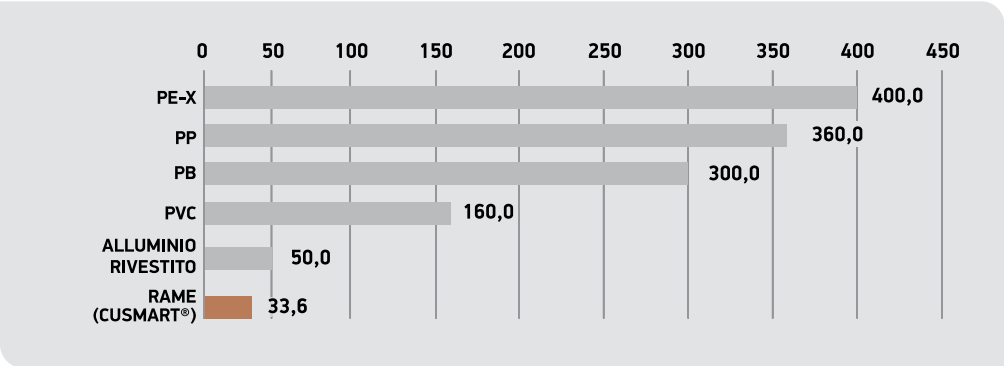
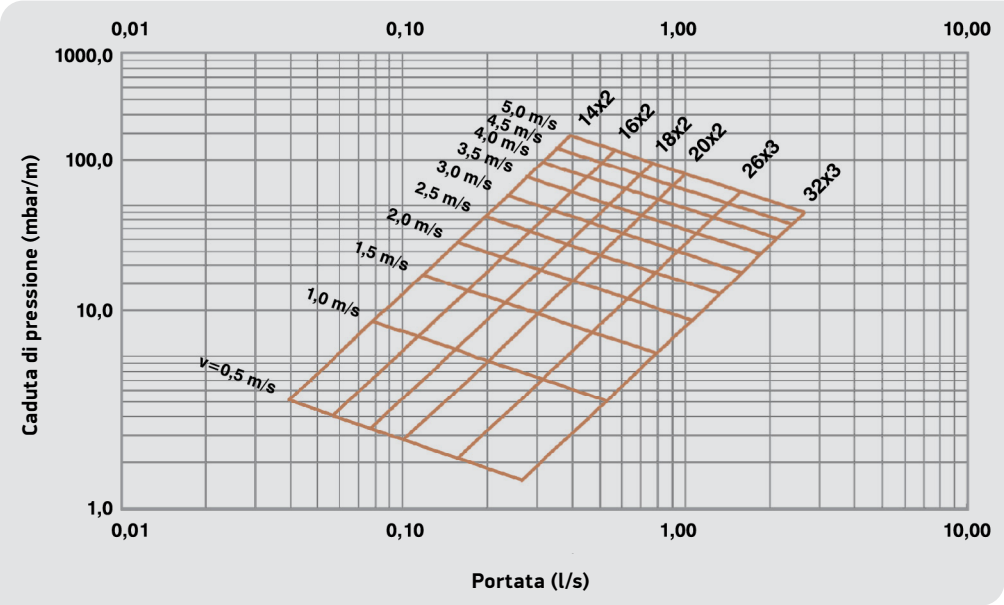
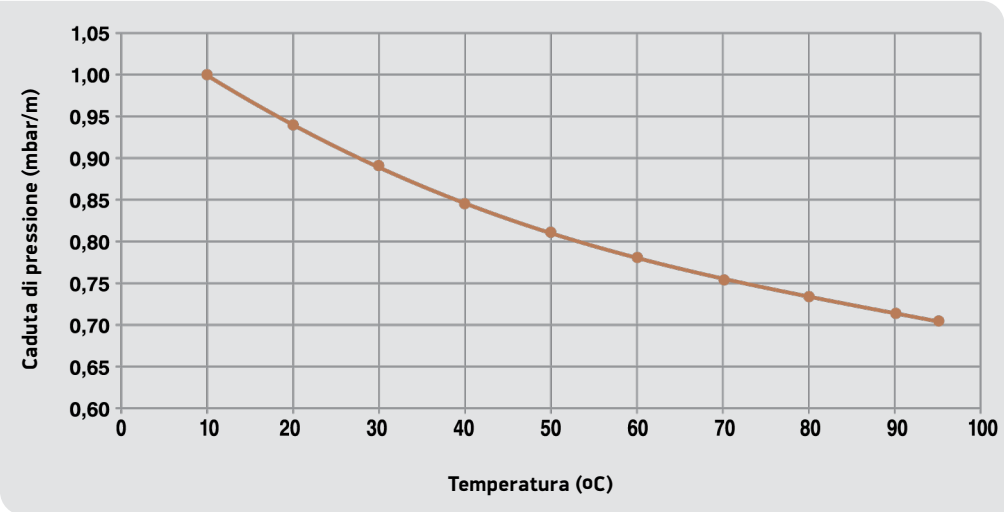


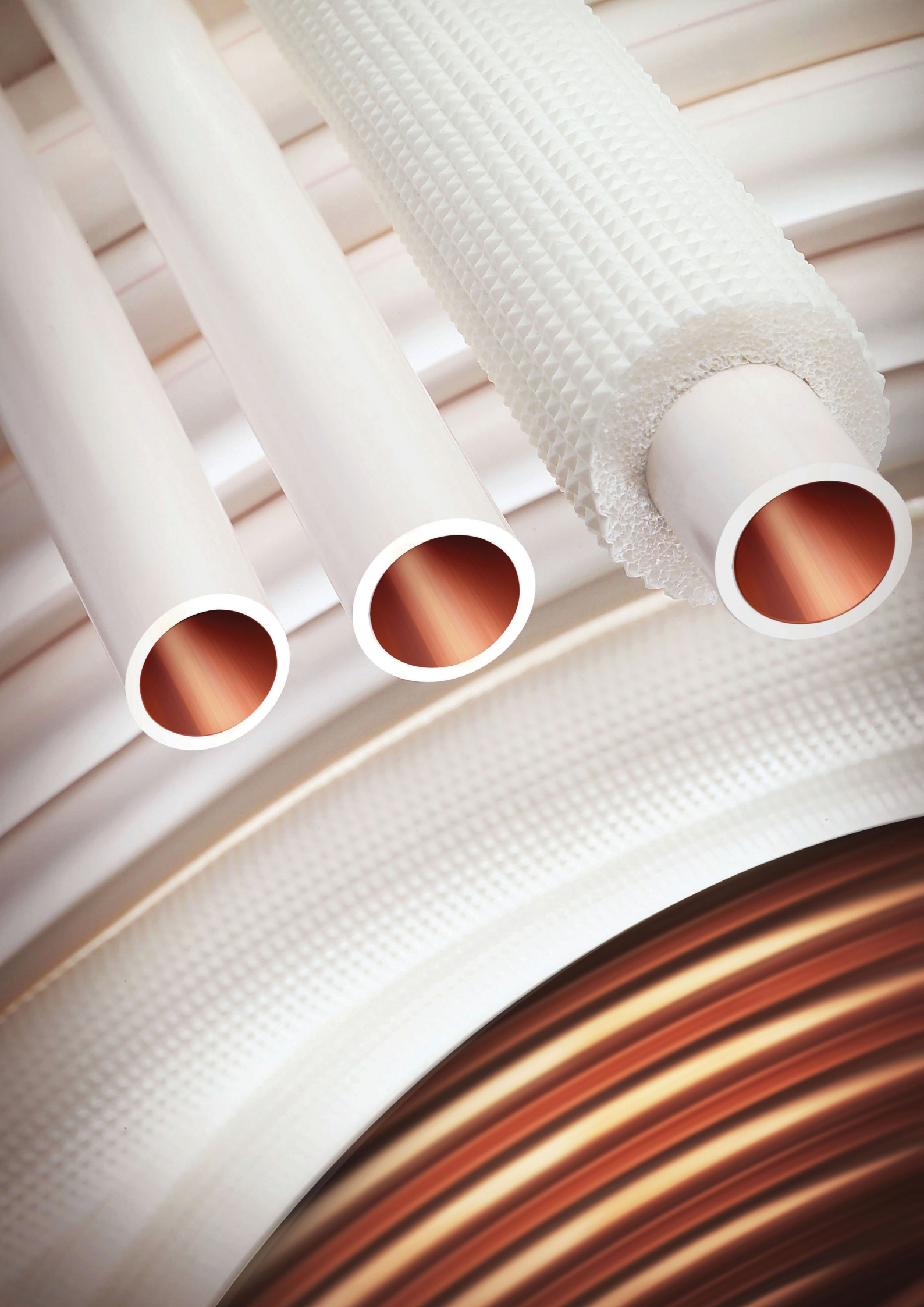
Diagramma della Caduta di Pressione a 10°C



Coefficiente di Correzione della Caduta di Pressione in Relazione alla Temperatura

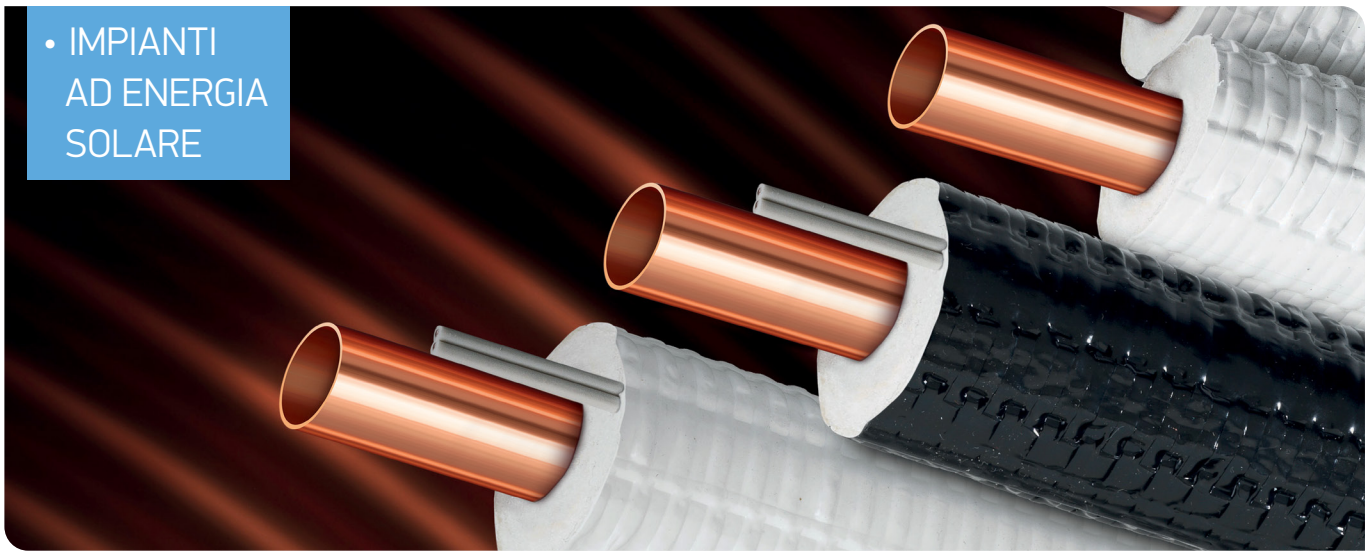


HALCOR si riserva il diritto di apportare modifiche alle precedenti caratteristiche tecniche senza obbligo di preavviso.



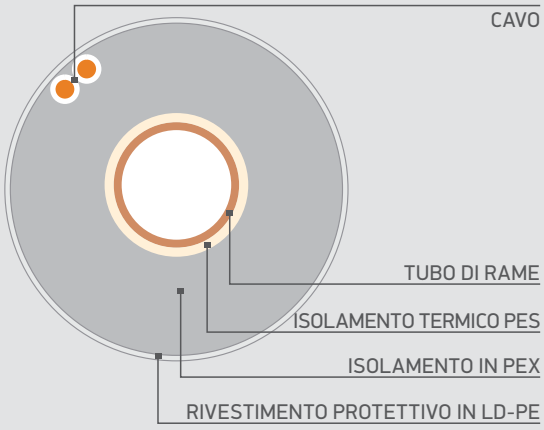
TUBI RAME TALOS® ECUTHERM™ SOLAR

• IMPIANTI AD ENERGIA SOLARE



Grazie alle sue eccezionali proprietà fisiche e chimiche, i progettisti hanno sempre fatto affidamento sul rame per gli impianti termoidraulici. Le ricerche sull'energia solare hanno anche svelato i vantaggi del metallo rosso per i sistemi ad energia solare, il più importante è la sua elevata conducibilità termica. Questi impianti sono facili da installare, sono efficienti (sia come consumi energetici che come manutenzione) ed affidabili (relativamente al loro lungo ciclo di vita). L' utilizzo dei tubi rame TALOS® ECUTHERM SOLAR rivestiti già in fabbrica, ha notevolmente migliorato i sistemi ad energia solare offrendo ancora più vantaggi grazie ai tubi di rame.

I tubi TALOS® ECUTHERM SOLAR sono prodotti a coppie (uno per l'andata ed uno per il ritorno) in dimensioni standard che coprono ampiamente le comuni necessità degli impianti ad energia solare. I due componenti sono uniti per tutta la lunghezza, inoltre i tubi hanno anche un cavo incorporato per il collegamento di sensori di temperatura. Per una maggiore semplicità di connessione, è anche possibile separare le due linee.



La Moderna Tecnologia nelle Installazioni del Solare

I vantaggi unici dati dal rame per quanto riguarda resistenza e durata, combinati con l'alta efficienza dell'isolamento, costituiscono un insieme integrato che è facile e veloce da installare, garantendo risultati professionali ed offrendo un elevato risparmio energetico. Dato questo vantaggio competitivo ed il basso costo di installazione, il rame costituisce un'ottima scelta per qualsiasi struttura moderna.

I tubi di rame isolati TALOS® ECUTHERM SOLAR prodotti da HALCOR rappresentano una innovazione che garantisce vantaggi significativi per gli installatori di pannelli solari.

- Semplificazione del processo di installazione e riduzione del tempo di lavoro
- Sicurezza di funzionamento dell'impianto con elevata resistenza a sollecitazioni meccaniche ed a condizioni meteorologiche avverse
- Riduzione del costo totale di costruzione per i sistemi adenergia solare
- Affidabilità dell'installazione e significativo risparmio energetico
- Garanzia di 30 anni per il tubo di rame

Affidabilità offerta solo dai Tubi di Rame TALOS®.

I tubi di rame TALOS® sono fabbricati secondo le norme europee e americane, con una qualità certificata da parte delle maggiori organizzazioni internazionali (RAL/DVGW, BSI, AFNOR, AENOR, NSF, CSTB, NSAI).

TUBI RAME TALOS® ECUTHERM™ SOLAR

Prodotto Tecnologico ad Alte Prestazioni

I tubi rame TALOS® ECUTHERM SOLAR sono rivestiti con un sistema a tre strati. Primo, uno strato di isolamento PES resistente all'alta temperatura è posizionato al di fuori del tubo rame. Secondo, una schiuma industriale di polietilene espanso reticolato (PEX) in micro-celle fornisce un isolamento termico. Terzo, un rivestimento esterno crea una barriera completa resistente agli agenti esterni ambientali.

Caratteristiche Tecniche del Tubo di Rame

Rame disossidato al fosforo (Cu-DHP) ricotto (R220), secondo la norma EN 1057.

Caratteristiche Tecniche dell' Isolamento

PEX Cross-linked Polyethylene

UV RESISTANCE

MATERIALE RIVESTIMENTO	PES/PE-X
DENSITA' SECONDO DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 Kg/m^3
COEFFICIENTE DI CONDUCIBILITÀ TERMICA (ƛ) ISO 8497	0,0357 W/mK (0°C) 0,0389 W/mK (40°C)
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO (μ) SECONDO EN 13469	12,500
TEMPERATURA DI ESERCIZIO	-80°C a +150°C
SICUREZZA ANTINCENDIO	EN 13501-1
RESISTENZA AD AGENTI CHIMICI SECONDO ASTM 543-56 T	Molto buona
PELLICOLA PROTETTIVA (COLORE BIANCO O NERO)	300μm RESISTENTE UV

Tutti i valori sopra riportati sono stati ottenuti in condizioni di laboratorio standard e potrebbero essere soggetti a revisione, senza obbligo di preavviso.

Dimensioni Standard (Lunghezza Rotoli 10, 15, 20, 25 Metri) TALOS® ECUTHERM SOLAR

Diametro esterno tubo di rame	mm	10	11	12	15	18	22
Spessore	mm	0,50	0,60	0,60	0,70	0,75	0,90
Diametro totale con isolante da 13mm	mm	36	37	38	41	44	48
Massima pressione di esercizio (a 150°C)	bar	55	60	55	51	45	45
Raggio di curvatura		4xOD					

I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.

Diametro esterno tubo di rame	mm	10	11	12	15	18	22
Spessore	mm	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Diametro totale con isolante da 13mm	mm	36	37	38	41	44	48
Massima pressione di esercizio (at 150°C)	bar	111	100	91	72	58	47
Raggio di curvatura		4xOD					

Dimensioni Standard TALOS® ECUTHERM SOLAR 2

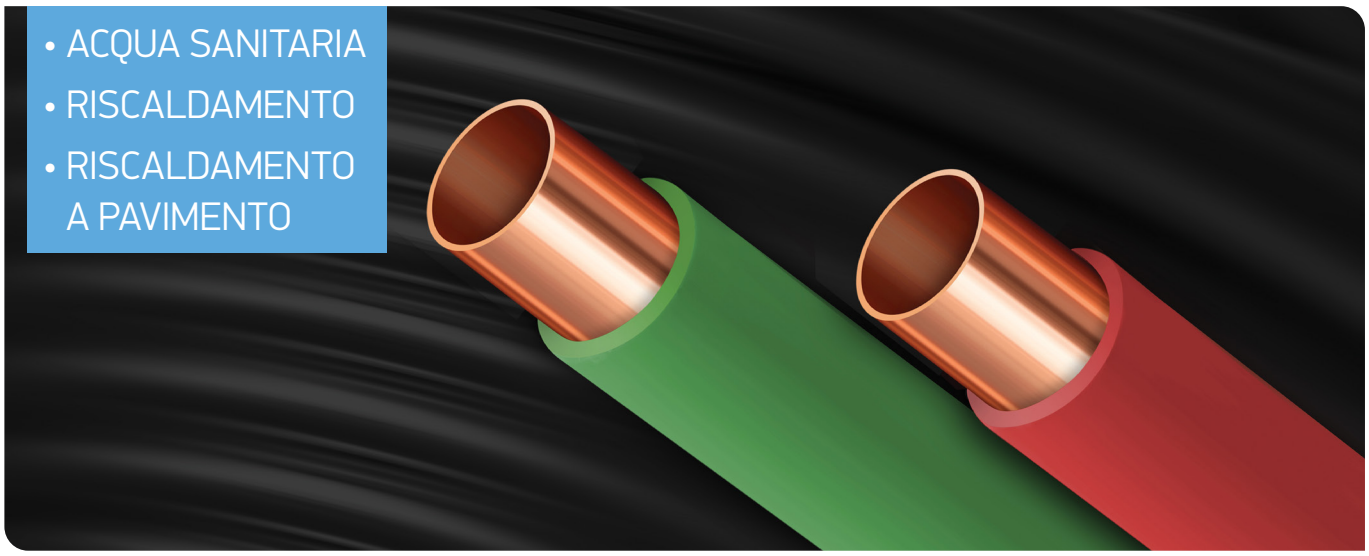
12/12, 15/15, 18/18, 22/22

Caratteristiche Tecniche del Cavo Sensore

MATERIALE CONDUTTORE	RAME
FLESSIBILITÀ DEL CONDUTTORE	FLESSIBILE, CLASS E
COLORE	BIANCO
N. DI POLI	2
TENSIONE NOMINALE Vo/V	300/300
SEZIONE NOMINALE DEL CONDUTTORE	2 x 0,75mm^2

TUBI RAME IN PVC E PE

TALOS® GEOTHERM™



Pompe di Calore Geotermiche

Le pompe di calore geotermiche sono installazioni alimentate elettricamente che utilizzano l'energia della terra per fornire riscaldamento, condizionamento così come acqua calda per abitazioni e per edifici commerciali. A differenza dei sistemi convenzionali che bruciano combustibile per generare calore, le pompe di calore geotermiche utilizzano l'elettricità per trasportare il calore dalla terra agli edifici, consentendo efficienze più elevate. Le ricerche indicano che gli impianti geotermici riducono il costo di riscaldamento e condizionamento in media dal 30% al 60% se comparati ai sistemi convenzionali.

Ciò è realizzabile sfruttando la temperatura relativamente costante della terra al di sotto della sua superficie. Poiché la temperatura del terreno è quasi sempre più favorevole rispetto a quella dell'aria esterna, igrazie agli impianti geotermici il risparmio si realizza sia nella stagione estiva che in quella invernale.

Scambiatori Diretti Geotermici DX

I sistemi geotermici DX utilizzano la terra come riserva di energia, sfruttando il fatto che ad una profondità di 1,5 metri il terreno presenta una temperatura costante di 12 °C. I tubi di rame sono posati sottoterra, al loro interno circola il refrigerante che scambia calore direttamente con il terreno attraverso le pareti esterne del tubo.Il refrigerante assorbe e cede calore più facilmente grazie all'alta conducibilità del rame.

Posando i tubi sottoterra, il refrigerante è sempre esposto ad una temperatura di 12°C, a differenza degli altri sistemi che sono esposti a temperature esterne dell'aria che possono essere molto più calde o più fredde.

Il Tubo di Rame è la Chiave del Successo dei Sistemi Geotermici DX

La pompa di calore geotermica a scambio diretto (DX) utilizza tubi di rame interrati, questi vengono caricati con un refrigerante che circolando permette lo scambio del calore dell'edificio con il terreno. La tecnologia a scambio diretto è il 25%-35% più efficiente rispetto ai sistemi geotermici tradizionali. La ragione di questa efficienza è il numero ridotto dei trasferimenti di calore, da cui il termine scambio diretto. I sistemi DX utilizzano un compressore elettrico per far circolare il refrigerante attraverso un circuito interrato fatto da tubi di rame. La minor efficienza dei sistemi tradizionali è data dall'utilizzo di pompe elettriche per far circolare acqua e soluzioni antigelo attraverso tubi plastici interrati. I sistemi geotermici DX non richiedono pompe addizionali per muovere il refrigerante attraverso il terreno né alcuno scambiatore di calore intermedio. Inoltre i sistemi DX basati su tubi di rame sono in grado di raggiungere elevate efficienze utilizzando una serie di tubi di rame interrati relativamente più corti e piccoli così da ridurre i costi di installazione.

Vantaggi del Sistema DX con Impianti Basati su Tubi di Rame rispetto agli altri Sistemi Geotermici

- Il sistema geotermico DX utilizza un refrigerante che scorre direttamente all'interno dei tubi di rame interrati. Questo elimina la necessità di avere tubi in plastica per l'acqua e di avere una pompa per l'acqua come nel caso delle pompe di calore geotermiche ad acqua.

- I sistemi DX utilizzano dei circuiti fatti con tubi di rame interrati che tendono ad essere più efficienti poiché non vi è la presenza di alcuno scambiatore di calore.

- Il calore è trasferito al refrigerante direttamente dal terreno e la quantità di tubi può essere ridotta da 1/3 a 1/2 rispetto agli altri sistemi geotermici. I sistemi DX richiedono anche circa la metà della quantità di fori e perciò sono la scelta ottimale per le installazioni dove la quantità di spazio per il circuito interrato è limitata.
- L'installazione di circuiti di rame è flessibile perché possono essere installati orizzontalmente, verticalmente o diagonalmente in base allo spazio disponibile.
- I tubi di rame hanno una lunga storia di utilizzo nel condizionamento e nella refrigerazione. I tubi di rame possono resistere ad alte pressioni di esercizio con una durata illimitata, grazie alla naturale resistenza del rame.
- I tubi di rame sono robusti, duttili, resistono alla corrosione, sono disponibili in vari diametri ed in rotoli di diverse lunghezze. La giunzione dei tubi di rame può essere effettuata tramite brasatura, i tubi possono essere piegati e sono facilmente reperibili.

Caratteristiche

I tubi di rame TALOS® GEOTHERM sono prodotti secondo la norma EN 12735 per le installazioni nel settore del condizionamento e della refrigerazione. I tubi di rame TALOS® GEOTHERM sono certificati per soddisfare i requisiti della direttiva PED 2014/68/EU così come la normativa tedesca AD2000/W0 per recipienti a pressione.

I rotoli dei tubi di rame geotermici sono sigillati alle estremità in modo da mantenere la pulizia interna e possono anche essere forniti con un rivestimento protettivo esterno in poliolefina. Inoltre i rotoli possono essere forniti con una precarica di gas di azoto per garantire la loro assoluta tenuta ai gas e facilitare la procedura di installazione.

Materiale

Rame disossidato al fosforo con contenuto minimo di Rame pari al 99.95% e P =0.015%-0.040% classificato come CWA 024A oppure Cu-DHP secondo il sistema di codifica europea delle leghe. Rivestimento protettivo a base poliolefinica con una temperatura massima di esercizio di 95°C.

Certificati di Qualità

TUV, AD 2000/W0, GL

Disponibile in

Rotoli da 25 a 150m
Bobine LWC da 75 a 580kg
Confezionati in scatole di cartone oppure su pallet

Caratteristiche meccaniche

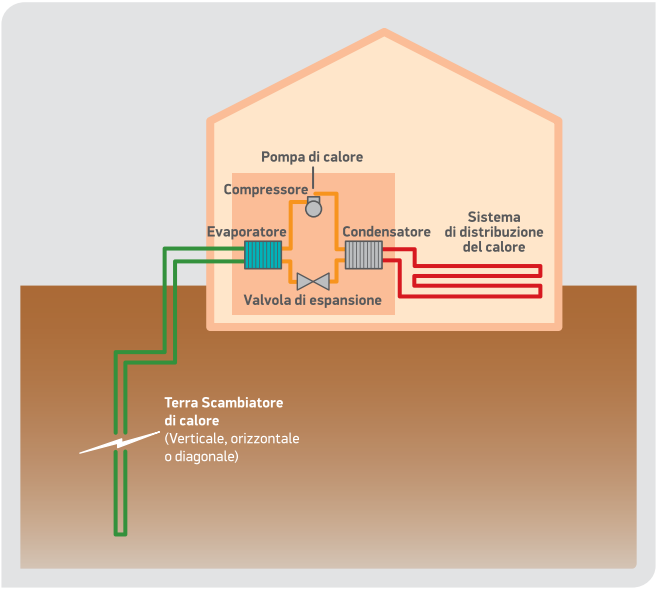
Stato fisico	Min. carico di rottura, R_m (Mpa)	Carico di snervamento $R_{p0.2}$ (Mpa)	Allungamento A% (min)
R220 (acc. to 12735-1)	220	-	40
Y040 (acc. to 12735-2)	220	40-90	40

Dimensioni standard

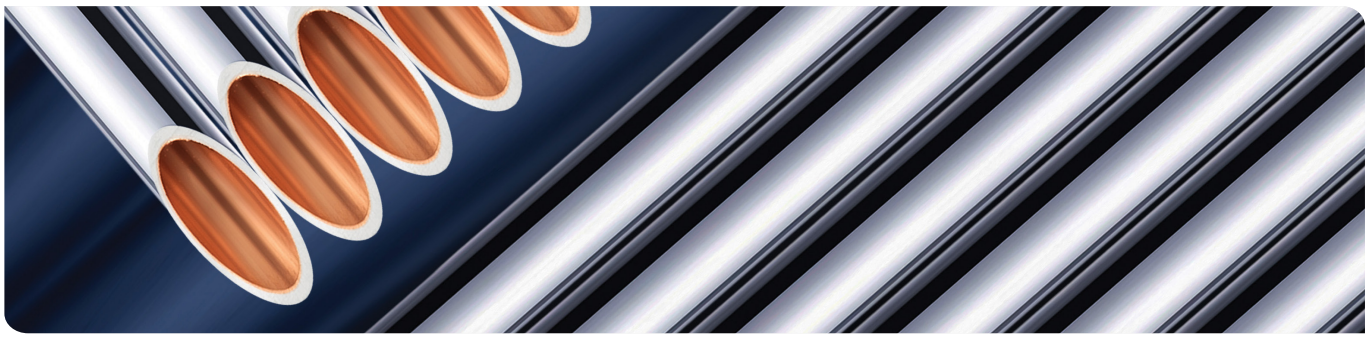
Tubi di rame con diametro esterno x spessore (mm)	Peso nominale del rame (kg/m)	Massima pressione di esercizio (bar)
9,52 x 0,4	0,102	52
9,52 x 0,5	0,126	66
9,52 x 0,6	0,150	80
9,52 x 0,7	0,173	94
9,52 x 0,8	0,195	109
12,7 x 0,6	0,203	59
12,7 x 0,7	0,235	70
12,7 x 0,8	0,266	80
15,87 x 0,8	0,337	63
19,05 x 0,8	0,408	52
19,05 x 1,0	0,505	62

Altre dimensioni sono disponibili su richiesta.

Calcolo della massima pressione di esercizio secondo la nomativa EN14276, in conformità alla Direttiva Europea PED 2014/68/EU (Pressure Equipment Directive)



TUBI RAME
TALOS® PLATED™



Descrizione del prodotto

I tubi rame TALOS® PLATED sono stati sviluppati per l'utilizzo in impianti idrotermosanitari. Questi tubi di rame placcati all'esterno offrono caratteristiche estetiche eccezionali e sono adatti sia in impianti nuovi che in lavori di ristrutturazione. Non è più necessario nascondere le tubazioni e una volta posati mostrano una finitura brillante e semplice da tenere pulita. I tubi TALOS® PLATED hanno una ottima resistenza alla corrosione interna ed esterna grazie alle caratteristiche intrinseche del rame e del materiale di rivestimento esterno. La placcatura metallica assicura una superficie brillante, lucida a specchio che oltre ad avere una eccezionale durata, si accoppia armonicamente con tutti gli altri accessori placcati del bagno e con i termoarredo. I tubi rame TALOS® PLATED sono forniti con stato fisico ricotto o semicrudo per permettere una piegatura agevole, il che li rende veloci da installare con un risparmio di tempo e costi.

Tubi Rame TALOS® PLATED In Verghe Semicrude o Ricotte

Diametro Esterno* (mm)	Spessore (mm)	Lunghezza** (m)	Massima pressione di esercizio (bar)
10	0,7 - 1,0	1 / 1,2 / 2 / 2,75 / 3	90-127
12	0,7 - 1,0	1 / 1,2 / 2 / 2,75 / 3	74-104
14	0,7 - 1,0	1 / 1,2 / 2 / 2,75 / 3	63-88
15	0,7 - 1,0	1 / 1,2 / 2 / 2,75 / 3	58-82
16	0,7 - 1,0	1 / 1,2 / 2 / 2,75 / 3	55-77
18	0,7 - 1,0	1 / 1,2 / 2 / 2,75 / 3	48-66
22	0,7 - 1,0	1 / 1,2 / 2 / 2,75 / 3	39-54
32	0,7 - 1,0	1 / 1,2 / 2 / 2,75 / 3	27-36

*Altri diametri e stati fisici disponibili su richiesta
**Altre lunghezze disponibili su richiesta.
Stato fisico ricotto disponibile solo per alcune lunghezze

I valori della massima pressione di esercizio si riferiscono ad uno stato fisico R200. È stato utilizzato un fattore di sicurezza pari a 3.0. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista nessuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 100 °C di temperatura.

Caratteristiche del prodotto

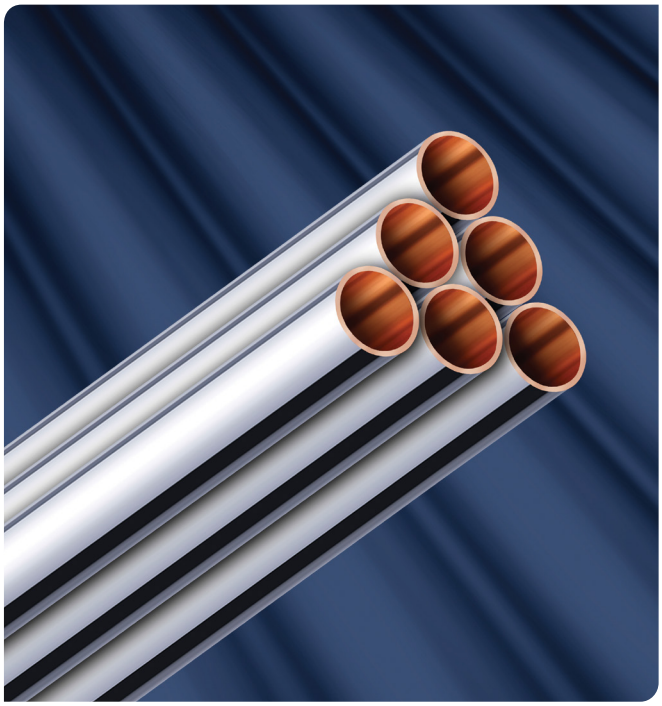
- Superficie placcata di eccezionale durata con estetica cromata che si accoppia perfettamente con le più moderne rubinetterie, i termoarredo, i portasciugamano e gli accessori bagno
- Adatto a tutte le installazioni idrotermosanitarie a vista, sia in orizzontale che in verticale
- Stato fisico semicrudo o ricotto per conservare le caratteristiche di pieghevolezza del tubo rame
- Proposto in un'ampia gamma di lunghezze per evitare gli sprechi di materiale

Materiale

Rame disossidato al fosforo (DHP-Cu), con un contenuto minimo di Rame 99,9% e P = 0,015% - 0,040%.

Normative

Caratteristiche meccaniche e pulizia interna: EN 1057
Specifica interna: TB010



06/2021

HALCOR

COPPER AND ALLOYS EXTRUSION DIVISION of:
ELVALHALCOR
HELLENIC COPPER AND ALUMINIUM INDUSTRY S.A.

62nd km Athens-Lamia National Road,
320 11 Oinofyta Viotia, Greece
T: +30 22620 48 111 F: +30 22620 48799
E: info@halcor.com www.halcor.com

Membro dell'**Istituto Europeo del Rame**

Alurame S.r.l.
Via Antonio Stradivari 10
20131 Milano Italy
T: +39 02 971781 F: +39 02 97178115
E: info.alurame@viohalco.com

BASE METAL TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
Barbaros Mah. Mustafa Pehlivan Sok. 21/1 34662 Üsküdar,
İstanbul Turkey
T: +90 216 688 76 44
E: info@base-metal.com.tr www.base-metal.com.tr

METAL AGENCIES LIMITED
Suite 4, Cobb House, 2-4 Oyster Lane, Byfleet,
Surrey KT14 7DU United Kingdom
T: + 44 1932 33 11 11 F: + 44 1932 33 11 90
E: sales@metalagencies.com http://www.metalagencies.com

REYNOLDS CUIVRE S.A.s.
1 rue François Jacob, CS 60099, 92508
Rueil Malmaison CEDEX, France
T: +33 1 55 47 24 60
E: tubecuivre@reynolds-cuivre.fr http://reynolds-cuivre.fr/

SOFIA MED
4 Dimitar Peshev str., Gara Iskar
1528 Sofia Bulgaria
T: + 359 2 960 6209, + 359 2 960 6350 F: + 359 2 960 6393
E: info@sofiamed.bg www.sofiamed.bg

STEELMET ROMANIA S.A.
Str. Drumul intre Tarlale nr.42, Sector 3, CP 032982
73644 Bucharest, Romania
T: + 40 21 209 0570 F: + 40 21 256 1464
E: office@steelmet.ro www.steelmet.ro

TeProMKC GmbH
Ursulastraße 33 – 41
DE - 50354 Hürth Germany
T: +49 (0) 2233 - 3962 – 324
E: info@tepromkc.com www.tepromkc.com