

HALCOR

SOLUZIONI PER IL SOLARE TERMICO



HALCOR

Membro dell'Istituto Europeo del Rame

Halcor è la divisione tubi rame di ElvalHalcor S.A., produttore leader specializzato nella produzione, 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 di alto valore aggiunto 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 la divisione rame all'interno di ElvalHalcor S.A. con un totale di cinque stabilimenti produttivi 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 instaurato un Sistema di Gestione della Qualità Certificato ISO 9001:2008 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.



ELVALHALCOR
HELLENIC COPPER AND ALUMINIUM INDUSTRY S.A.

pagina

05

TUBI RAME
TALOS®
SOLAR PLUS™

pagina

06

TUBI RAME
TALOS®
ECUTHERM™
SOLAR

pagina

08

NASTRI
RAME
DOMA®

Vantaggi dell'Utilizzo del Rame nei Sistemi Solari

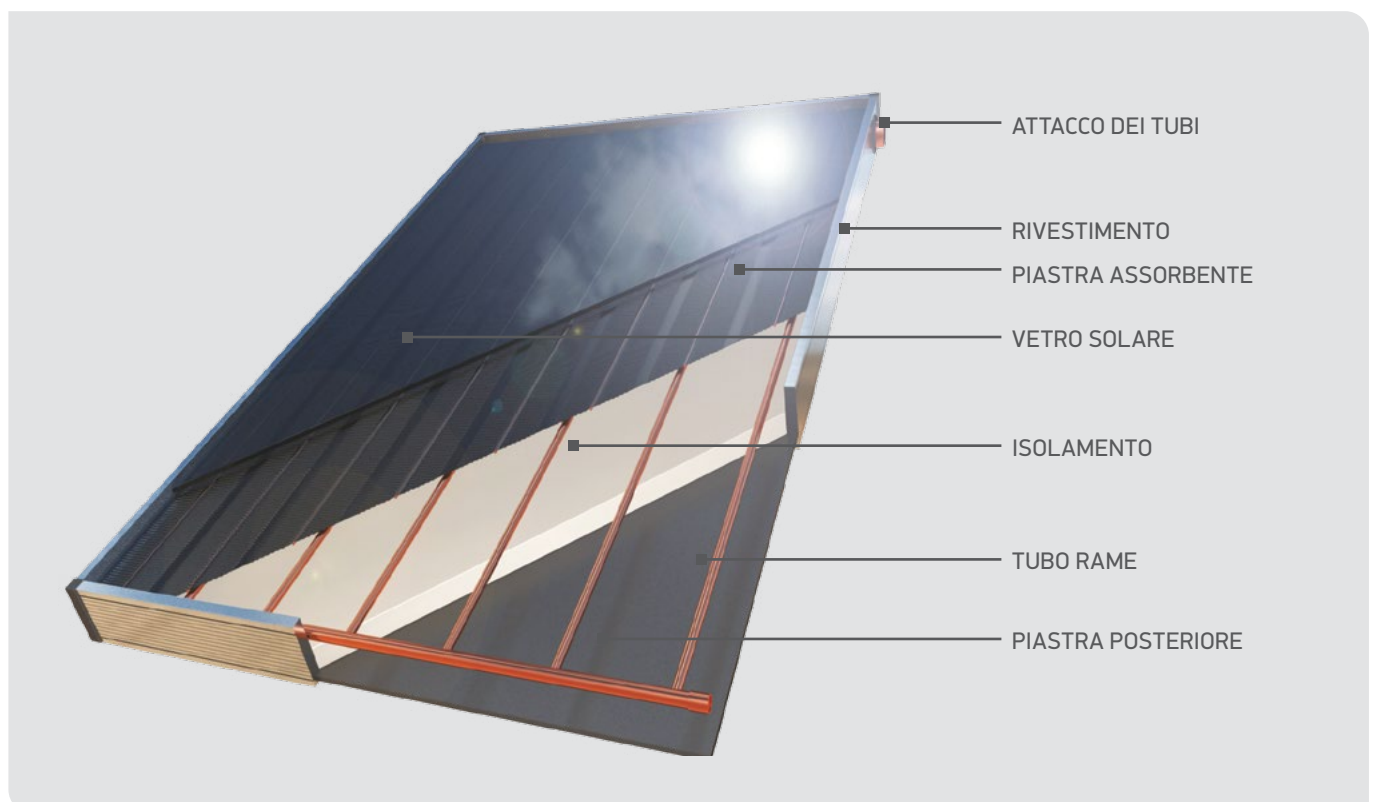
- Alta conducibilità termica - la più alta tra tutti i materiali industriali
- Composizione chimica e caratteristiche meccaniche stabili nel tempo
- Non infiammabile e non influenzato dall'esposizione alle radiazioni solari nel lungo termine
- Alta resistenza agli agenti atmosferici
- Massima resistenza alle alte pressioni di esercizio
- Materiale stabile e flessibile, senza memoria statica
- Materiale che può essere lavorato utilizzando molti metodi e diverse tecniche
- Materiale completamente riciclabile e che conserva un valore nel tempo
- Sicuro e salutare se utilizzato per acqua potabile

Un Pioniere anche nell'Utilizzo dell'Energia Solare

A seguito di investimenti strategici per lo sviluppo di prodotti in rame e leghe di rame, HALCOR è diventata leader, sia nel mercato europeo che mondiale, mantenendo una attenzione continua all'innovazione, alla competitività e allo sviluppo sostenibile.

La linea di tubi isolati per acqua calda, riscaldamento e condizionamento offre ottime soluzioni che caratterizzano l'alto valore di utilizzo e che soddisfano le attuali necessità dell'edilizia e dell'industria manifatturiera.

I prodotti HALCOR sono esportati in oltre 40 paesi nel mondo. Sono riconosciuti per la loro ottima qualità ed il rispetto delle specifiche internazionali in tutti i campi di applicazione. L'utilizzo dell'energia solare è una sfida mondiale a cui HALCOR dà una grande attenzione. HALCOR ha la più vasta gamma di prodotti in rame laminati ed estrusi, come lastre, nastri e tubi con o senza isolamento, che rappresentano una soluzione affidabile per i collettori solari, scaldabagno, ecc. così come per l'installazione di tubi per il passaggio dell'acqua calda nell'edilizia.



• APPLICAZIONI
 PER PANNELLI
 SOLARI



TALOS[®] SOLAR PLUS[™]

I tubi TALOS[®] SOLAR PLUS[™] sono stati studiati specificatamente per le applicazioni nei pannelli solari. L'ulteriore pulizia della superficie esterna del tubo TALOS[®] SOLAR PLUS[™] permette l'ottimizzazione del processo di saldatura tra rame ed i fogli in alluminio dell'assorbitore quando vengono utilizzate tecnologie di giunzione ad ultrasuoni oppure laser. L'aumentata velocità di saldatura e la riduzione delle operazioni di pre-pulizia permette di risparmiare tempo e denaro nella produzione di pannelli solari. L'alta conducibilità termica del rame assicura una migliore efficienza termica dei pannelli solari.

Specifiche Sullo Stato Fisico dei Materiali

Crudo (R360 e R290) e ricotto (R220) in rotoli (LWC).
 Crudo (R360 e R290), semi-crudo (R250) e ricotto (R220) in verghe.

Materiale

Rame disossidato al fosforo (DHP-Cu) con contenuto minimo di Rame pari al 99,90% e P = 0,015%-0,040%.

Tolleranze Dimensionali

Secondo norma EN 12449 oppure ASTM B75.
 Su richiesta possono essere impostate tolleranze a $\pm 0,50$ mm.

Vantaggi

- Maggiore velocità nella saldatura tra rame e fogli in alluminio dell'assorbitore
- Miglioramento dell'efficienza termica dovuta all'alta conducibilità del rame ed alla pulizia aggiuntiva.
- Aumento dell'efficienza produttiva data dal peso dei rotoli fino a 580kg.

MISURE

Diametro esterno (mm)	6, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 22
Spessore (mm)	0,30 - 1,20

DISPONIBILITA'

LWC Peso rotolo (kg)	75, 85, 115, 150, 200, 290, 460, 580
Verghe (m)	0,30 - 6,0

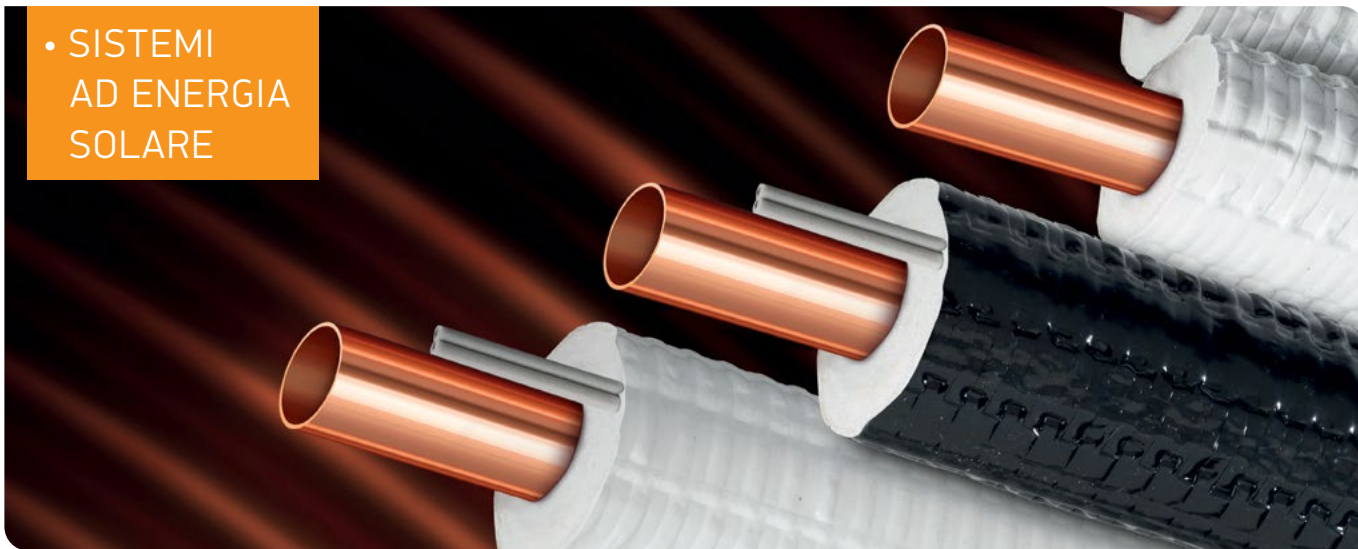
DIMENSIONE ROLOLO

Diametro esterno	max. 1350
Diametro interno	610
Altezza	150-600

IMBALLO

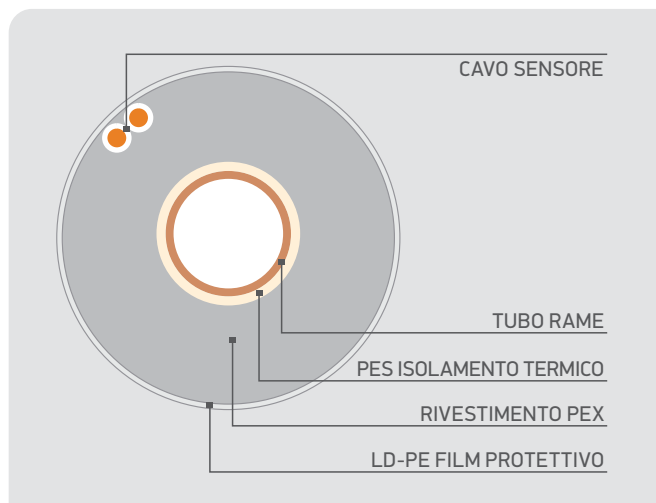
Rotoli	Su pallet di legno con divisori in cartone e con film protettivi inibitori della corrosione(VCI)
Verghe	Fasci avvolti con film protettivi inibitori della corrosione(VCI) su casse di legno

• SISTEMI
 AD ENERGIA
 SOLARE



I progettisti, in considerazione delle sue eccezionali proprietà fisiche e chimiche, hanno sempre fatto affidamento sul rame per i sistemi idrotermosanitari. La ricerca sull'energia solare ha anche svelato i vantaggi di questo metallo rosso per i sistemi ad energia solare, il più importante è la sua elevata conducibilità termica. Questi sistemi sono facili da installare, efficienti (sia in consumi energetici che nella manutenzione) ed affidabili (relativamente al loro lungo ciclo di vita). L'utilizzo del TALOS® ECUTHERM™ isolato ha notevolmente migliorato gli impianti ad energia solare offrendo ancora più vantaggi rispetto ai tubi di rame.

I tubi di rame TALOS® ECUTHERM™ SOLAR sono prodotti accoppiati (uno per l'alimentazione ed uno per il ritorno), in dimensioni standard che soddisfano i requisiti tipici dei sistemi ad energia solare. I due pezzi sono uniti per tutta la loro lunghezza, mentre i tubi includono anche un cavo incorporato per il collegamento di sensori di temperatura. Per una facile connessione, è 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 dell'orario di lavoro
- Sicurezza di funzionamento del sistema con elevata resistenza a sollecitazioni meccaniche ed a condizioni meteorologiche avverse
- Riduzione del costo totale di costruzione per i sistemi ad energia 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 ed americane, con una qualità certificata da parte delle maggiori organizzazioni internazionali (RAL/DVGW, BSI, AFNOR, AENOR, CSTB, NSAI, KIWA / GASTEC-QA, GOST, VIK, SITAC, STF VTT).

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 integrale resistente agli agenti esterni ambientali.

Caratteristiche Tecniche del Tubo di Rame

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

Caratteristiche Tecniche dell'Isolamento



Cross-linked Polyethylene



RESISTANCE

MATERIALE RIVESTIMENTO	PES/PEX
DENSITA' SECONDO DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 Kg/m ³
COEFFICIENTE DI CONDUCIBILITA' TERMICA (λ) SECONDO ASTM C 335	0,039 W/m.K
FATTORE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO (μ) SECONDO ISO 12572	> 9.000
TEMPERATURA DI ESERCIZIO	-80°C to +150°C
SICUREZZA ANTINCENDIO	Class E, EN 13501
RESISTENZA AD AGENTI CHIMICI SECONDO ASTM 543-56 T	Molto buona
ISOLAMENTO ACUSTICO SECONDO DIN 4109 300-2500Hz	~60%
PELLICOLA PROTETTIVA (COLORE BIANCO O NERO)	30μm RESISTENTE UV

I valori indicati sono stati ottenuti in laboratorio in condizioni standard e potranno essere modificati senza preavviso.

Dimensioni Standard (Lunghezza Rotoli 10, 15, 20, 25 metri) TALOS[®] ECUTHERM[™] SOLAR

I valori della massima pressione di esercizio sono riferiti ad uno stato fisico R220. E' stato utilizzato un fattore di sicurezza 3.5. Una tolleranza negativa sullo spessore è stata già considerata. Non è stata prevista alcuna lavorazione aggiuntiva. Fino a 150°C di temperatura.

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
Pressione di esercizio (a 150°C)	bar	52	57	52	48	43	42
Raggio di curvatura		4xOD					

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
Pressione di esercizio (a 150°C)	bar	104	94	86	68	55	44
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, CLASSE E
COLORE	BIANCO
N. DI POLI	2
TENSIONE NOMINALE VO/V	300/300
SEZIONE NOMINALE DEL CONDUTTORE	2X0,75mm ²

• NASTRO DI RAME
 PER SISTEMI A PANNELLI
 SOLARI-TERMICI



Descrizione

Nastro di rame puro
 Leghe disponibili: ETP - rame elettrolitico
 DHP - rame disossidato al fosforo

Vantaggi

Il ruolo più importante di una superficie solare selettiva e di assorbire il massimo dall'energia solare. Per questo motivo gli elementi più adatti sono rappresentati da superfici scure su elementi di sfondo in rame. Questi tipi di costruzioni assorbono quasi la totalità delle radiazioni solari e le convertono in energia termica. Un assorbitore selettivo ideale deve assorbire il più possibile delle radiazioni solari ed allo stesso tempo deve re-immettere il minimo possibile nell'ambiente in modo da evitare perdite di calore.

I moderni metodi di rivestimento effettuati esclusivamente con nastri di rame possono raggiungere il 95% di assorbimento con l'emissione di perdite eccezionalmente basse, meno del 5%.

I nastri di rame hanno anche il vantaggio di resistere ad altissime temperature, di mantenere stabili le proprietà meccaniche ed essere adatti a qualsiasi metodo di giunzione. Il riciclaggio degli elementi di rame è diretto ed offre benefici ambientali ed economici evitando di sprecare dei materiali utili.

Caratteristiche Tecniche

Prodotti conformi ai requisiti della norma EN 1652.

Dimensioni:	≥ 0,12 mm spessore x 50 - 450 mm larghezza ≥ 0,18 mm spessore x 50 - 1200 mm larghezza
Proprietà meccaniche:	Come richiesto dagli standard della norma EN 1652
Stato fisico:	R240 o altri su richiesta
Caratteristiche della superficie:	Residuo carbonioso: 0,1 mg/dm ² Min grado di bagnabilità: 42 dyn Rugosità Ra: 0,2-0,4 μm

Imballo

Peso rotolo:	max 10,5 kg/mm larghezza
Diametro interno del rotolo:	Tutte le larghezze possono essere prodotte con diametro interno del rotolo 300, 400 or 500 mm

HALCOR

HALCOR

62nd km Athens - Lamia National Road,
GR-32011 Inofita-Viotia, GREECE
Tel.: +30 22620 48111, Fax: +30 22620 48911
E-mail: info@halcor.com www.halcor.com

Membro dell'Istituto Europeo del Rame

COPPER TUBES DIVISION of:



SOFIA MED S.A.

4 Dimitar Peshev str., Gara Iskar, 1528 Sofia, BULGARIA
Tel.: +359 2 960 6209, +359 2 960 6350, Fax: +359 2 960 6393
E-mail: info@sofiamed.bg www.sofiamed.bg

METAL AGENCIES LIMITED

Suite 4, Cobb House, 2-4 Oyster Lane, Byfleet, Surrey KT14 7DU, UNITED KINGDOM
Tel.: +44 1932 33 1111, Fax: +44 1932 33 1190 www.metalagencies.com

REYNOLDS CUIVRE S.A.s.

1 rue François Jacob, CS 60099, 92508 Rueil Malmaison Cedex, FRANCE
Tél: +33 1 55 47 24 60, E-mail: contact@reynolds-cuivre.fr

GENECOS S.A.

1 rue François Jacob, CS 60099, 92508 Rueil Malmaison Cedex, FRANCE
Tel.: +33 1 4527 0754, Fax: +33 1 4527 0708, E-mail: info@genecos.vionet.gr

MKC / Metall KundenCenter GmbH

Ursulastr. 33-41, D-50354 Hürth, GERMANY
Tel.: +49 2233-3962 340, Fax: +49 2233-3962 349, E-mail: info@metallkc.de www.metallkc.de

ALURAME S.p.A

Via Antonio Stradivari 10, 20 131 Milano (MI), ITALIA
Tel.: +39 02 971 78 111, Fax: +39 02 971 78 115, E-mail: info@alurame.vionet.gr

STEELMET ROMANIA S.A.

42 Drumul intre Tarlale street, 3rd sector, 73644 Bucharest, ROMANIA
Tel.: +40 21 209 0570, Fax: +40 21 256 1464, E-mail: office@steelmet.ro

BASE METAL

Barbaros Mah. Sarkak Sok. No:1 D:46 My Prestige Binasi Bati Atasehir, Istanbul, TURKEY
Tel.: +90 216 688 76 40-44, Fax: +90 216 688 76 18, E-mail: info@base-metal.com.tr
www.base-metal.com.tr