



# CUBE SYSTEM PE-Xc

## TUBO Pe-Xc

Il tubo in PE-Xc di Solar Power reticolato elettronicamente, ad alta densità, con barriera ossigeno (EVOH) è concepito per la distribuzione dell'acqua calda e fredda in pressione negli impianti di riscaldamento e raffreddamento a pannelli radianti. Le sue peculiari caratteristiche lo rendono superiore in termini di durata, resistenza meccanica e termica, semplicità applicativa, qualità e affidabilità (anche in condizioni gravose), se confrontato con le tradizionali tubazioni di distribuzione in rame e in ferro.

La superficie interna del tubo estremamente liscia determina un considerevole abbattimento del coefficiente di attrito idrodinamico e la conseguenziale diminuzione delle perdite di carico (di gran lunga inferiori a quelle dei tradizionali tubi in rame o ferro). Il tubo PE-Xc di Solar Power è dotato di una barriera alla diffusione dell'ossigeno (in EVOH - Alcool etilvinilico) che riduce al minimo la migrazione dell'ossigeno verso l'interno del tubo. La norma DIN 4726 stabilisce che un tubo di materiale sintetico si qualifica, da un punto di vista tecnico e legale, "a tenuta ossigeno" quando la diffusione del gas è inferiore a 0,1 mg/(l x giorno) - permeabilità all'ossigeno in un litro d'acqua in un giorno - alla temperatura di 40 °C. Il tubo PE-Xc è dunque immune dai problemi di corrosione.

PE-Xc pipe by Solar Power with electronic cross-linking, with high density and with oxygen barrier (EVOH), has been conceived for water delivering in heating and cooling applications for radiant systems. In contrast to metal pipe, it has better mechanical and thermal resistance, it is easier to install and it has higher durability and reliability.

In contrast to metal pipe, the extremely smooth internal surface of the PE-Xc pipe ensures minimal pressure losses.

PE-Xc pipe by Solar Power is equipped with an oxygen barrier (EVOH barrier) for heating application to prevent oxygen diffusion. DIN 4726 standard says that a synthetic pipe can be stated "oxygen-proof" if no more than 0.1 milligrams of oxygen per liter of water will spread in the system in a single day. So PE-Xc pipe is absolutely safe from corrosion while operating.

## FLESSIBILITÀ

FLEXIBILITY

## OTTIMA RESISTENZA MECCANICA

EXCELLENT MECHANICAL STRENGTH

## OTTIMA RESISTENZA ALLA CORROSIONE

EXCELLENT CORROSION RESISTANCE

## RETICOLAZIONE

### CROSS-LINKING

La reticolazione è un processo attraverso cui il polietilene migliora le proprie caratteristiche meccaniche e di resistenza all'invecchiamento termico. Il processo di reticolazione con fascio elettronico consiste nell'irradiare la tubazione in polietilene mediante fasci elettronici o isotopi (raggi  $\beta$  e  $\gamma$ ) e consente la creazione di legami forti tra le catene del polimero.

I vantaggi derivanti da tale processo di reticolazione sono:

- elevata resistenza agli agenti chimici (antigelo, inibitori di corrosione, additivi per massetto e agenti di pulizia)
- elevata flessibilità e basso peso, elevata resistenza di forma al calore e all'invecchiamento termico
- elevata resistenza a lungo termine alle sollecitazioni pressorie e termiche, alla fessurazione sotto carico
- aumento della stabilità dimensionale
- aumento della durata di vita del tubo

Cross-linking is the process through which polyethylene improves its own mechanical characteristics and thermal aging resistance. The cross-linking process through electronic beam consists in pipe irradiation with electronic beams or isotope rays ( $\beta$  and  $\gamma$ ) and it allows the creation of strong links among the polymeric chains. The resulting advantages are:

- high chemical resistance (antifreeze, corrosion inhibitors, screed additives and cleaning agents)
- high flexibility and minimal weight, high heat-resistance of the shape and resistance against thermal aging
- extremely resistant to mechanical and thermal stresses and resistant to cracking load
- improvement of dimensional stability
- extension of the pipe life

Tali proprietà si aggiungono alle caratteristiche comuni ai tubi realizzati in materiale sintetico:

- isolamento acustico dal rumore prodotto dal flusso d'acqua
- nessun deposito calcareo sulla parete interna del tubo
- facilità di posa rispetto ai tubi metallici in virtù di una maggiore flessibilità e di un peso ridotto
- bassa rugosità (che comporta perdite di carico trascurabili)

These properties are in addition to the standard properties of synthetic pipes:

- acoustic insulation (sound absorbing propriety reducing the fluid noise transmission)
- encrustation-proof due to the smooth surfaces
- flexible and light and therefore easy to install if compared to metal pipes
- low roughness (and consequent minimal load losses)



## STRATIFICAZIONE

### STRATIFICATION

Il tubo in PE-Xc di Solar Power è realizzato mediante un procedimento di coestrusione speciale durante il quale il tubo di base è avvolto per tre volte in una sola fase di produzione con tre strati supplementari. La tubazione è costituita da quattro strati:

PE-Xc pipe by Solar Power is realized through a special coextrusion procedure in which the basic pipe is coated three times in a single production step with three additional layers. Pipe is composed by four layer:

- 1 Strato interno in PE-Xc.** Strato in polietilene ad alta densità reticolato fisicamente secondo il metodo "C" con raggi di tipo  $\beta$  e  $\gamma$ : presenta una bassissima rugosità interna tale da consentire la drastica riduzione delle perdite di carico rispetto ai tradizionali tubi metallici.

**Internal PE-Xc layer.** A polyethylene layer with high density, physically cross-linked through the "C" method with  $\beta$  and  $\gamma$  rays: it has a very low internal roughness allowing a sensible load losses reduction if compared to traditional metal pipes.

- 2 Strato adesivo.** Sottile strato di materiale polimerico altamente adesivo

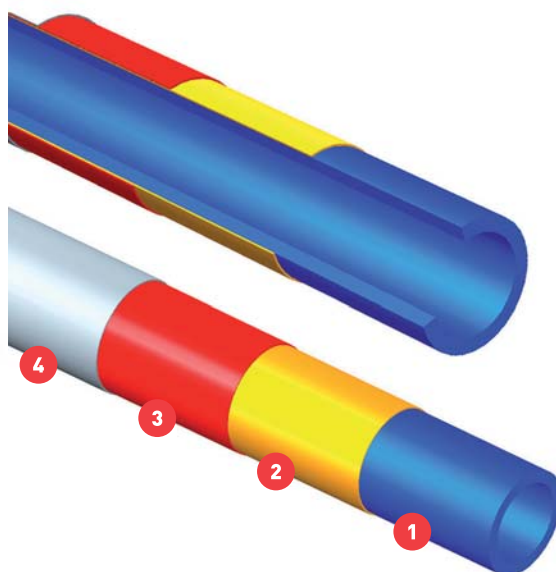
**Adhesive layer.** Thin polymeric layer strongly adhesive.

- 3 Barriera ossigeno.** Strato di EVOH di spessore pari a qualche decina di micron: rende il tubo impermeabile all'ossigeno secondo quanto prescritto dalla norma DIN 4726.

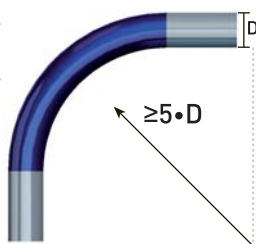
**Oxygen hedge.** EVOH layer of about ten micron of thickness: it makes the pipe oxygen-proof in compliance with the DIN 4726 standard.

- 4 Strato interno in PE.** Strato in PE destinato alla protezione della barriera vapore da eventuali danneggiamenti di tipo meccanico e necessario ad assicurare l'installazione ed il funzionamento sicuro della tubazione.

**Outer PE layer.** PE layer to ensure protection of the oxygen hedge against mechanical damages and to ensure extremely safe installation and operation.



PE-Xc


**DIMENSIONI**  
**DIMENSIONS**

	Diametro esterno Outer diameter	Diametro interno Internal diameter
Tubo/Pipe Ø10,5 x 1,25 mm	10,5 mm	8 mm
Tubo/Pipe Ø17 x 2 mm	17 mm	13 mm
Tubo/Pipe Ø20 x 2 mm	20 mm	16 mm

TEST		VALUE	UNIT	STANDARD
<b>Grado di reticolazione</b> Degree of cross-linking		≥60	%	DIN 16892
<b>Densità</b> Density	23°C	≈0.94	g/cm <sup>3</sup>	DIN 16892/DIN 53479
<b>Resistenza agli urti</b> Notched flexural impact strenght	23°C	no failure	kJ/m <sup>2</sup>	DIN EN ISO 179-1/2
<b>Carico di rottura</b> Ultimate tensile strenght	23°C	24-30	N/mm <sup>2</sup>	DIN EN ISO 6259-1
<b>Resistenza a trazione</b> Tensile strenght	23°C	24-26	N/mm <sup>2</sup>	DIN EN ISO 6259-1
<b>Allungamento a rottura</b> Elongation at break	23°C	400-600	%	DIN EN ISO 6259-1
<b>Modulo di elasticità E</b> Elastic modulus (E module)	23°C	600-800	N/mm <sup>2</sup>	DIN 16892/DIN EN ISO 527-1
<b>Resistenza a fessurazioni</b> Stress crack resistance		no failure		ASTM D 1693
<b>Assorbimento acqua</b> Moisture absorption		<0.01	mg (4d)	DIN EN ISO 62
<b>Coefficiente di dilatazione lineare</b> Coefficient of linear expansion	0°C - 70°C	1.5·10 <sup>-4</sup>	1/K	DIN 16892/DIN 53752
<b>Conducibilità termica</b> Thermal conductivity		0.41	W/(K·m)	DIN 16892/DIN 52612-1
<b>Minimo raggio di curvatura</b> Smallest bend radius		≥5·D	mm	DIN 4726
<b>Permeabilità all'ossigeno</b> Oxygen permeation	40°C	<0.1	g/(m <sup>3</sup> ·d)	DIN 4726

Il tubo PE-Xc di Solar Power è prodotto nel rispetto delle norme internazionali quali:

- DIN 4726 ("Warm water floor heating systems and radiator pipe connecting - Piping of plastic materials")
- DIN 16892 ("Crosslinked high-density polyethylene (PE-X) pipes - General quality requirements and testing")
- EN ISO 15875-2 ("Plastics piping systems for hot and cold water installations - Crosslinked polyethylene")

È conforme al Decreto del Ministero della Salute n.1174 del 06 Aprile 2004 ("Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano").

PE-Xc pipe by Solar Power is produced in compliance with:

- DIN 4726 international regulation ("Warm water floor heating systems and radiator pipe connecting - Piping of plastic materials")
- DIN 16892 ("Crosslinked high-density polyethylene (PE-X) pipes - General quality requirements and testing")
- EN ISO 15875-2 ("Plastics piping systems for hot and cold water installations - Crosslinked polyethylene")

It is in compliance with the Health Ministry Decree n.1174 of 2004 April 6th ("Regulation about materials and objects for stationary plants of uptake, treatment, adduction and distribution of water for human consumption").