

Solar Coolant

**Antigelo-refrigerante concentrato.
Specifico per impianti di energia solare termica.**

Documentazione tecnica.

Ultimo aggiornamento: luglio 2019.

Carpemar



Carpemar

Proprietà

Solar Coolant si presenta sotto forma di un liquido trasparente giallo. La composizione è a base di glicole propilenico che lo rende un prodotto non tossico.

È un prodotto concentrato, contiene un 90% di glicole propilenico.

L'additivo organico-inorganico antiossidante protegge tutti gli elementi dell'impianto.

Non contiene nitriti o ammine, prodotti che vanno a formare le nitrosamine, potenziali agenti cancerogeni. Non contiene inoltre borax o altri derivati nocivi sulla salute e sull'ambiente.

È miscibile con l'acqua in tutte le proporzioni e le miscele non si separano con il tempo.

Grazie alla sua stabilità, può essere immagazzinato per periodi superiori a due anni senza nessuna riduzione delle proprietà.

La colorazione gialla consente di rilevare fughe nel circuito.

Vantaggi:

- Previene i danni per congelamento nel circuito.
- Alza il punto di ebollizione riducendo i problemi di surriscaldamento.
- Previene la corrosione (inclusa quella provocata dall'elettricità statica) evitandone l'apparizione anche sui metalli più delicati.
- Evita depositi nel circuito di refrigerazione.
- È biodegradabile.
- A base di glicole propilenico, non tossico.

Dati tecnici:

Aspetto	Liquido giallo trasparente	Visivo
Punto di ebollizione	circa 150°C	ASTM D 1120
Punto di congelamento	< -50 °C	ASTM D 1177
Densità (20 °C)	1,04 – 1,05 g/ml	ASTM D 1122
Viscosità (20 °C)	23,0 mPas	ASTM D 445
pH prodotto concentrato	9,0– 10,5	ASTM D 1287
pH diluito 50% v/v con acqua distillata	7 - 10	ASTM D 1287
Coefficiente di espansione termica	0,00059 1/K	
Riserva alcalina	min. 5 ml HCl 0,1N	ASTM D 1121

Protezione contro la corrosione:

Le miscele glicole propilenico-acqua sono più corrosive dell'acqua, per cui non possono essere impiegate senza gli additivi antiossidanti che garantiscono l'integrità del circuito.

Di seguito, si riportano i risultati dei test relativi alla normativa ASTM D 1384 in cui si valuta la corrosione in distinti metalli. A titolo comparativo, si includono i risultati per la miscela senza additivi e per l'acqua pura.

Materiale	Solar Coolant (33% V/V)	Glicole propilenico (33% v/v)	Acqua	ASTM D 3306 Limite massimo
Rame	3	4	2	10
Saldatura	1	1095	99	30
Ottone	4	5	5	10
Acciaio	1	214	212	10
Ghisa	3	345	450	10
Alluminio	-2	15	110	30

I risultati ottenuti vengono presentati in mg per campione. Un risultato negativo indica un guadagno netto per la formazione di uno strato protettivo stabile sulla superficie del metallo.

Descrizione dei test:

ASTM D 1384:

Esposizione dei campioni metallici inclusi nella tabella precedente a una soluzione di anticongelante al 33% con acqua corrosiva e aerazione forzata per due settimane (336 ore) a 88 °C.

Modalità d'uso:

Solar Coolant è un prodotto concentrato da diluire per essere usato. La concentrazione minima che ne garantisce le proprietà anticorrosive è del 20-25% in volume. La proporzione massima consigliata è del 60% in volume. Il range ottimale di proporzioni per i sistemi di energia solare termica è del 25-50% in volume.

A seconda della proporzione di prodotto concentrato, si ottiene la temperatura di protezione per le basse temperature, che possono essere consultate nelle tabelle del documento.

L'acqua per la diluizione del prodotto deve essere potabile e con un contenuto massimo di cloruri di 100 ppm oppure acqua demineralizzata. Queste indicazioni non esimono dall'osservanza della legislazione vigente applicabile nel luogo d'impiego specifico. Come riferimento, in calce vengono riportati i requisiti stabiliti nel Codice tecnico dell'edilizia.¹

Riempimento degli impianti:

Prima di riempire il circuito, si dovrà lavare con acqua per eliminare eventuali resti di montaggio e pulire le superfici metalliche da particolato depositato che può causare otturazioni nel circuito accumulandosi in seguito. Prestare particolare attenzione al lavaggio qualora i flussanti di saldatura contengano cloruri.

Dopo la prova di pressione, che può essere impiegata per verificare il volume del circuito, si deve svuotare completamente il circuito e riempirlo immediatamente con *Solar Coolant*. Quindi, spurgare l'aria del circuito. Si consiglia di costruire gli impianti in sistemi chiusi, poiché l'ingresso di ossigeno atmosferico causerebbe una riduzione della vita utile del prodotto.

La corrosione già presente nel circuito potrebbe ridurre sensibilmente la vita utile del prodotto. Se si rileva corrosione nel sistema, si dovranno adottare i necessari provvedimenti prima di riempire il circuito.

Per preparare la miscela nelle proporzioni adeguate, in base alla temperatura di protezione che si vuole ottenere, in un recipiente di capacità sufficiente si aggiungono l'acqua e l'antigelo e si agita fino a ottenere facilmente una soluzione omogenea. Piccoli danni dovuti a corrosione possono rivelarsi più evidenti dopo aver riempito il recipiente con *Solar Coolant* a causa della minore tensione superficiale del prodotto rispetto all'acqua.

¹ La salinità dell'acqua del circuito primario non deve eccedere i 500 mg/l totali di sali solubili. Qualora non si disponga del suddetto valore, si considererà il valore di conducibilità come variabile limitante, senza superare i 650 μ S/cm.
Il contenuto di sali di calcio non deve eccedere i 200 mg/l, espressi come contenuto di carbonato di calcio.
Il limite di biossido di carbonio libero nell'acqua non deve eccedere i 50 mg/l.

Materiali compatibili:

Solar Coolant è compatibile con i materiali solitamente usati nei circuiti termici. La seguente tabella mostra materiali plastici, sigillanti ed elastomeri compatibili con le miscele del prodotto con acqua nelle proporzioni abituali. I dati sono stati estratti da bibliografia specifica e test propri.

Nome	Abbreviazione
Gomma isobutene-isoprene	IIR
Gomma cloroprene	CR
Gomma terpolimero di etilene-propilene-diene	EPDM
Gomma fluorocarbonica	FPM
Poliisoprene naturale fino a 80 °C	NR
Gomma nitrile butadiene	NBR
Poliossimetilene	POM
Poliammide fino a 115 °C	PA
Polibutilene	PB
Polietilene ad alta/bassa densità	PE-LD/PE-HD
Polietilene reticolato	VPE
Polipropilene	PP
Politetrafluoroetilene	PTFE
Polivinilcloruro rigido	PVC h
Silicone	Si
Gomma stirene butadiene fino a 100 °C	SBR
Poliestere insaturo (termofissato)	UP

Le resine fenoliche, il PVC plastificato e i poliuretani non sono compatibili con le miscele acquose di *Solar Coolant*

Lo zinco non è compatibile con le miscele di glicoli e acqua, per cui è da evitarsi, nella misura del possibile, perché potrebbe venire attaccato e sciolto dal glicole propilenico.

Temperature massime d'uso:

Per gli impianti con temperature di stagnazione superiori ai 180 °C, si consiglia di dimensionare i vasi di espansione in modo che possano raccogliere tutto il fluido ed evacuarlo dai sensori in caso di stagnazione.

Temperature continue superiori ai 175 °C provocano un invecchiamento prematuro del prodotto. Temperature superiori ai 200 °C provocano la degradazione del glicole propilenico, e di conseguenza errori di funzionamento dell'impianto.

Precauzioni:

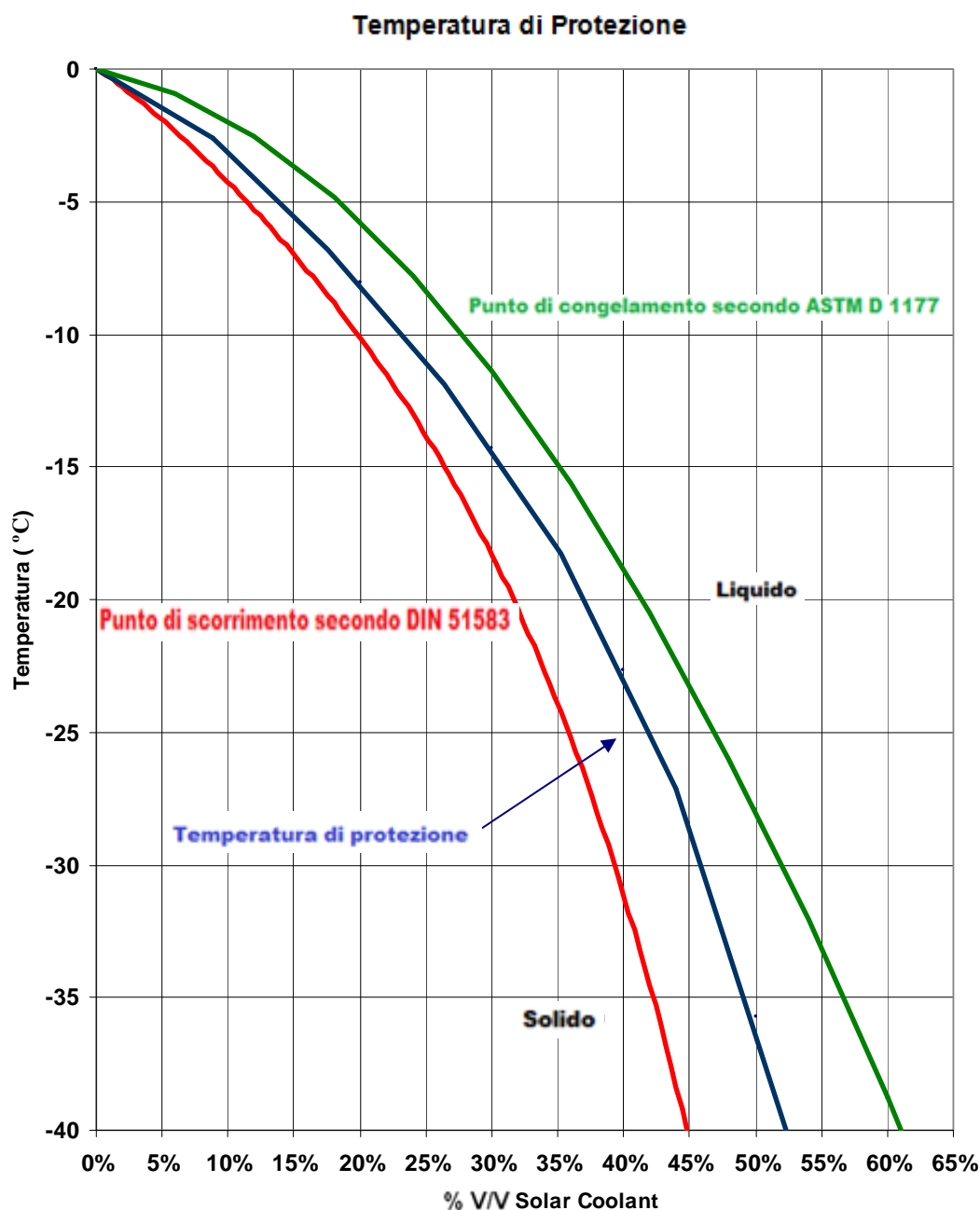
Trattandosi di un prodotto non infiammabile e non corrosivo, non è richiesto alcun tipo di particolare precauzione per la manipolazione.

Evitare il contatto con gli occhi. In caso di contatto, sciacquare abbondantemente. Non ingerire e tenere fuori dalla portata dei bambini, sia il prodotto che le miscele con acqua.

Confezione:

Il prodotto si presenta solitamente in taniche di plastica da 5, 10 e 25 litri, in fusti da 210 litri e in contenitori IBC da 1000 litri.

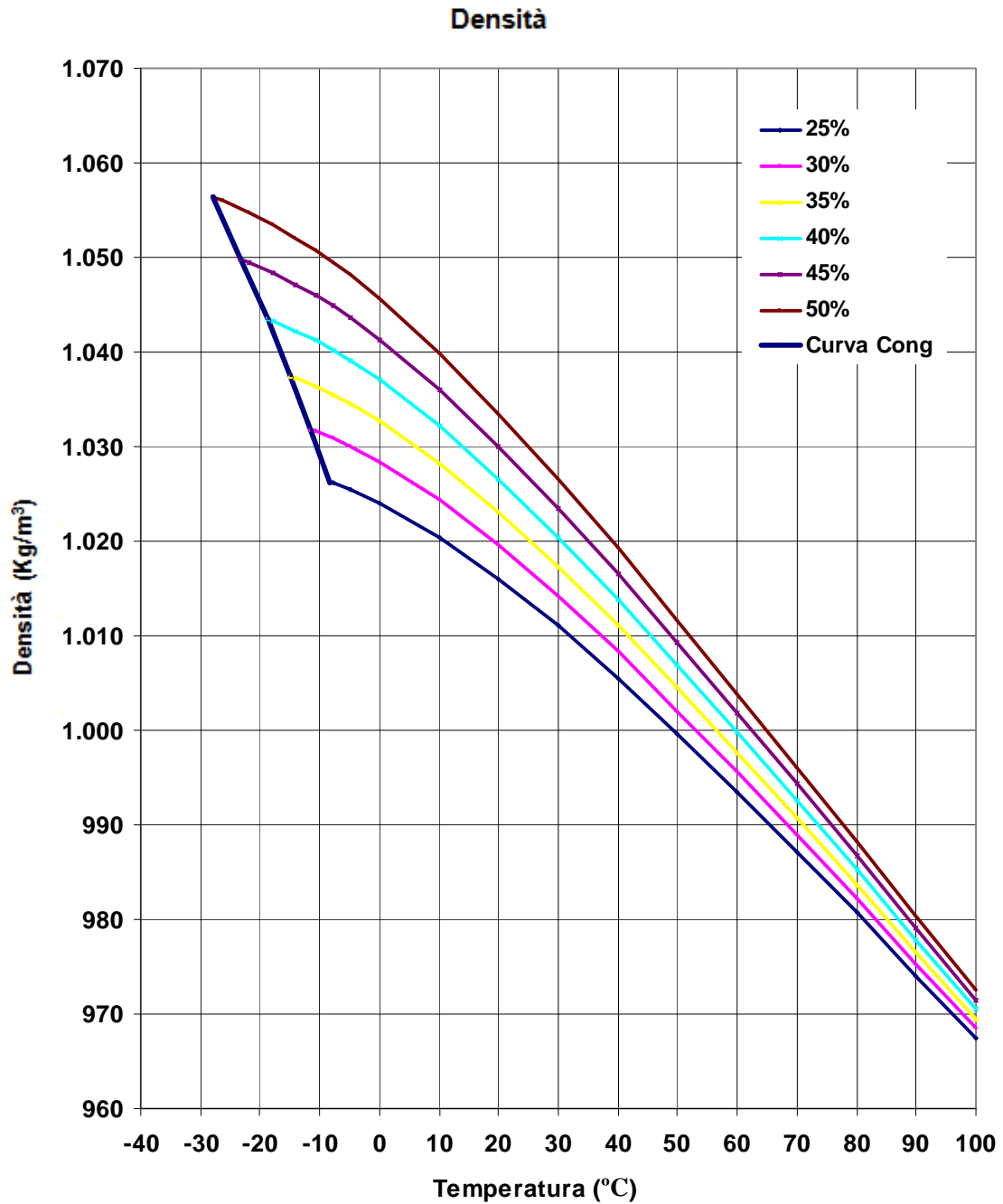
Consultare la disponibilità di altri tipi di confezione.



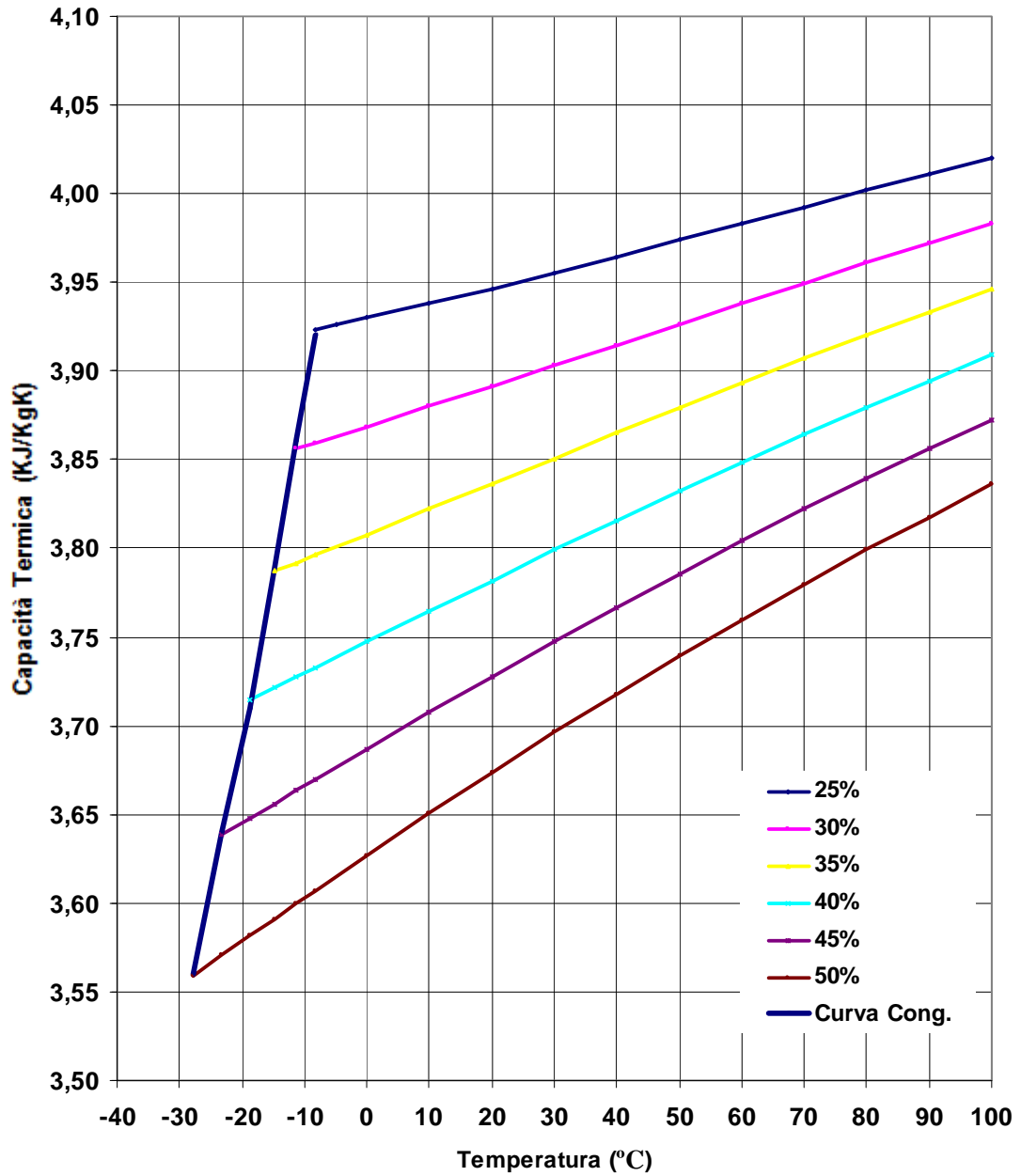
Il punto di congelamento secondo la norma ASTM D 1177 indica la temperatura a cui si forma il primo cristallo di ghiaccio.

La normativa DIN 51583 indica il punto a partire dal quale il prodotto smette di fluire e aumenta di volume, mettendo a rischio l'integrità dell'impianto.

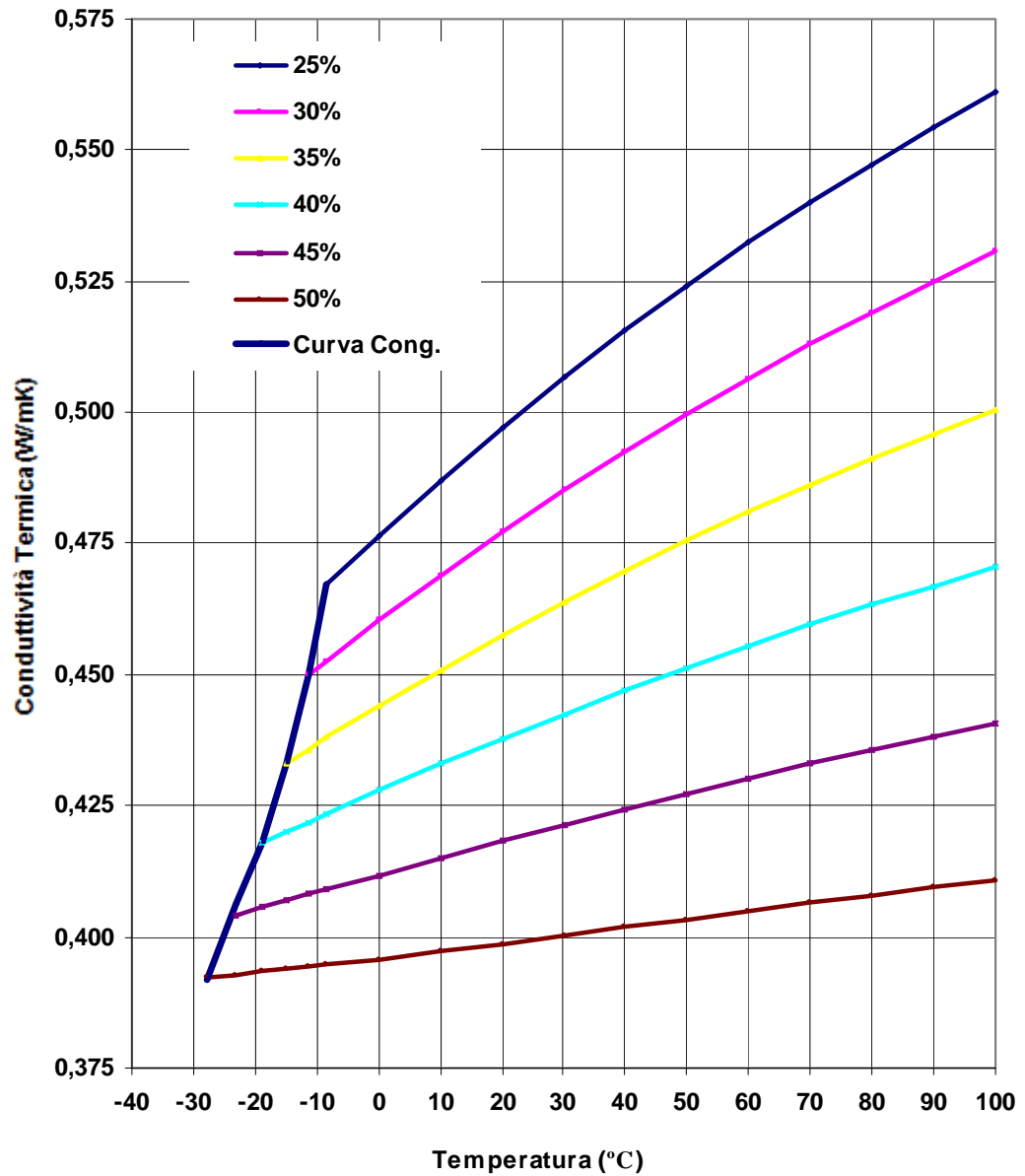
Fra questi due punti, vi è la presenza di una miscuglio di cristalli di ghiaccio e fluido non congelato che fluisce senza aumentare di volume, quindi senza causare danni all'impianto.



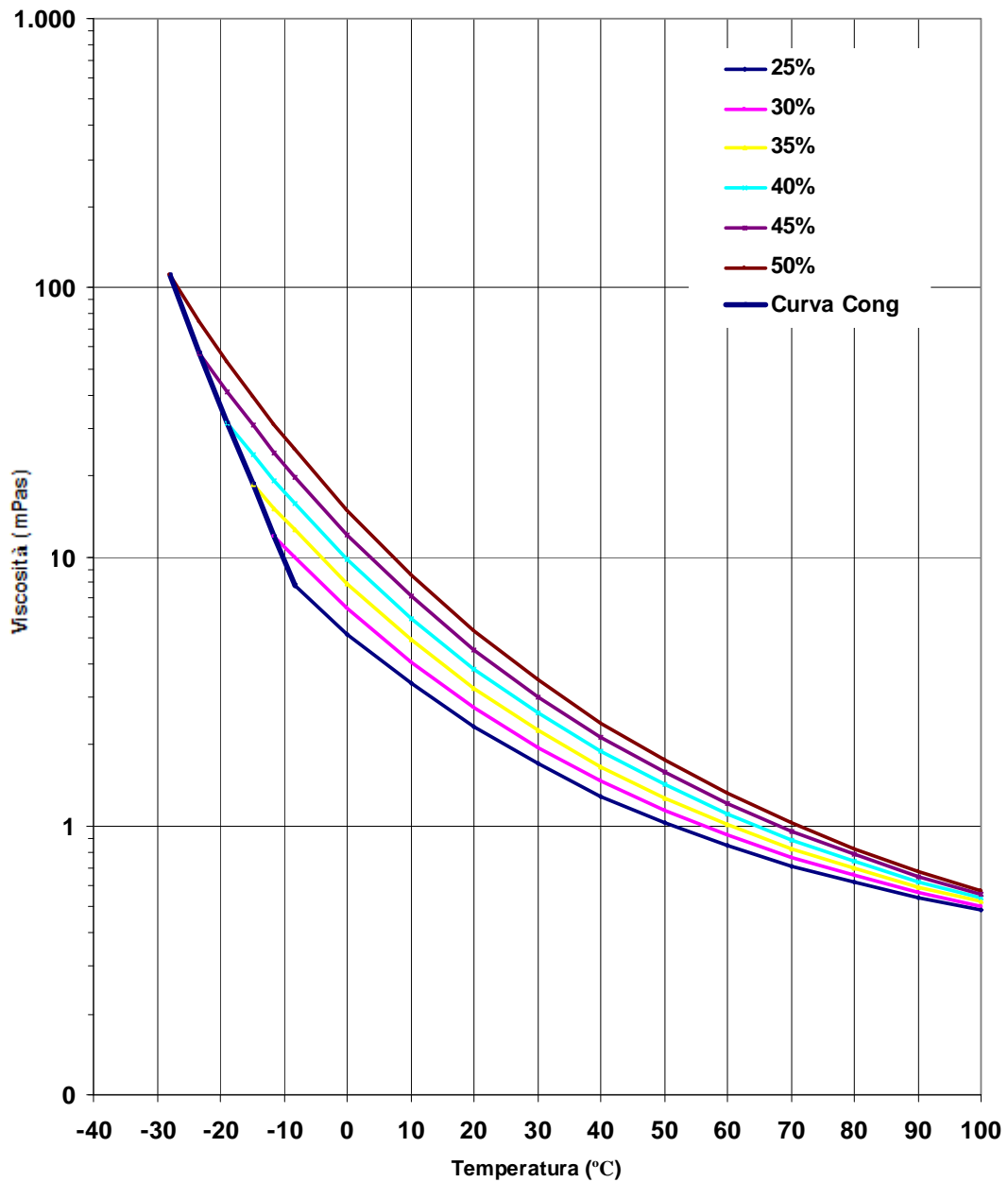
Capacità Termica



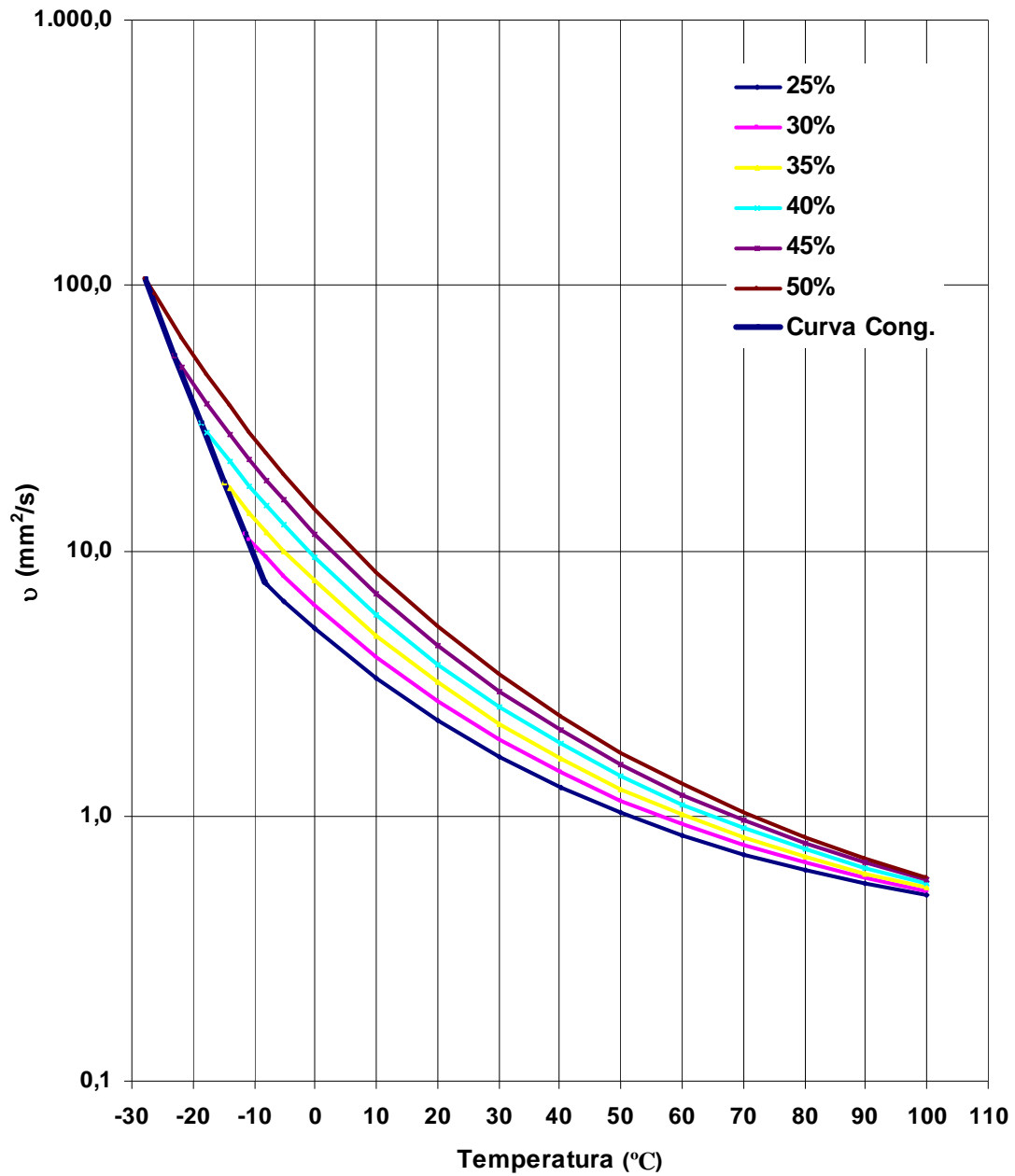
Conduktivität Termica



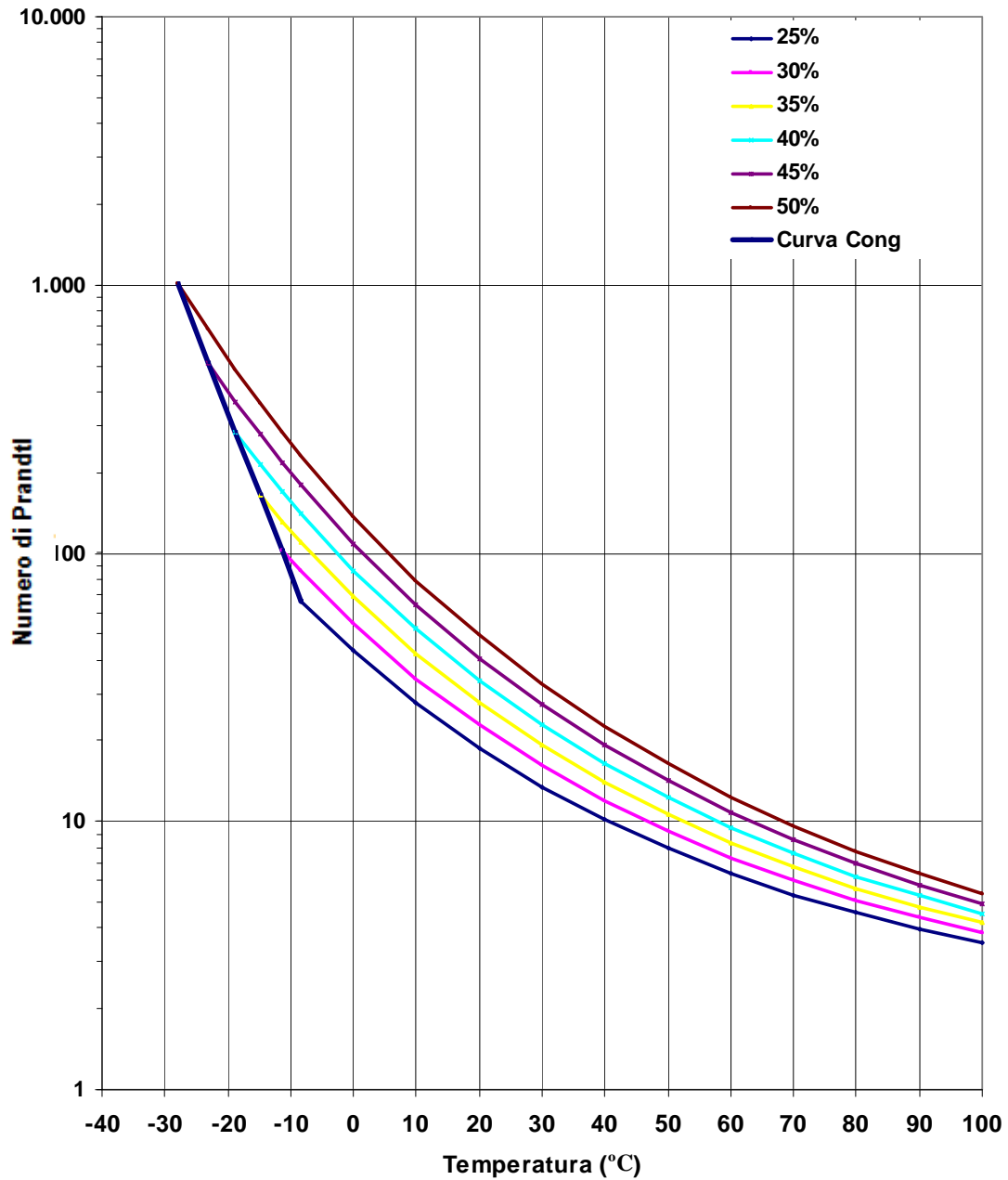
Viscosità Dinamica



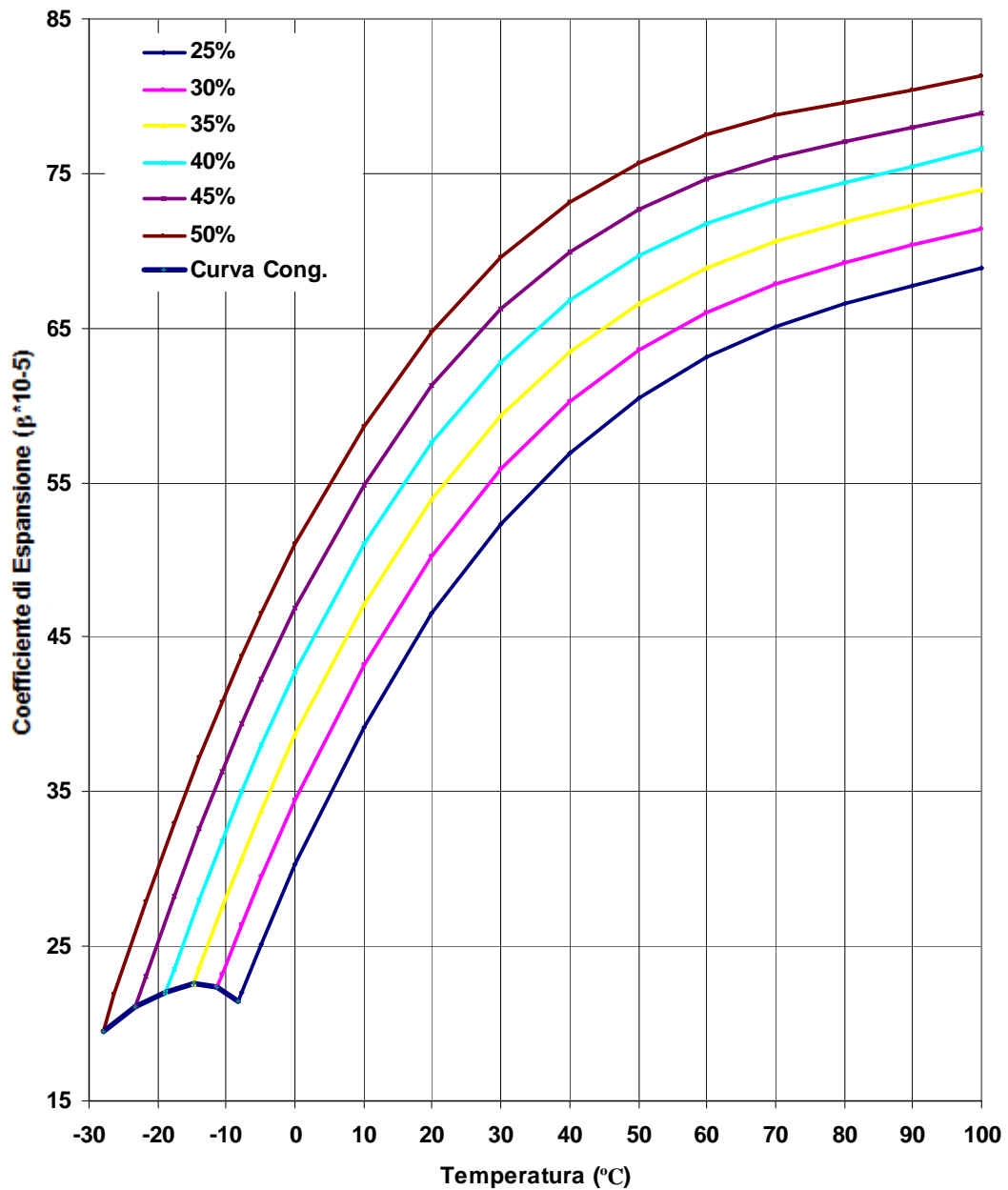
Viscosità Cinematica



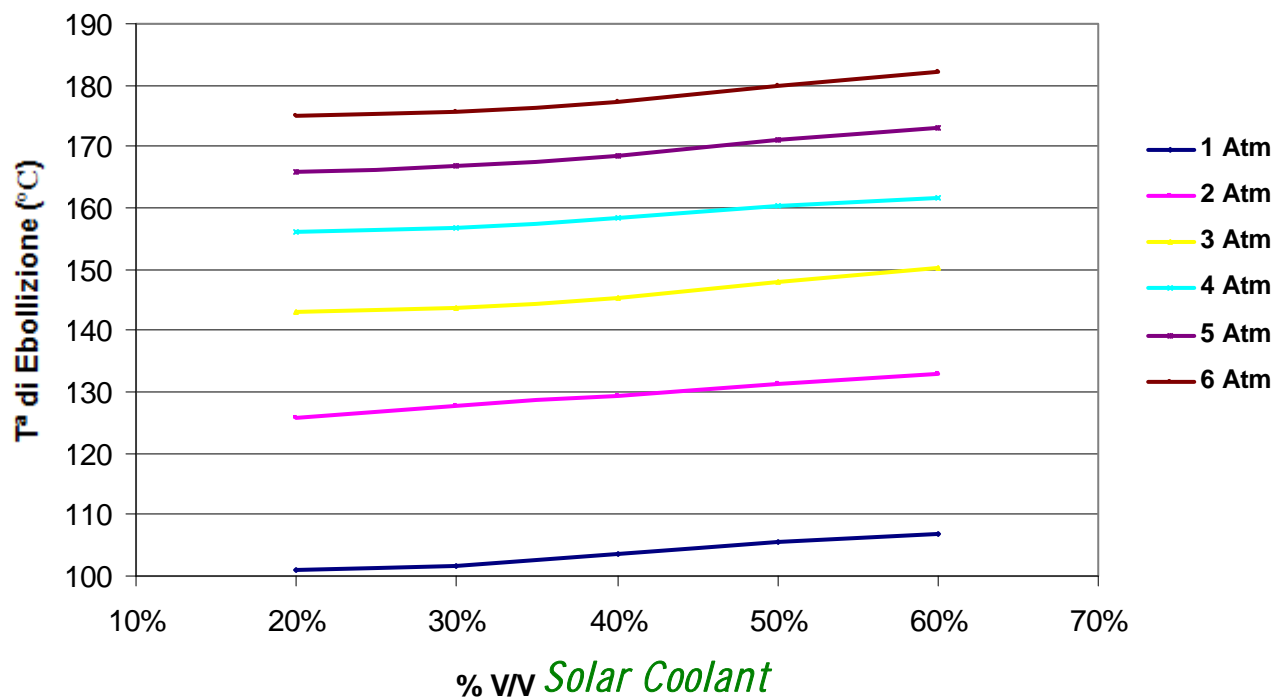
Numero di Prandtl



Coefficiente di Espansione Termica



T^a di Ebollizione secondo Pressione e % *Solar Coolant*



I dati riportati nel presente documento sono basati sulle nostre attuali conoscenze ed esperienze e hanno scopo di fornire informazioni per il corretto uso del prodotto; non fanno quindi necessariamente parte delle specifiche tecniche.