



# Glysofor

## Glysofor EVO L – Specifiche

### Caratteristiche del prodotto

Glysofor EVO L è un antigelo concentrato e fluido termovettore ecologico a base del fisiologicamente innocuo propileglicole.

I campi d'impiego del Glysofor EVO L sono gli impianti di raffreddamento e riscaldamento, le pompe di calore o altri circuiti idraulici a rischio di congelamento.

È stato appositamente sviluppato per i campi applicativi soggetti a requisiti ecologici speciali, specialmente per quanto riguarda la biodegradabilità.

Glysofor EVO L è formulato in modo tale che in caso di dispersione accidentale nell'ambiente (per es. a causa di una perdita) la decomposizione microbiologica della sostanza attiva è assicurata.

In particolare il discreto tasso di biodegradazione degli ingredienti in sostanza pura non è influenzato negativamente dalla combinazione di sostanze presenti.

Durante la biodegradazione di Glysofor EVO L non sono neppure previsti tempi di emivita prolungati o un accumulo di prodotti intermedi della degradazione.

L'inibizione della corrosione di Glysofor EVO L è completamente priva di nitriti, nitrati, borati, fosfati, triazoli e silicati.

Concentrato antigelo e mezzo di trasferimento del calore basato sulla sicurezza fisiologica glicoli propilenici

Protezione dal gelo fino a -50 °C

Inibito alla corrosione senza triazolo

Biodegradabilità ottimizzata

Tutti gli ingredienti WGK 1

Applicazioni: Sistemi di riscaldamento e raffreddamento, pompe di calore e altri circuiti idrici soggetti a gelo.

Glysofor EVO L è usato come antigelo, inibitore di corrosione e fluido termovettore. Glysofor EVO L previene in modo ottimale i danni da gelo, la corrosione, le incrostazioni, le mucillagini o il biofilm.

Glysofor EVO L ha una resistenza prolungata contro lo sviluppo di biofilm, muffa e decomposizione microbiologica, grazie alla quale è possibile prevenire guasti e mucillagini.

Le miscele acquose a base di Glysofor EVO L non si scompongono e assicurano una costante protezione contro il gelo.

Per la sua innocuità fisiologica ed ecologica, il componente principale del glicole propilenico viene utilizzato preferibilmente nel settore alimentare e degli stimolanti.

Questo garantisce un funzionamento per tutto l'anno, prolungato e con poca manutenzione degli impianti riempiti con Glysofor EVO L.

## Dati di prodotto

Carattere chimico	Miscela di 1.2 Glicole propilenico, Aqua Dest., additivi anticorrosione
Aspetto	Liquido blu
Confezioni	Taniche in PE / Fusto in PE / Contenitore IBC / Autocisterna
ADR	Nessuna merce pericolosa
Numero CAS	57-55-6
Classe di pericolo acqua	1 (lievemente dannoso per l'acqua, Germania)
Etichettatura	Non applicabile
Concentrazione	almeno il 25 Vol.-% (resistenza al gelo fino a -11 °C)
Campo di temperatura	-50 a +50 °C
Campo di applicazione	Mezzo di trasferimento del calore, antigelo
Densità (20 °C)	1,03 - 1,04 g/cm <sup>3</sup>
pH	7,5 - 8,5
Punto di ebollizione (1013 mbar)	ca. 187 °C
Tensione di vapore (20 °C)	0,11 mbar
Capacità termica specifica (20 °C)	2,49 kJ/kg K
Conducibilità termica (20 °C)	0,20 W/m K
Viscosità dinamica (20 °C)	55 mPa s

## Fluidi termovettori

Negli impianti di riscaldamento e raffreddamento Glysofor EVO L è usato come fluido termovettore o salamoia refrigerante. Da questo punto di vista può fungere allo stesso tempo come refrigerante in quanto assicura un trasporto ottimale del calore con un contemporaneo raffreddamento. In alcuni settori applicativi può essere opportuno utilizzare un prodotto il più possibile fisiologico, innocuo ed ecologico a causa della vicinanza geografica ad acque superficiali, sorgenti di acqua potabile o aeree naturali protette. In questi casi Glysofor EVO L soddisfa quasi sempre i requisiti più sensibili.

## Antigelo

A base di glicole (in questo caso monopropilenglicole), Glysofor EVO L abbassa notevolmente il punto di congelamento dell'acqua e impedisce il congelamento del liquido, ad esempio negli impianti di riscaldamento o di raffreddamento. Glysofor EVO L garantisce la fluidità e la funzionalità delle soluzioni acquose anche a temperature di molti gradi sotto zero. Grazie a Glysofor EVO L gli impianti di riscaldamento possono essere tenuti temporaneamente spenti anche in caso di gelo senza mai perdere la loro capacità di funzionamento. Glysofor EVO L previene in modo affidabile i danni da gelo nell'impianto.

Glysofor EVO L – Contenuto attivo (volume)	Antigelo fino a °C
25 %	-11
30 %	-14
35 %	-18
40 %	-22
45 %	-26
50 %	-32

## Inibizione della corrosione

Glysofor EVO L contiene una combinazione di inibitori di corrosione per una protezione ottimale dei metalli. Tutti gli inibitori di corrosione impiegati rientrano nella classe più bassa di pericolosità per le acque (1) e sono caratterizzati da una perfetta biodegradabilità. Nella formulazione di Glysofor EVO L non sono presenti nitriti, nitrati, fosfati, borati, silicati o triazoli.

## Utilizzo

**Glysofor EVO L viene fornito come concentrato e può essere diluito con acqua a seconda del valore di protezione antigelo desiderato.**

**Preparazione:** prima del riempimento iniziale è necessario verificare la tenuta dell'impianto. A tale scopo l'impianto deve essere riempito innanzitutto con la quantità di acqua indicata dal produttore in modo che, in caso di perdite, non avvenga un rilascio incontrollato di antigelo. Se la capacità dell'impianto non è conosciuta, il riempimento con acqua deve essere monitorato con attenzione per determinare in tempo reale (eventualmente con un contatore dell'acqua) la capacità esatta. La conoscenza della capacità è utile per il calcolo e la regolazione del valore di protezione antigelo desiderato. Qualora non sia possibile effettuare una prova dell'impianto con acqua (per es. a causa della temperatura troppo bassa), l'impianto dovrà essere tenuto sotto controllo, se possibile, durante il riempimento.

**Riempimento:** se la capacità dell'impianto è nota si può procedere con il calcolo della quantità di Glysofor EVO L secondo la tabella seguente. Per garantire una distribuzione ottimale l'impianto deve

essere riempito dapprima con circa il 50% della quantità d'acqua necessaria. Quindi si deve aggiungere l'intera quantità richiesta di Glysofor EVO L e, infine, aggiungere l'acqua rimanente.

**Rabbocco:** se è necessario un rabbocco dell'impianto ma non si conosce la quantità esatta, Glysofor EVO L deve essere premiscelato nella quantità stimata in rapporto al valore di protezione antigelo desiderato. Infine la soluzione premiscelata di Glysofor EVO L e acqua deve essere aggiunta nell'impianto.

**Altro:** dopo il riempimento dell'impianto si deve effettuare un ricircolo di diverse ore (eventualmente per tutta la notte). L'impostazione del valore di protezione antigelo dipende dalle temperature prevedibili a livello regionale. Per assicurare una protezione antigelo sempre affidabile si consiglia di calcolare un valore da 5 al 10% più alto.

## Linee guida applicative

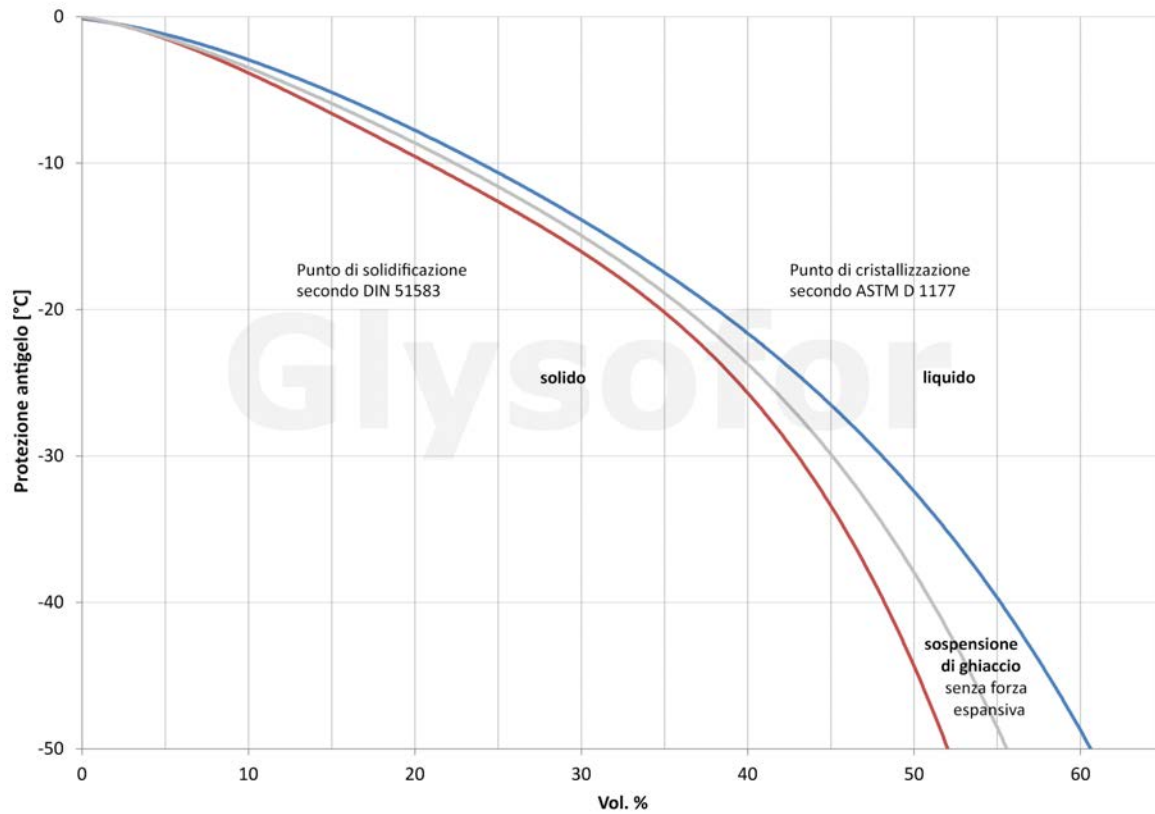
Evitare i componenti zincati in quanto lo zinco non è generalmente resistente al glicole e ai prodotti a base di glicole. L'acqua usata per la produzione della soluzione deve avere una durezza massima di 25 °dH e un contenuto di cloruri pari a un massimo di 100 mg/l. Generalmente l'acqua di rubinetto soddisfa questi requisiti. I raccordi tra tubature devono essere realizzati con lega dolce per saldatura. I fondenti a base di cloruri devono essere evitati o completamente eliminati mediante lavaggio dopo l'uso. L'usura da ossidazione sui componenti in rame, così come i trucioli di metallo e le impurità, devono essere completamente rimossi prima del riempimento dell'impianto. Negli impianti funzionanti con Glysofor possono essere presenti potenziali elettrici esterni. Durante la realizzazione dell'impianto si deve prestare attenzione affinché nel successivo esercizio non si presenti alcun problema di circolazione dovuto a cuscini d'aria o incrostazioni. Gli impianti che devono utilizzare Glysofor devono essere realizzati come sistemi chiusi e riempiti e sfiatati immediatamente dopo la prova a pressione. I cuscini di gas o aria devono essere assolutamente eliminati. I dispositivi di sfiato devono essere realizzati in modo che il sistema sia costantemente mantenuto libero da aria e ossigeno, senza alcuna aspirazione d'aria in caso di una caduta di pressione. Prima di riempire un impianto pre-esistente con Glysofor se ne deve verificare lo stato di corrosione. Un sistema danneggiato dalla corrosione deve essere completamente riparato prima del riempimento. Per assicurare in qualsiasi momento una funzionalità sufficiente e una buona protezione antigelo occorre controllare lo stato e la concentrazione di Glysofor EVO L almeno una volta all'anno. Questo è particolarmente indicato quando si devono eseguire lavori sull'impianto in funzione o rabbocchi di liquido. Si devono evitare surriscaldamenti o temperature al di sopra del punto di ebollizione perché ciò può condurre a un danneggiamento o all'invecchiamento precoce di Glysofor EVO L.

## Dati tecnici

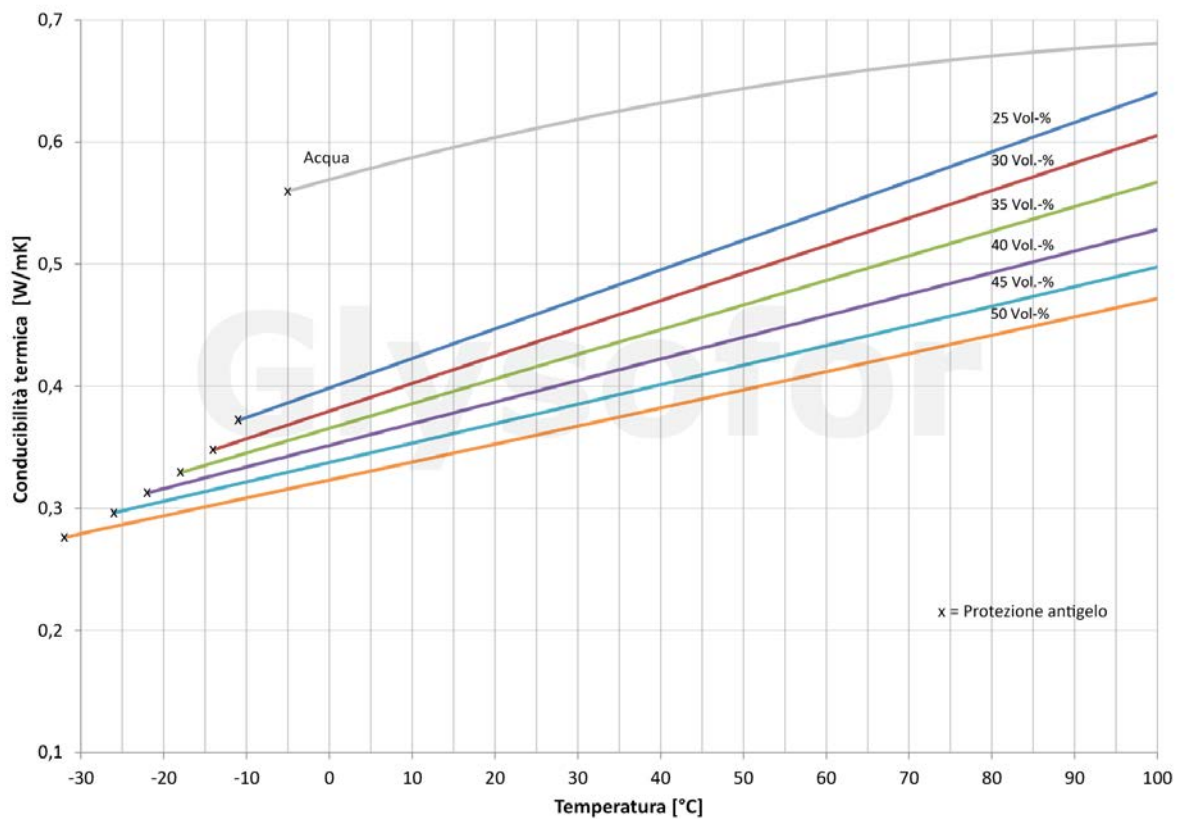
Conc. [Vol.-%]	Protezione	Temperatura [°C]	Conducibilità	Capacità	Densità [g/cm <sup>3</sup> ]	Viscosità	Coefficiente di	Perdita di
-------------------	------------	---------------------	---------------	----------	---------------------------------	-----------	-----------------	------------

antigelo [°C]		termica [W/m K]	termica specifica [kJ/kg K]		cinematica [mm <sup>2</sup> /s]	dilatazione cubico [K <sup>-1</sup> ]	pressione relativa [Fattore]	
25	-11	-10	0,375	3,86	1,032	9,44	0,00014	1,70
		0	0,399	3,89	1,030	5,69	0,00023	1,48
		10	0,424	3,92	1,027	3,69	0,00031	1,31
		20	0,448	3,94	1,023	2,54	0,00038	1,20
		30	0,472	3,96	1,019	1,83	0,00045	1,10
		40	0,496	3,99	1,014	1,40	0,00051	1,04
		50	0,519	4,02	1,009	1,11	0,00056	0,97
		60	0,545	4,04	1,003	0,92	0,00061	0,92
		70	0,569	4,06	0,997	0,78	0,00064	0,88
		80	0,594	4,09	0,990	0,67	0,00067	0,84
		90	0,617	4,12	0,983	0,59	0,00069	0,81
		100	0,641	4,14	0,976	0,53	0,00070	0,80
30	-14	-10	0,358	3,76	1,039	12,09	0,00022	1,74
		0	0,381	3,79	1,036	7,18	0,00030	1,52
		10	0,403	3,82	1,032	4,56	0,00037	1,34
		20	0,425	3,86	1,028	3,08	0,00044	1,23
		30	0,448	3,89	1,023	2,19	0,00051	1,13
		40	0,471	3,92	1,018	1,65	0,00054	1,06
		50	0,494	3,95	1,012	1,29	0,00059	1,00
		60	0,516	3,99	1,006	1,05	0,00063	0,93
		70	0,539	4,02	0,999	0,87	0,00066	0,89
		80	0,562	4,05	0,992	0,75	0,00068	0,85
		90	0,584	4,08	0,985	0,66	0,00069	0,82
		100	0,606	4,10	0,978	0,57	0,00073	0,80
35	-18	-10	0,346	3,67	1,046	16,08	0,00031	1,97
		0	0,367	3,71	1,042	9,05	0,00037	1,66
		10	0,386	3,74	1,038	5,52	0,00043	1,44
		20	0,407	3,77	1,033	3,63	0,00048	1,29
		30	0,427	3,81	1,028	2,53	0,00053	1,18
		40	0,447	3,85	1,022	1,87	0,00056	1,09
		50	0,467	3,88	1,016	1,47	0,00061	1,03
		60	0,488	3,92	1,010	1,19	0,00064	0,97
		70	0,508	3,95	1,003	1,00	0,00067	0,91
		80	0,528	3,99	0,995	0,84	0,00071	0,88
		90	0,548	4,02	0,988	0,73	0,00072	0,85
		100	0,568	4,05	0,981	0,62	0,00074	0,83
40	-22	-20	0,317	3,54	1,057	44,69	0,00037	2,43
		-10	0,335	3,58	1,053	21,38	0,00041	2,01
		0	0,353	3,62	1,048	11,39	0,00044	1,71
		10	0,369	3,65	1,043	6,68	0,00048	1,49
		20	0,388	3,69	1,038	4,26	0,00052	1,33
		30	0,406	3,73	1,032	2,95	0,00055	1,22
		40	0,423	3,77	1,026	2,17	0,00060	1,13
		50	0,441	3,79	1,020	1,68	0,00062	1,06
		60	0,459	3,84	1,013	1,35	0,00065	1,01
		70	0,476	3,88	1,006	1,13	0,00068	0,94
		80	0,493	3,92	0,998	0,94	0,00073	0,91
		90	0,512	3,95	0,991	0,81	0,00076	0,88
		100	0,529	3,98	0,984	0,68	0,00077	0,85
45	-26	-20	0,306	3,43	1,063	60,19	0,00043	2,75
		-10	0,323	3,47	1,058	27,48	0,00046	2,26
		0	0,339	3,51	1,053	14,19	0,00049	1,88
		10	0,355	3,55	1,048	8,12	0,00052	1,67
		20	0,372	3,58	1,042	5,11	0,00056	1,46
		30	0,386	3,63	1,036	3,47	0,00059	1,29
		40	0,402	3,67	1,030	2,54	0,00062	1,20
		50	0,418	3,71	1,023	1,95	0,00065	1,12
		60	0,434	3,75	1,016	1,57	0,00068	1,05
		70	0,449	3,79	1,009	1,28	0,00071	0,98
		80	0,466	3,83	1,001	1,09	0,00074	0,91
		90	0,483	3,87	0,994	0,92	0,00077	0,89
		100	0,499	3,91	0,986	0,75	0,00079	0,87
50	-32	-30	0,278	3,28	1,074	210,98	0,00045	
		-20	0,295	3,32	1,069	80,19	0,00048	2,79
		-10	0,309	3,36	1,064	35,19	0,00051	2,29
		0	0,325	3,39	1,058	17,58	0,00053	1,91
		10	0,339	3,44	1,052	9,82	0,00056	1,70
		20	0,354	3,49	1,046	6,07	0,00058	1,48
		30	0,369	3,53	1,040	4,08	0,00061	1,31
		40	0,384	3,57	1,033	2,95	0,00064	1,22
		50	0,397	3,61	1,026	2,26	0,00067	1,14
		60	0,412	3,65	1,019	1,79	0,00070	1,07
		70	0,427	3,69	1,012	1,48	0,00072	1,01
		80	0,442	3,74	1,004	1,23	0,00075	0,93
		90	0,458	3,78	0,996	1,03	0,00077	0,91
		100	0,474	3,82	0,989	0,82	0,00081	0,89

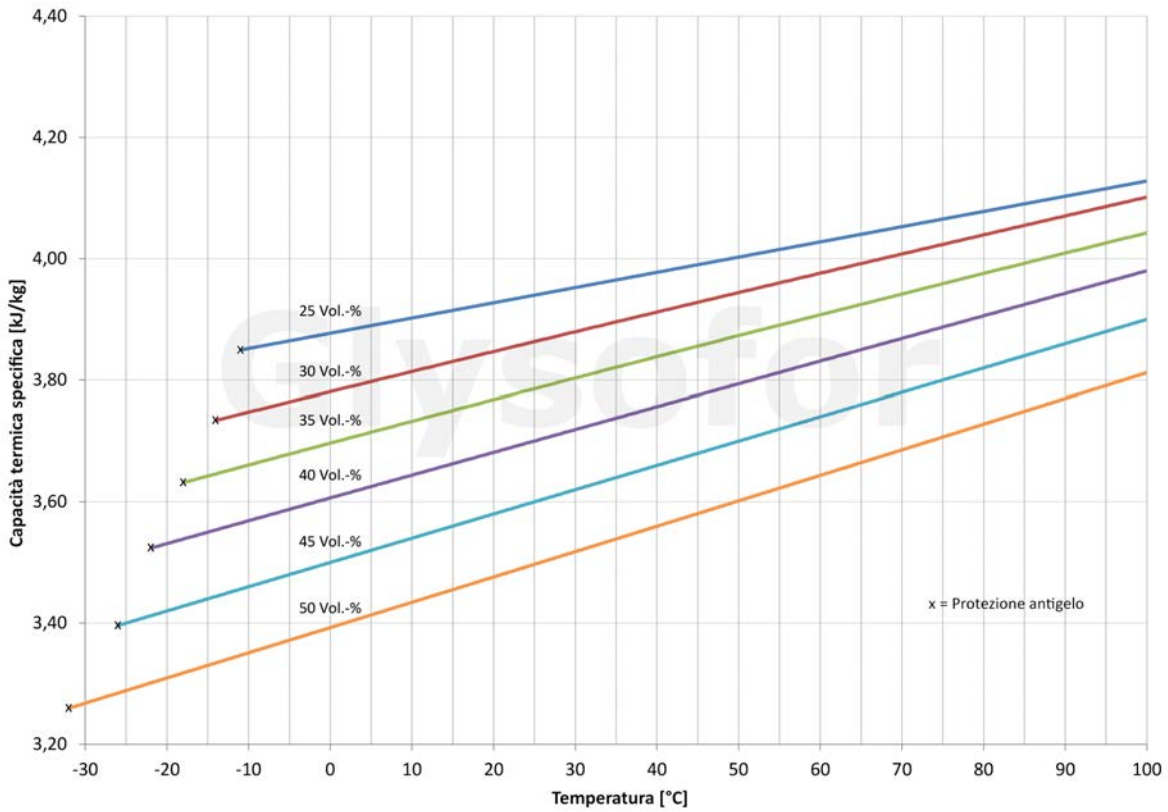
## Protezione antigelo di miscele di Glysofor EVO L / Acqua



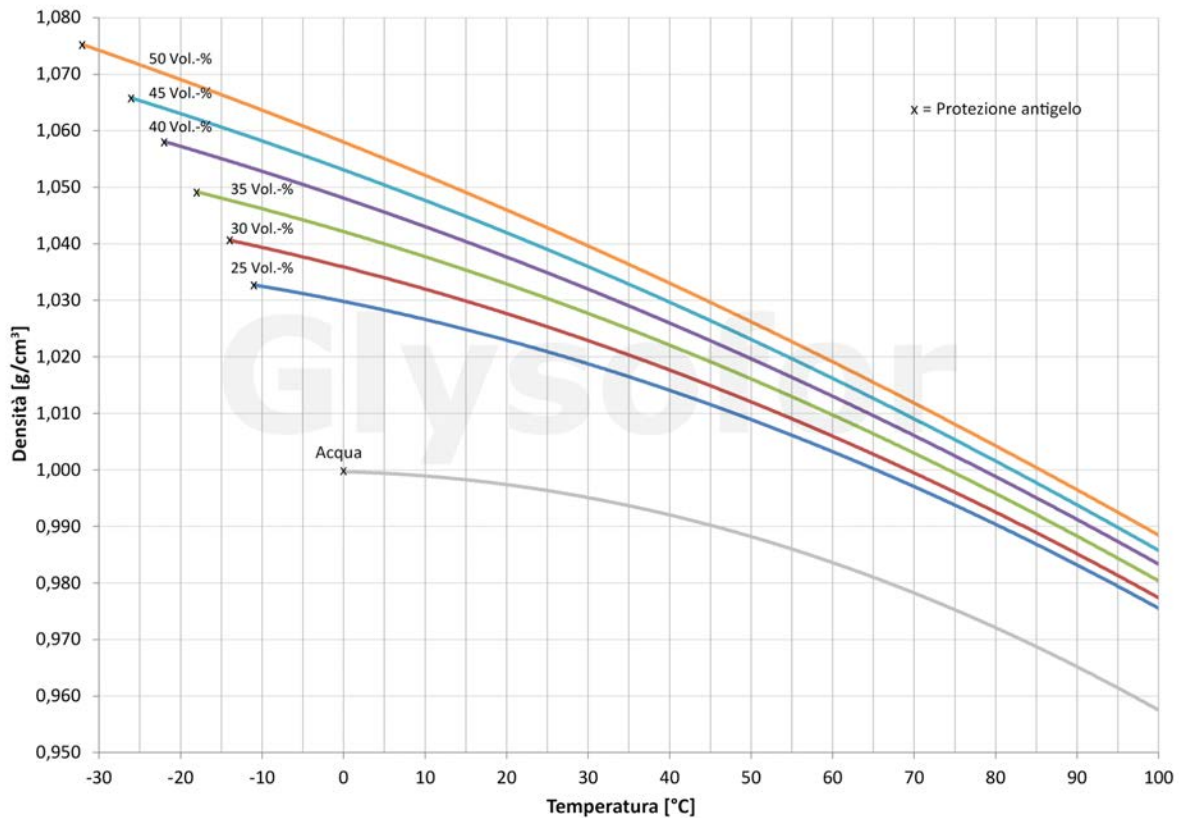
## Conducibilità termica di miscele di Glysofor EVO L / Acqua



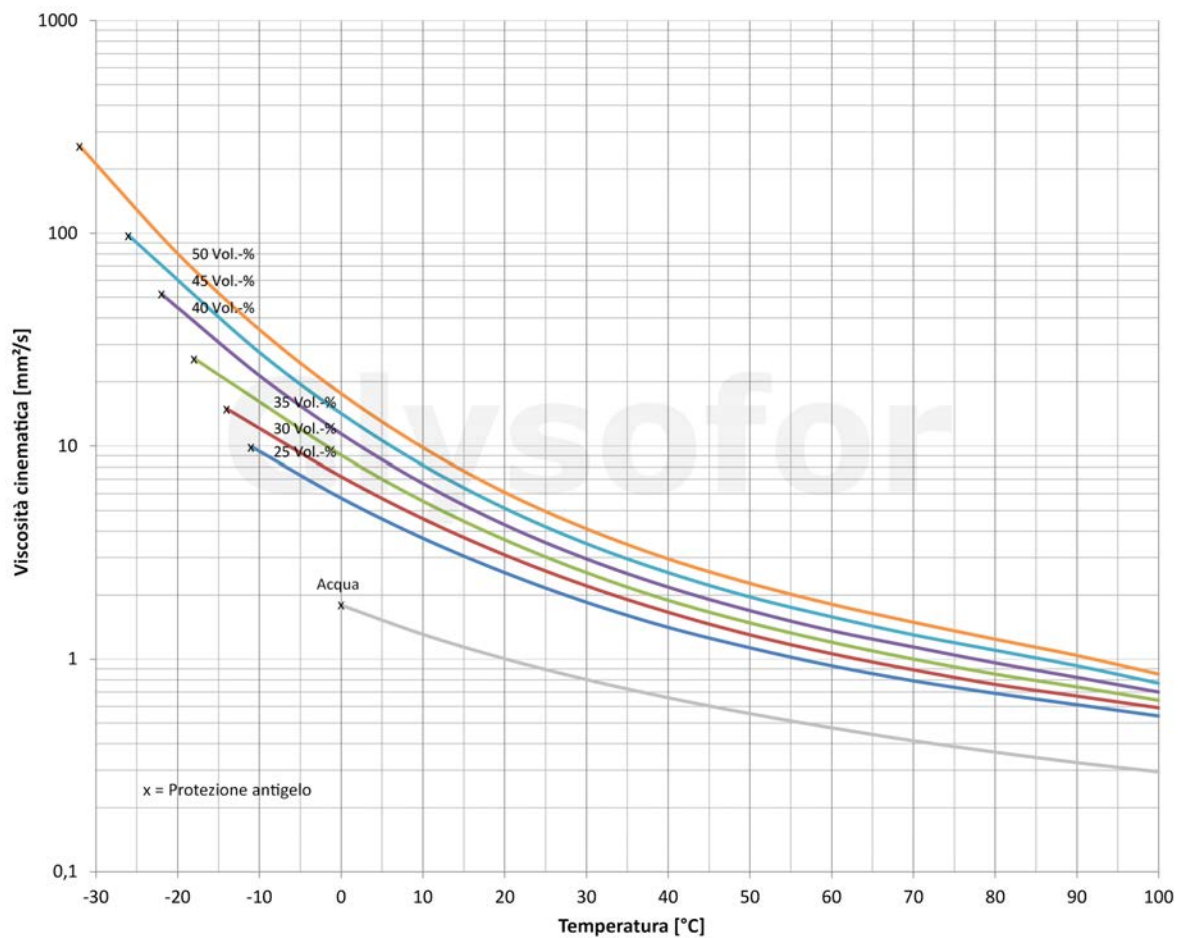
### Capacità termica specifica di miscele di Glysofor EVO L / Acqua



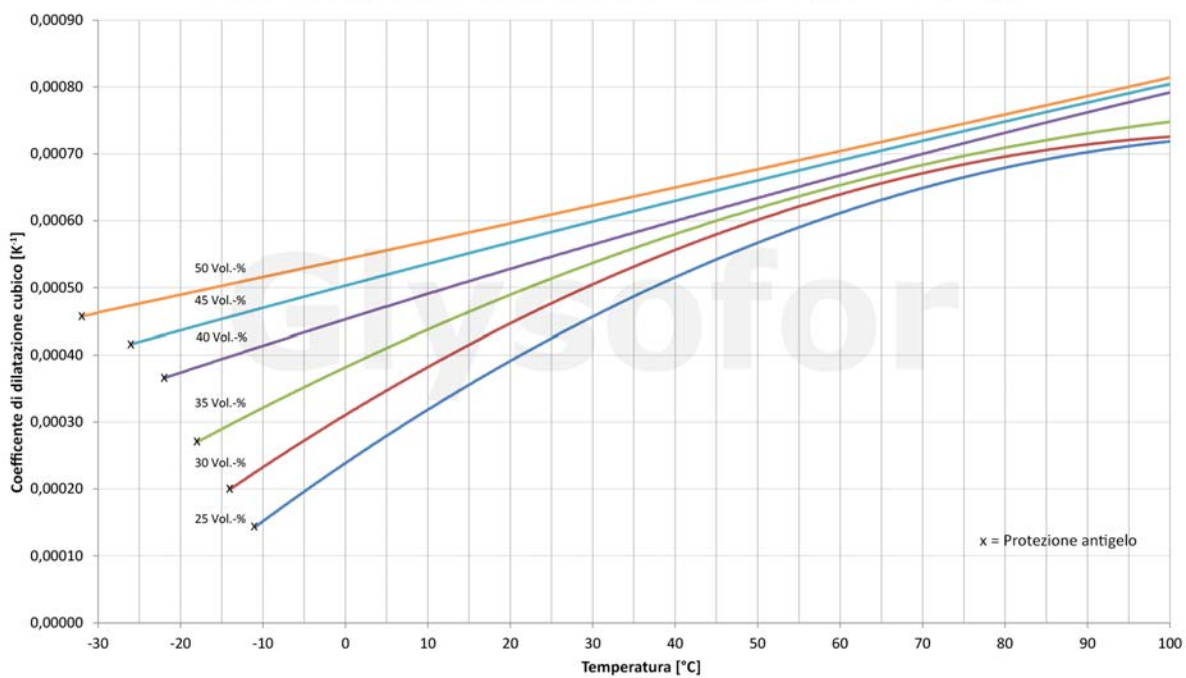
### Densità di miscele di Glysofor EVO L / Acqua



### Viscosità cinematica di miscele di Glysofor EVO L / Acqua

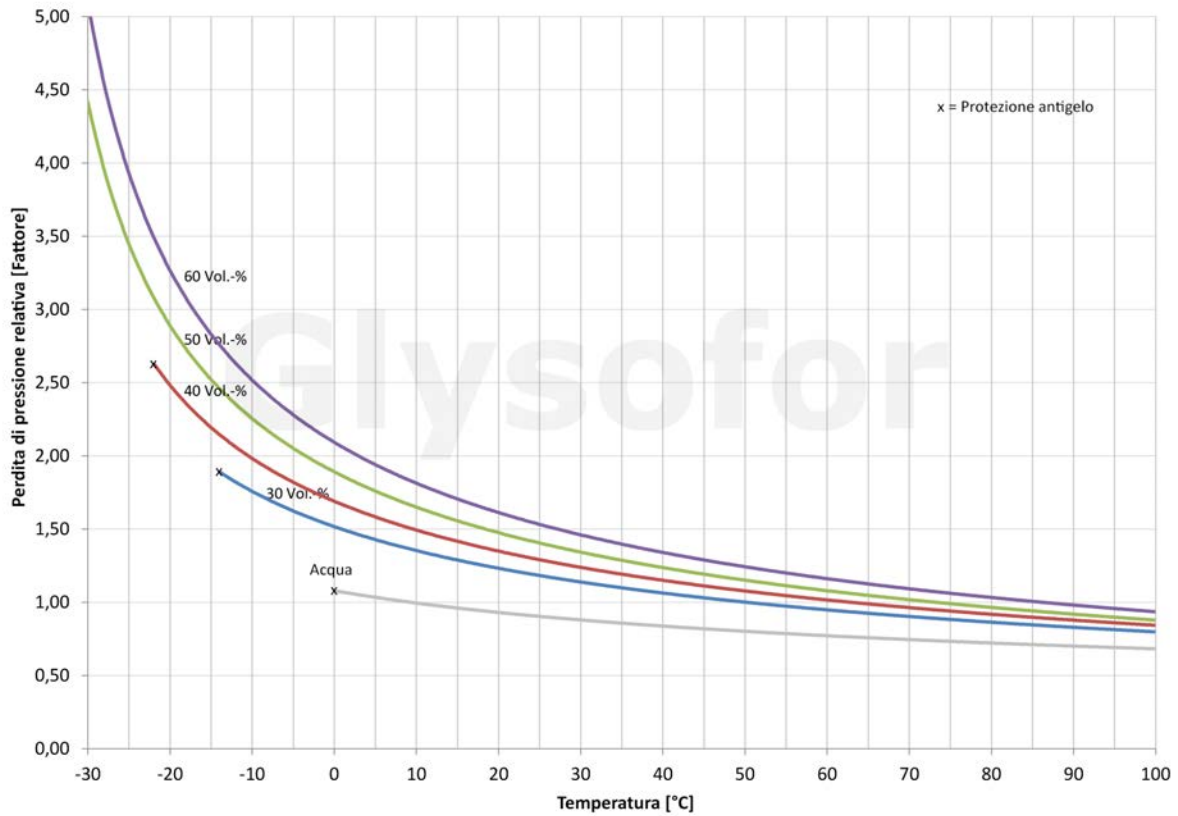


### Coefficiente di dilatazione cubico di miscele di Glysofor EVO L / Acqua

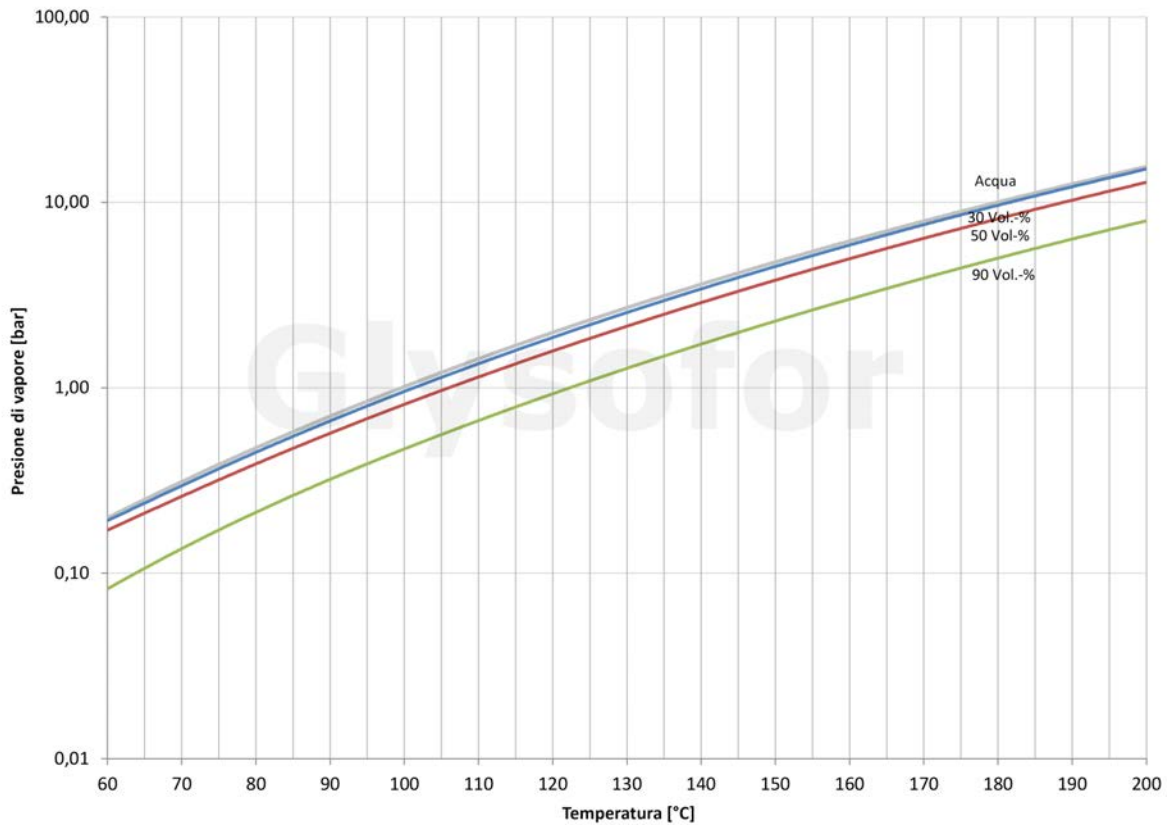




### Perdita di pressione relativa di miscele di Glysofor EVO L / Acqua



### Pressione di vapore di miscele di Glysofor EVO L / Acqua



## Varie

Le miscele di acqua pura e glicole hanno proprietà corrosive molto accentuate. Perciò non utilizzare mai miscele di acqua pura e glicole senza un inibitore di corrosione.

## Dimensioni delle confezioni

- Taniche in PE da 10 kg / 25 kg / 30 kg
- Fusto in PE da 220 kg
- Contenitore IBC da 1.000 kg
- Container TKW da 24.000 kg

Glysofor EVO L non è una sostanza pericolosa ai sensi delle linee guida internazionali per la classificazione. Né il concentrato né le sue diluizioni hanno alcun effetto tossico. Il prodotto è inodore e dermatologicamente sicuro. Non provoca alcun effetto irritante o infiammante per la pelle o le mucose.

Glysofor EVO L non contiene nitriti, fosfati, ammine, silicati o borati.

Le materie prime contenute nel prodotto posseggono il massimo grado di purezza. Glysofor EVO L è a base di 1,2-propilenglicole, che è conforme ai requisiti del DAB così come della farmacopea europea e statunitense. L'1,2-propilenglicole, come additivo, è ammesso ai sensi della legislazione tedesca in materia (versione 10/07/1984) per l'utilizzo come solvente e agente di estrazione (BGB1.1 S897, Appendice 2, Lista 9). Negli USA il propilenglicole è classificato come additivo alimentare generalmente sicuro (Federal Register, versione 01/04/1985, § 184.1666). Glysofor EVO L e le relative diluizioni sono facilmente biodegradabili. Glysofor EVO L appartiene alla classe più bassa di pericolosità per le acque (WGK1, poco pericoloso per le acque). Nelle sonde geotermiche con un volume fino a 200 litri Glysofor EVO L può essere usato senza problemi in conformità all'art. 7 della normativa tedesca VAWS e alla norma VDI 4640. L'uso di questo prodotto non richiede alcuna misura per la sicurezza sul posto di lavoro. Glysofor EVO L non è infiammabile, quindi è esclusa qualsiasi classificazione per liquidi infiammabili. Glysofor EVO L non è soggetto a obbligo di contrassegno e non è un prodotto pericoloso ai sensi delle disposizioni nazionali e internazionali per il trasporto. I lotti della fornitura sono in PE puro e possono essere conferiti per il riciclaggio dopo l'uso. Il prodotto deve essere sempre conservato chiuso. A causa della purezza estremamente alta il prodotto non deve essere travasato o contaminato da altre sostanze.

*I dati si riferiscono a un utilizzo qualificato e conforme dei nostri prodotti, tenendo conto delle norme specialistiche e delle linee guida del settore applicativo. Essi hanno esclusivamente scopo informativo e non esonerano dall'obbligo di condurre un controllo regolare al ricevimento della merce. I dati si basano sulle nostre conoscenze attuali e non hanno la pretesa di garantire proprietà determinate, Una dichiarazione generale e legalmente vincolante su determinate proprietà in un'applicazione concreta non è deducibile dai dati succitati. I dati devono descrivere i nostri prodotti dal punto di vista della loro idoneità e fornire delle linee guida. L'utente è tenuto a consultare e controllare gli eventuali diritti di terzi così come l'idoneità per uno scopo applicativo concreto.*



**WITTIG**  
UMWELTCHEMIE

WITTIG Umweltchemie GmbH  
Carl-Bosch-Straße 17  
D-53501 Graftschaf-Ringen

Tel.: +49 (0) 2641 - 20510 0  
Fax: +49 (0) 2641 - 20510 22  
info@glysofor.de – www.glysofor.de