



Glysofor

Glysofor TERRA – Specifiche

Caratteristiche del prodotto

Glysofor TERRA è un antigelo concentrato ecologico a base di etilenglicole, inibitori di corrosione e stabilizzatori.

Glysofor TERRA è usato nelle sonde geotermiche e nei collettori piatti come antigelo, inibitore di corrosione e fluido termovettore.

Glysofor TERRA previene in modo ottimale i danni da gelo, la corrosione, le incrostazioni, le mucillagini o il biofilm.

Glysofor TERRA è assolutamente privo di nitriti, ammine, fosfati, silicati e borati.

È biodegradabile ed ecologico.

Glysofor TERRA, sia nella sua forma concentrata sia in quella diluita in acqua, è classificato nella categoria più bassa di pericolosità per le acque (WGK 1).

Glysofor TERRA 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 TERRA non si scompongono e assicurano una costante protezione contro il gelo.

Agente di trasferimento di calore, antigelo e anticorrosivo ecologico per la

energia geotermica

Base: glicole monoetilenico

Campo di temperatura: da -40 a +70 °C

Efficienza ottimizzata e maggiore Economicità

Privo di nitriti, fosfati, ammine, borati e silicati

Manutenzione ridotta

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

Uno speciale processo di produzione fa sì che Glysofor TERRA sia caratterizzato da un'efficienza e un'economicità comparativamente superiori.

Glysofor TERRA è omologato secondo la norma ASTM D 1384-05.



Dati di prodotto

Carattere chimico	Miscela di Etandiolo (glicole monoetilenico), Aqua Dest., additivi anticorrosione
Aspetto	Liquido giallo
Confezioni	Taniche in PE / Fusto in PE / Contenitore IBC / Autocisterna
ADR	Nessuna merce pericolosa
Numero Eunece	2034733
Numero CAS	107 - 21 - 1
Classe di pericolo acqua	1 (lievemente dannoso per l'acqua, Germania)
Concentrazione	almeno il 20 Vol.-% (resistenza al gelo fino a -9 °C)
Campo di temperatura	-40 a +70 °C
Campo di applicazione	Mezzo di trasferimento del calore nell'energia geotermica
Densità (20 °C)	1,12 g/cm ³
pH	7,3 - 8,3
Punto di ebollizione (1013 mbar)	ca. 197 °C
Tensione di vapore (20 °C)	0,053 mbar
Capacità termica specifica (20 °C)	2,34 kJ/kg K
Conducibilità termica (20 °C)	0,29 W/m K
Viscosità dinamica (20 °C)	21 mPa s



Fluidi termovettori

Glysofor TERRA trasporta il calore assorbito dalla sonda geotermica fino alla superficie terrestre e lo rilascia in un impianto di riscaldamento tramite una pompa di calore. L'energia così ottenuta può contribuire a notevoli risparmi sui tradizionali combustibili.



Antigelo

A base di glicole (monetilenglicole), Glysofor TERRA abbassa notevolmente il punto di congelamento dell'acqua e impedisce il congelamento del liquido. Grazie a Glysofor TERRA le pompe di calore possono essere tenute temporaneamente spente anche in caso di gelo senza mai perdere la loro capacità di funzionamento. Grazie all'ottimo effetto di abbassamento del congelamento di Glysofor TERRA è possibile far funzionare gli impianti di raffreddamento e congelamento a temperature fino a -50 °C. Glysofor TERRA previene in modo affidabile i danni da gelo nell'impianto.



Inibizione della corrosione

Glycogard TERRA contiene una combinazione complessa di inibitori di corrosione che proteggono in modo ottimale i metalli contro la corrosione. Questa protezione è efficace su tutti i metalli più importanti normalmente presenti negli impianti di riscaldamento e di raffreddamento. Gli impianti in rame, ottone, lega dolce per saldatura, ghisa, alluminio, acciaio e ferro sono protetti in modo ottimale contro la corrosione, anche se realizzati in struttura multimetallica.



Compatibilità materiale / Velocità di corrosione

I seguenti valori rappresentano la perdita di materiale a causa della corrosione in g/m².

Materiale	Glysofor TERRA*	Etilenglicole*	Acqua di rubinetto
Rame	-0,02	-2,60	-1
Lega per saldatura dolce (WL 30)	-0,63	-131	-11
Ottone (MS 63)	-0,00	-7,5	-1
Acciaio (Ck22)	-0,03	-148	-74
Ghisa (GG25)	-0,67	-265	-194
Alluminio pressofuso (AlSi6Cu3)	-0,02	-16	-30
Alluminio puro (99,5)	-0,00	Nessun dato	-6
Acciaio inox (1.4541)	-0,00	Nessun dato	-0,5

*= concentrazione al 33% in acqua di rubinetto

Test: Applicazione di Glysofor TERRA nella sonda geotermica. Durata del test: 14 giorni.
Fasi di lavoro, prodotti chimici, attrezzature e materiali utilizzati secondo la norma ASTM D 1384-05.
Tassi di perdita in g/m².

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 TERRA 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 TERRA e, infine, aggiungere l'acqua rimanente.

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

Controllo della protezione antigelo: dopo il riempimento dell'impianto si deve effettuare un ricircolo di diverse ore (eventualmente per tutta la notte). La concentrazione di Glysofor TERRA può essere determinata in base alla densità specifica della miscela di Glysofor TERRA e acqua. I valori riportati nella tabella seguente rappresentano il peso in grammi al litro. 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.

Glysofor TERRA – Contenuto attivo (volume)	Antigelo fino a °C
20 %	-9
25 %	-12
30 %	-16
35 %	-20
40 %	-25
45 %	-31
50 %	-38
55 %	-45
58 %	-51

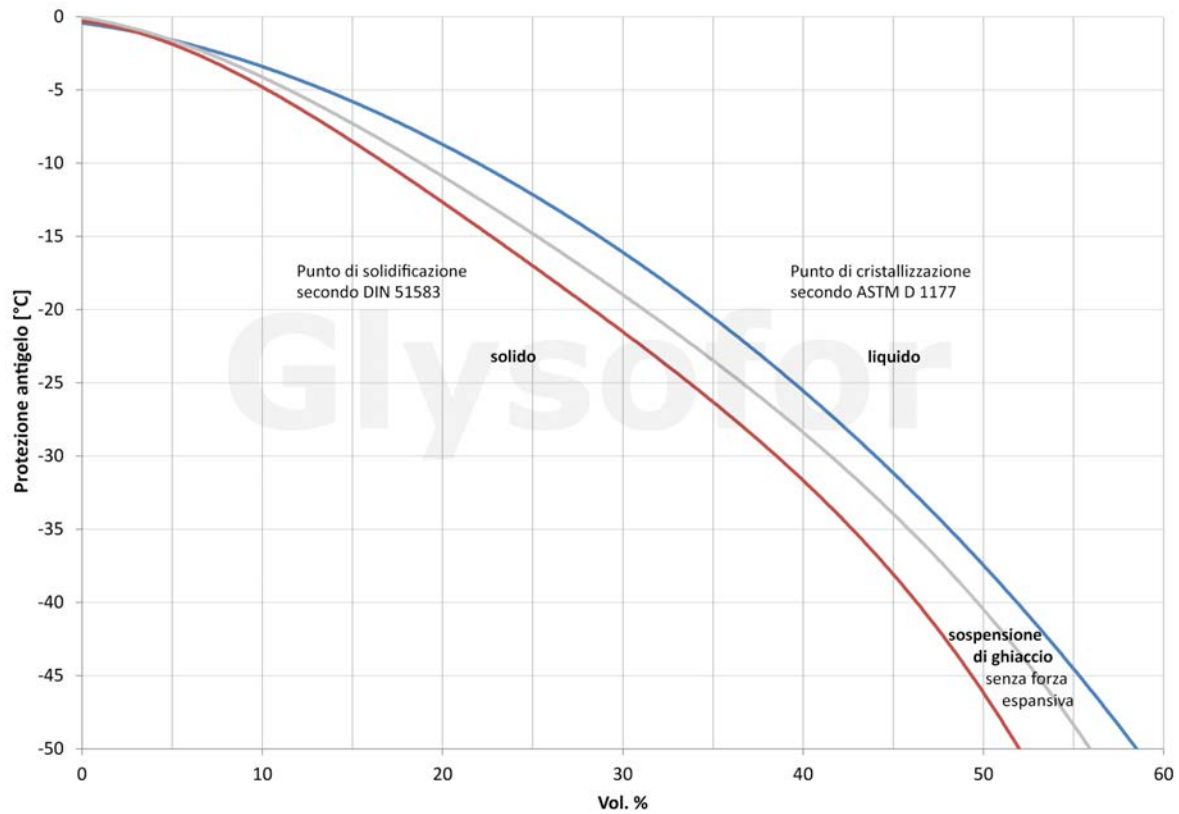
Linee guida applicative

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 TERRA 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 TERRA.

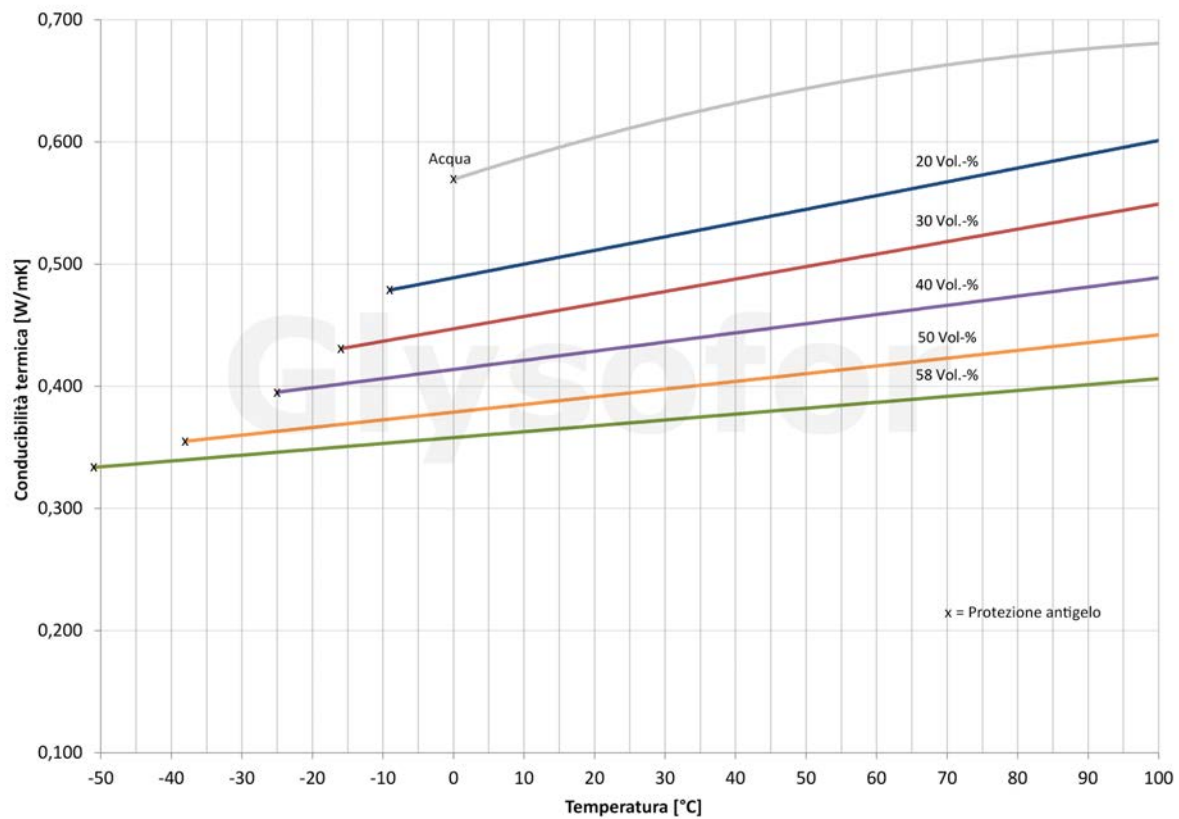
Conc. [Vol.-%]	Protezione antigelo [°C]	Temperatura [°C]	Conducibilità termica [W/m K]	Capacità termica specifica [kJ/kg K]	Densità [g/cm ³]	Viscosità cinematica [mm ² /s]	Coefficiente di dilatazione cubico [K ⁻¹]	Perdita di pressione relativa [Fattore]
20	-9	0	0,490	3,92	1,035	3,34	0,00021	1,28
		10	0,501	3,96	1,032	2,44	0,00028	1,16
		20	0,512	3,99	1,029	1,82	0,00034	1,07
		30	0,523	4,02	1,025	1,40	0,00039	1,00
		40	0,535	4,04	1,021	1,11	0,00045	0,95
		50	0,546	4,06	1,016	0,90	0,00050	0,90
		60	0,557	4,07	1,010	0,75	0,00055	0,87
		70	0,568	4,08	1,005	0,64	0,00059	0,84
		80	0,580	4,08	0,998	0,57	0,00063	0,81
		90	0,591	4,09	0,992	0,51	0,00067	0,78
25	-12	100	0,602	4,08	0,985	0,47	0,00071	0,76
		-10	0,458	3,82	1,046	5,51	0,00022	1,49
		0	0,469	3,86	1,044	3,86	0,00027	1,34
		10	0,479	3,90	1,040	2,38	0,00033	1,22
		20	0,490	3,93	1,037	2,06	0,00038	1,13
		30	0,501	3,96	1,032	1,57	0,00043	1,05
		40	0,511	3,99	1,028	1,23	0,00047	1,00
		50	0,522	4,01	1,022	0,99	0,00052	0,94
		60	0,533	4,02	1,017	0,82	0,00056	0,90
		70	0,544	4,04	1,011	0,70	0,00061	0,87
30	-16	80	0,554	4,04	1,004	0,62	0,00065	0,83
		90	0,565	4,04	0,998	0,56	0,00069	0,80
		100	0,576	4,04	0,990	0,51	0,00072	0,77
		-10	0,438	3,73	1,056	6,43	0,00028	1,58
		0	0,448	3,78	1,052	4,45	0,00033	1,39
		10	0,458	3,82	1,049	3,17	0,00037	1,28
		20	0,468	3,86	1,044	2,33	0,00041	1,18
		30	0,479	3,89	1,040	1,76	0,00045	1,10
		40	0,489	3,92	1,035	1,37	0,00049	1,04
		50	0,499	3,94	1,029	1,10	0,00053	0,98
35	-20	60	0,509	3,96	1,024	0,90	0,00057	0,93
		70	0,519	3,97	1,017	0,77	0,00061	0,89
		80	0,530	3,98	1,011	0,67	0,00064	0,85
		90	0,540	3,98	1,004	0,61	0,00068	0,82
		100	0,550	3,98	0,997	0,56	0,00071	0,79
		-20	0,414	3,52	1,068	12,49	0,00030	1,84
		-10	0,423	3,58	1,064	8,18	0,00034	1,62
		0	0,431	3,64	1,061	5,48	0,00037	1,44
		10	0,440	3,69	1,056	3,79	0,00041	1,32
		20	0,449	3,73	1,052	2,71	0,00044	1,22
40	-25	30	0,458	3,76	1,047	2,00	0,00047	1,13
		40	0,466	3,81	1,042	1,53	0,00050	1,06
		50	0,475	3,84	1,036	1,20	0,00053	1,00
		60	0,484	3,86	1,030	0,98	0,00056	0,95
		70	0,493	3,88	1,024	0,83	0,00059	0,91
		80	0,501	3,89	1,018	0,72	0,00062	0,87
		90	0,510	3,90	1,012	0,65	0,00065	0,83
		100	0,519	3,91	1,005	0,60	0,00067	0,80
		-20	0,400	3,34	1,077	17,09	0,00036	1,91
		-10	0,407	3,41	1,073	10,59	0,00038	1,67
45	-31	0	0,415	3,47	1,068	6,84	0,00041	1,49
		10	0,422	3,53	1,064	4,57	0,00044	1,37
		20	0,430	3,58	1,059	3,18	0,00046	1,27
		30	0,437	3,63	1,054	2,30	0,00048	1,17
		40	0,445	3,67	1,049	1,72	0,00051	1,09
		50	0,452	3,71	1,043	1,33	0,00056	1,03
		60	0,460	3,74	1,037	1,07	0,00058	0,98
		70	0,467	3,77	1,031	0,90	0,00062	0,93
		80	0,475	3,79	1,025	0,78	0,00065	0,89
		90	0,482	3,80	1,019	0,71	0,00068	0,85
100	0,490	3,81	1,013	0,66	0,00072	0,82		
45	-31	-30	0,376	3,09	1,090	38,99	0,00039	1,99
		-20	0,383	3,18	1,085	21,09	0,00041	1,98
		-10	0,390	3,25	1,081	12,29	0,00043	1,73
		0	0,397	3,32	1,076	7,74	0,00044	1,55
		10	0,404	3,39	1,071	5,15	0,00046	1,41
		20	0,411	3,45	1,066	3,61	0,00048	1,31
		30	0,417	3,50	1,060	2,63	0,00050	1,21
		40	0,424	3,55	1,055	1,99	0,00053	1,13
		50	0,431	3,60	1,049	1,55	0,00055	1,06
		60	0,438	3,64	1,043	1,25	0,00058	1,01
45	-31	70	0,445	3,67	1,037	1,04	0,00060	0,96
		80	0,452	3,70	1,030	0,90	0,00063	0,92
		90	0,459	3,72	1,024	0,79	0,00065	0,88
		100	0,466	3,74	1,017	0,73	0,00068	0,84

Conc. [Vol.-%]	Protezione antigelo [°C]	Temperatura [°C]	Conducibilità termica [W/m K]	Capacità termica specifica [kJ/kg K]	Densità [g/cm ³]	Viscosità cinematica [mm ² /s]	Coefficiente di dilatazione cubico [K ⁻¹]	Perdita di pressione relativa [Fattore]
50	-38	-30	0,361	2,96	1,099	54,19	0,00045	
		-20	0,367	3,04	1,094	26,19	0,00045	2,05
		-10	0,374	3,12	1,088	14,39	0,00046	1,79
		0	0,380	3,19	1,083	8,83	0,00048	1,60
		10	0,386	3,26	1,078	5,84	0,00049	1,45
		20	0,392	3,32	1,072	4,10	0,00051	1,34
		30	0,399	3,38	1,067	3,01	0,00053	1,25
		40	0,405	3,43	1,061	2,29	0,00056	1,16
		50	0,411	3,48	1,055	1,75	0,00058	1,09
		60	0,418	3,53	1,048	1,39	0,00061	1,04
		70	0,424	3,57	1,042	1,15	0,00064	0,99
		80	0,430	3,60	1,035	0,96	0,00068	0,94
		90	0,437	3,63	1,027	0,84	0,00072	0,90
		100	0,443	3,66	1,020	0,75	0,00073	0,86
55	-45	-40	0,345	2,80	1,112	149,99	0,00047	
		-30	0,350	2,88	1,107	68,29	0,00048	
		-20	0,356	2,96	1,101	34,69	0,00048	2,20
		-10	0,361	3,04	1,096	19,29	0,00049	1,92
		0	0,367	3,11	1,090	11,59	0,00050	1,70
		10	0,372	3,18	1,085	7,36	0,00052	1,54
		20	0,377	3,24	1,079	4,95	0,00054	1,41
		30	0,383	3,30	1,073	3,48	0,00055	1,31
		40	0,388	3,35	1,067	2,54	0,00058	1,21
		50	0,393	3,40	1,060	1,93	0,00060	1,13
		60	0,399	3,45	1,054	1,52	0,00063	1,07
		70	0,404	3,49	1,047	1,24	0,00066	1,01
		80	0,410	3,52	1,040	1,04	0,00069	0,96
		90	0,415	3,55	1,033	0,90	0,00072	0,92
100	0,420	3,58	1,025	0,80	0,00074	0,87		
58	-51	-50	0,335	2,68	1,122		0,00048	
		-40	0,340	2,76	1,117	152,99	0,00049	
		-30	0,345	2,85	1,111	76,99	0,00049	
		-20	0,349	2,93	1,106	40,99	0,00050	2,34
		-10	0,354	3,00	1,100	23,09	0,00051	2,04
		0	0,359	3,07	1,094	13,69	0,00052	1,79
		10	0,364	3,14	1,089	8,53	0,00053	1,63
		20	0,369	3,20	1,083	5,56	0,00055	1,48
		30	0,373	3,26	1,076	3,78	0,00057	1,36
		40	0,378	3,31	1,070	2,69	0,00059	1,26
		50	0,383	3,36	1,064	1,99	0,00061	1,17
		60	0,388	3,41	1,057	1,54	0,00063	1,09
		70	0,393	3,45	1,050	1,25	0,00066	1,03
		80	0,398	3,48	1,043	1,05	0,00069	0,98
90	0,402	3,52	1,036	0,92	0,00072	0,93		
100	0,407	3,54	1,028	0,83	0,00075	0,89		

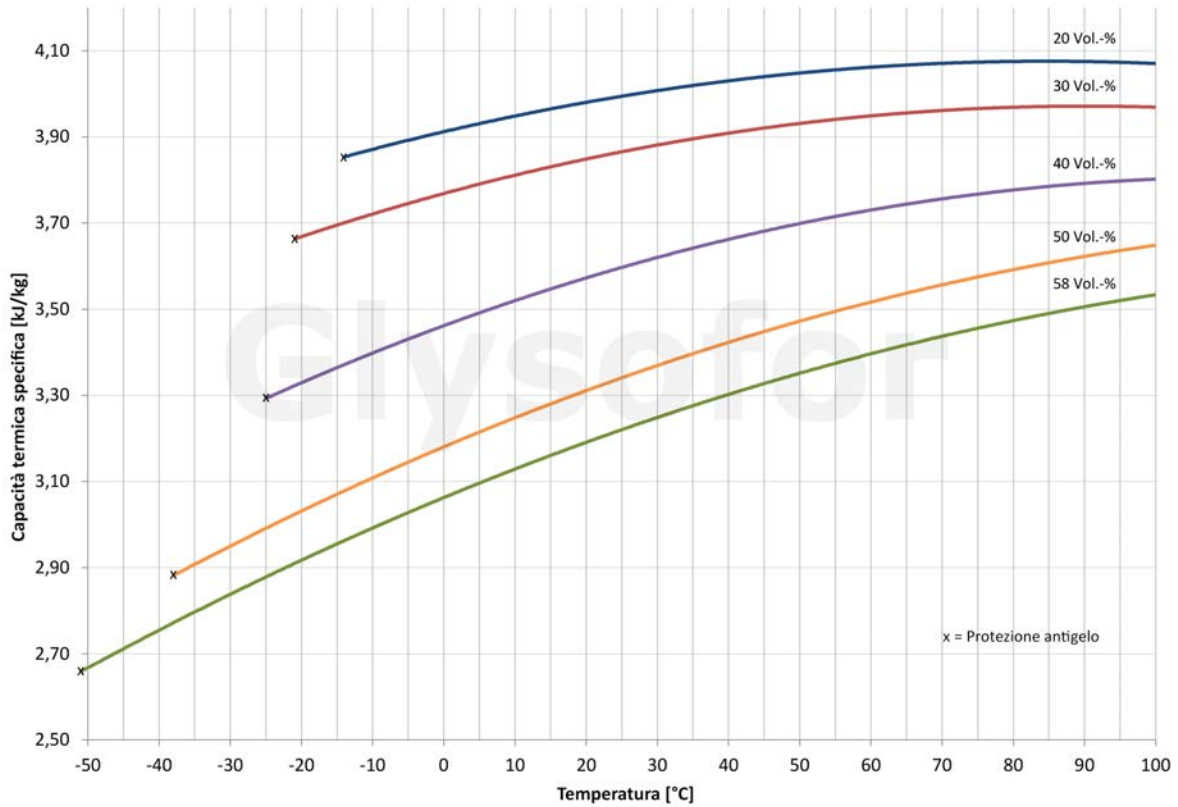
Protezione antigelo di miscele di Glysofor TERRA / Acqua



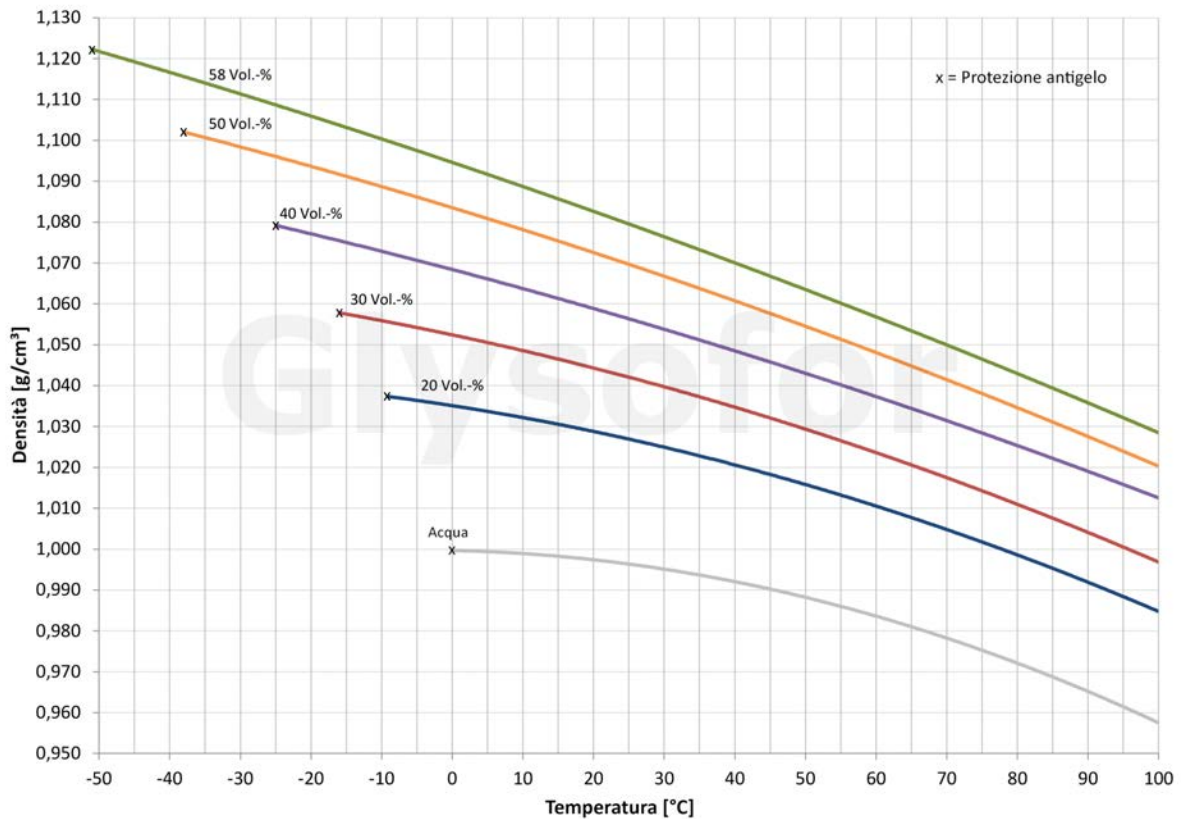
Conducibilità termica di miscele di Glysofor TERRA / Acqua



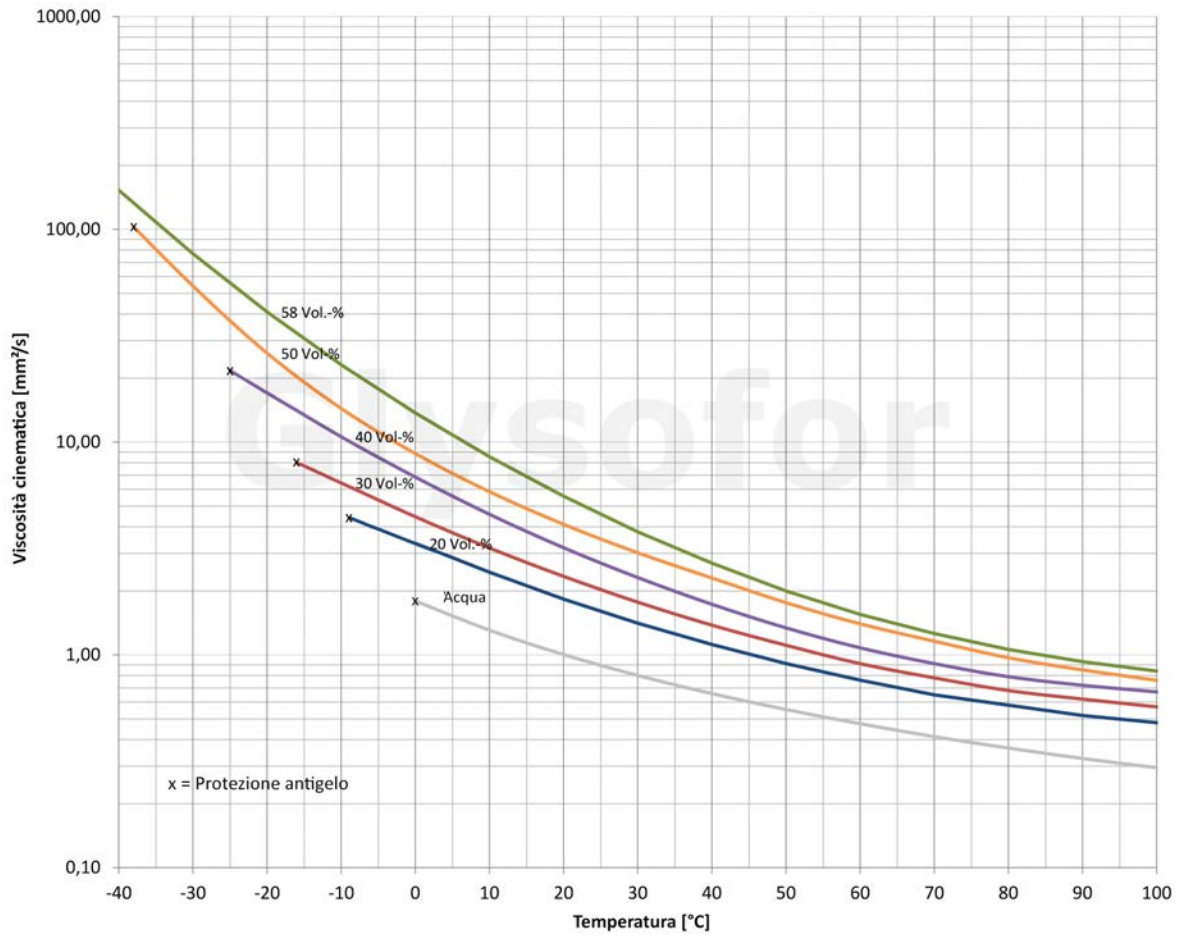
Capacità termica specifica di miscele di Glysofor TERRA / Acqua



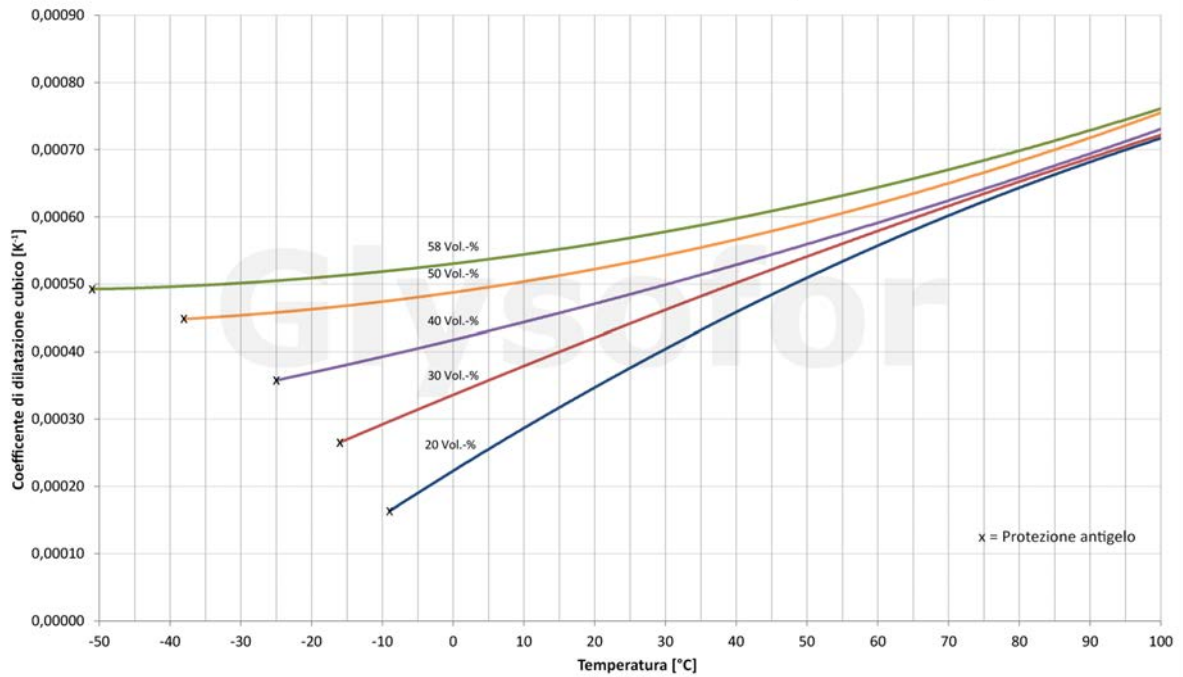
Densità di miscele di Glysofor TERRA / Acqua



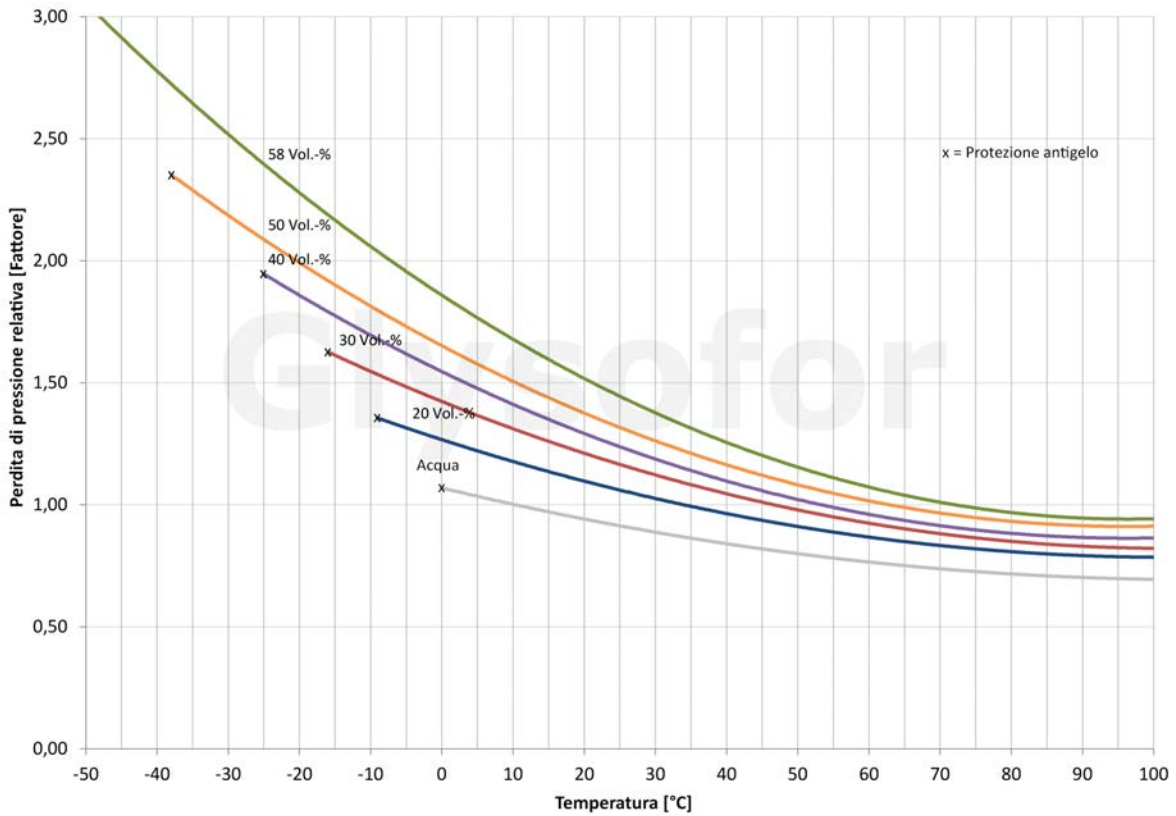
Viscosità cinematica di miscele di Glysofor TERRA / Acqua



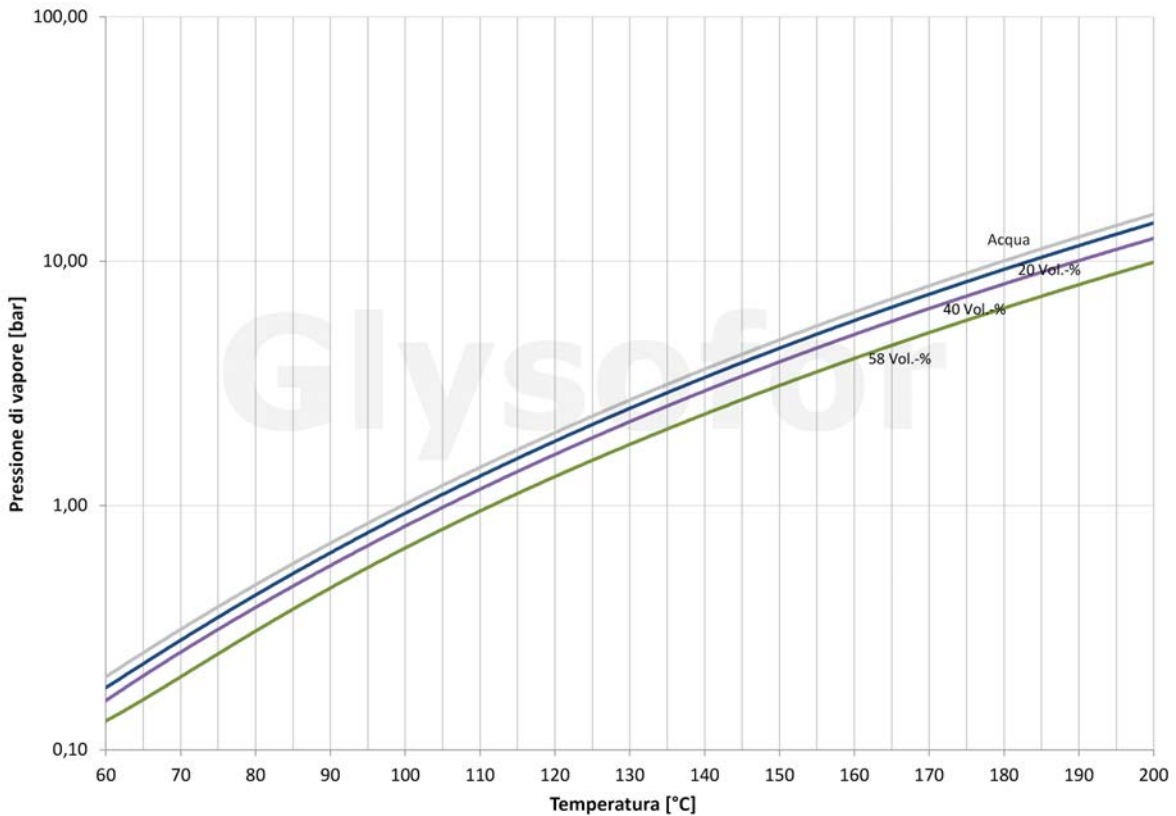
Coefficiente di dilatazione cubico di miscele di Glysofor TERRA / Acqua



Perdita di pressione relativa di miscele di Glysofor TERRA / Acqua



Pressione di vapore di miscele di Glysofor TERRA / 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. Per le applicazioni nel settore alimentare, il raffreddamento o riscaldamento di alimenti, si raccomanda di usare Glysofor L a base di propilenglicole.

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

Questi dati hanno esclusivamente scopo informativo e non sono vincolanti ai fini di un controllo conforme al ricevimento della merce. I dati si basano sulle nostre conoscenze attuali e non hanno la pretesa di garantire proprietà determinate, ma intendono esclusivamente descrivere i nostri prodotti dal punto di vista della loro idoneità. Eventuali diritti di protezione di terzi e l'idoneità per uno scopo applicativo concreto devono essere osservati o verificati dall'utente.



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

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