

ALIGEL

Antigelo non nocivo per pannelli solari ed uso alimentare



DESCRIZIONE:

Liquido anticongelante di colore blu o incolore a richiesta. Data la sua particolare composizione si comporta senza provocare fenomeni di corrosione dei metalli con i quali viene a contatto. ALIGEL come anticongelante di tipo permanente a base di GLICOLE MONOPROPILENICO si distingue per l'assenza nel suo pacchetto inibitore di ammine e nitriti. Le proprietà protettive dell'ALIGEL si esplicano verso tutti i metalli, in modo particolare verso l'alluminio ed il rame, che costituiscono le parti principali di un circuito di raffreddamento o riscaldamento. E' specifico per impianti alimentari e per pannelli solari. Grazie alla sua formulazione risulta inoltre compatibile con tutti i materiali che si trovano comunemente nelle pompe di calore.

LA CORROSIONE NEI CIRCUITI GLICOLATI:

Premesse.

Il fenomeno collegato alle caratteristiche chimico-fisiche della soluzione ricircolante che causa il maggior numero di inconvenienti nei sistemi ad acqua glicolata è la corrosione. Inoltre la formazione di ossidi metallici insolubili, non allontanabili in assenza di spurgo, crea grandi quantità di fanghi che possono depositarsi sulle superfici di scambio termico abbassandone le rese.

Le principali cause di corrosione possono essere:

- Ossidazione dei metalli per azione dell'ossigeno disciolto nell'acqua;
- Attacco acido promosso dai prodotti di degradazione dei glicoli.

In merito al primo punto bisogna ricordare che alle basse temperature tipiche dei circuiti glicolati la concentrazione di ossigeno disciolto è particolarmente elevata (> 15 ppm); all'elevata concentrazione di ossigeno è dovuta anche la decomposizione dei glicoli, una reazione di ossidazione (Fig. 1) catalizzata da metalli quali rame e alluminio, responsabile di bruschi cali di pH (Fig. 2 e Fig. 3).

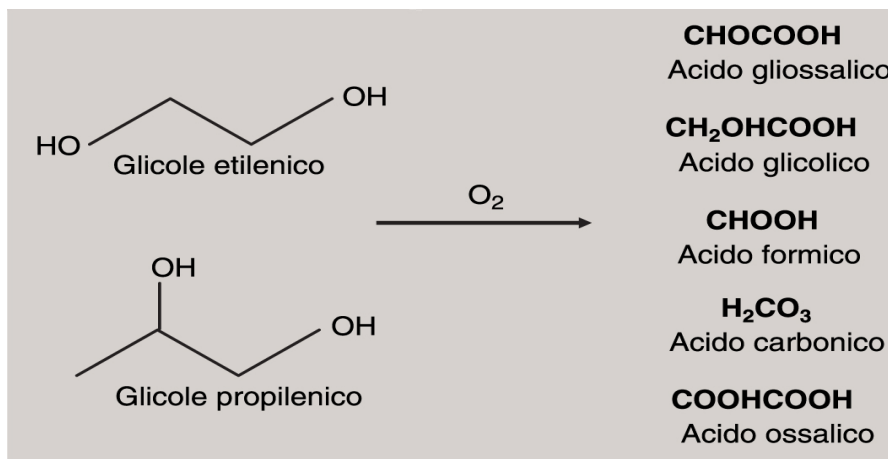


Fig. 1 – Reazioni di decomposizione dei glicoli con formazione di acidi organici.

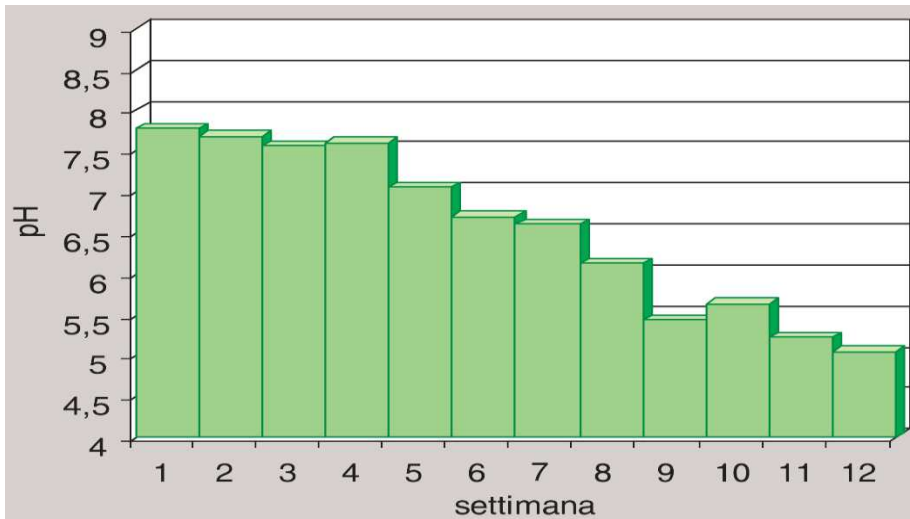


Fig. 2 – Un caso reale di variazione di pH in circuito ad acqua glicolata (70 % acqua demi, 30 % glicole propilenico), nessun trattamento di condizionamento in atto.

Condizionamento dei fanghi. L'assenza di spurgo tipica dei sistemi chiusi porta frequentemente alla formazione di fanghi dovuta all'accumulo dei prodotti di corrosione, alla precipitazione di sali insolubili ed alla possibile precipitazione di qualche prodotto di degradazione del glicole. Risulta quindi fondamentale mantenere in sospensione questi fanghi al fine di ridurre la formazione di incrostazioni ed evitare l'insorgere di fenomeni di abrasione; per tale motivo alla soluzione ricircolante devono essere aggiunti specifici additivi ad azione disperdente.

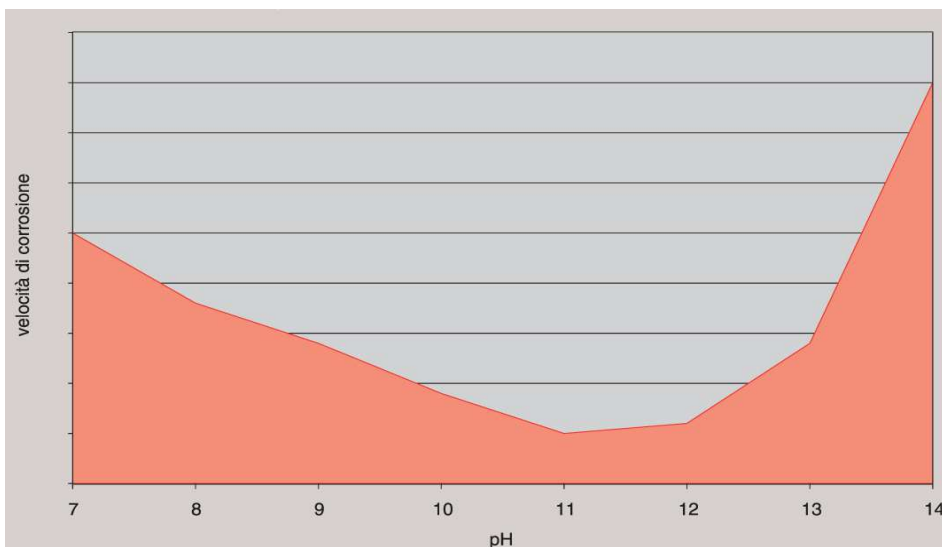


Fig. 3 – Variazione della velocità di corrosione in funzione del pH per acciaio al carbonio.

Sceita dell'acqua di miscelazione. In alcuni impianti è prassi effettuare il riempimento dei circuiti glicolati miscelando il glicole con acqua addolcita o addirittura demineralizzata/osmotizzata al fine di evitare la precipitazione dei Sali di Calcio: tale prassi in realtà risulta essere molto spesso controproducente; infatti il corretto condizionamento chimico delle acque di questi circuiti prevede il condizionamento dei fanghi, compresi quelli prodotti dalla precipitazione dei sali di durezza, che comunque in un circuito chiuso sono presenti in quantità modeste, difficilmente in grado di provocare inconvenienti significativi. Le acque addolcite e ancor più le acque demineralizzate/osmotizzate sono invece potenzialmente aggressive, soprattutto per i metalli anfoteri (tra cui Zinco e Alluminio).

Controllo microbiologico. Qualora l'acqua glicolata venga impiegata o permanga negli impianti per qualche tempo a temperature superiori agli zero gradi centigradi possono manifestarsi fenomeni di proliferazione microbica promossi dalla presenza dei glicoli, molto facilmente metabolizzati da alcune specie batteriche. La contaminazione batterica si manifesta con un repentino abbassamento del pH, la formazione di depositi gelatinosi, la maleodorazione dalla soluzione ricircolante, in alcuni casi un netto aumento della viscosità. Per ovviare a questo inconveniente è sufficiente additivare periodicamente un biocida (THERMAKIL oppure ANTIALGA PREVENTORE), prestando attenzione alla sua compatibilità con glicoli ed inibitori di corrosione (non può pertanto essere un biocida ossidante) e scegliendo un principio attivo che sia il meno possibile schiumogeno.

MODALITA' D'USO:

Pulire accuratamente le parti dell'impianto interessate in conformità alle norme vigenti (disponibili a richiesta) es. UNI CTI 8065, 8364, 8884 (Trattamento dell'acqua negli impianti termici), se necessario effettuare un decapaggio delle tubazioni al fine di eliminare scorie di ruggine o di saldatura. Preparare la miscela acqua-antigelo a parte miscelando l'antigelo in acqua e non viceversa. Introdurre la miscela nel circuito dal punto più accessibile vicino alla pompa della caldaia. Far girare a regime l'impianto a freddo per alcune ore e dopo aver acceso la caldaia sfiatare accuratamente nei punti dove vi è scarsa circolazione. **ATTENZIONE: Per una buona protezione anticorrosiva in generale non utilizzare percentuali inferiori al 30 % di ALIGEL, mentre per pannelli solari è consigliata una percentuale del 45 - 75 %. Tali maggiori concentrazioni consentiranno al fluido di scambio termico di rimanere inalterato nei momenti di ristagno (assenza di circolazione) dell'impianto anche a temperature elevate (vedere grafico).**

ANALISI E PROPRIETA':

	Metodo d'analisi	Specifica ALIGEL
Peso specifico @ 15 °C	ASTM D 1122	1,04 ÷ 1,06 g/ml
Contenuto acqua apparente	ASTM D 1123	4,5 % max
pH 50 % vol. in acqua	ASTM D 1287	8,5 ÷ 10,0
Alcalinità di riserva	ASTM D 1121	15 min
Ceneri	ASTM D 1119	1,5 % max
Punto di congelamento (sol. 50 % in vol.)	ASTM D 1177	-33 °C
Punto di congelamento (prodotto puro)	ASTM D 1177	-60 °C
Punto di scorrimento	ASTM D 1177	< -57 °C
Punto ebollizione	ASTM D 1120	180 °C min
Indice di rifrazione nD20		1,4310 ÷ 1,4330
Effetto sulle finiture autoveicoli	ASTM D 1882	nessuno
Odore		non offensivo
Schiumeggiamento (ml/sec)	ASTM D 1881	50/2 max
Solubilità in acqua	-	completa
Resistenza alle acque dure	NC 956-14 CUNA	limpido
Viscosità dinamica @ 25 °C (77 °F)	Brookfield	48,6 Centipoise (mPa·s)
Viscosità dinamica @ 60 °C (140 °F)	Brookfield	8,4 Centipoise (mPa·s)
Viscosità cinematica @ 20 °C		46,7 mm ² /s
Viscosità cinematica @ 60 °C		8,07 mm ² /s
Calore specifico @ 25 °C		2,51 J/g °K
Conducibilità termica @ 25 °C		0,2061 W/m °K
Calore di formazione		-422 KJ/mol (-101 kcal/g mol)
Calore di vaporizzazione @ 25 °C		67,0 KJ/mol
Temperatura di autoignizione		371 °C
Punto di infiammabilità (vaso chiuso)	ASTM D 92	113 °C

ALIGEL grazie alla base di GLICOLE MONOPROPILENICO PURO ed alla scelta degli additivi del pacchetto inibitore è un prodotto altamente affidabile nei confronti dei materiali sia metallici che non metallici che compongono i circuiti di raffreddamento e di riscaldamento.

TEST DI CORROSIONE IN VETRO:

Metodo ASTM D 1384 (perdita in peso mg/provino).

METALLI

	Limiti ASTM D 3306 (mg)	Specifica ALIGEL (mg)
RAME	10 MAX	0,7
LEGA DI SALDATURA	30 MAX	1,4
OTTONE	10 MAX	0,6
ACCIAIO	10 MAX	0,2
GHISA	10 MAX	0,6
ALLUMINIO	30 MAX	0,8

PUNTO DI CONGELAMENTO / EBOLLIZIONE:

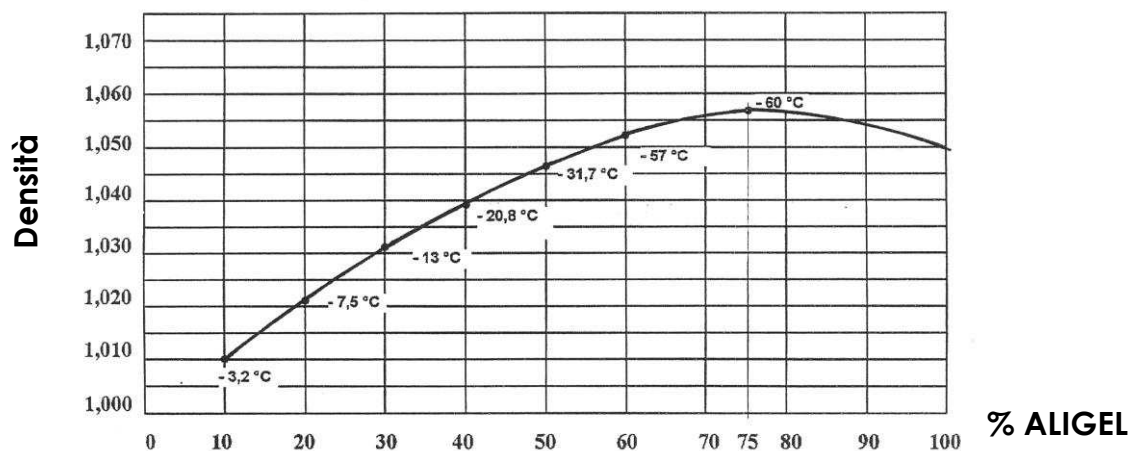
I valori sono ottenuti con diverse concentrazioni di ALIGEL in H₂O a pressione atmosferica:

% VOLUME ALIGEL (It)	TEMPERATURA DI CONGELAMENTO (°C)	TEMPERATURA DI EBOLLIZIONE (°C)
20	-8	101
30	-14	103
40	-22	103
50	-33	104
60	-48	106
100	-60	180

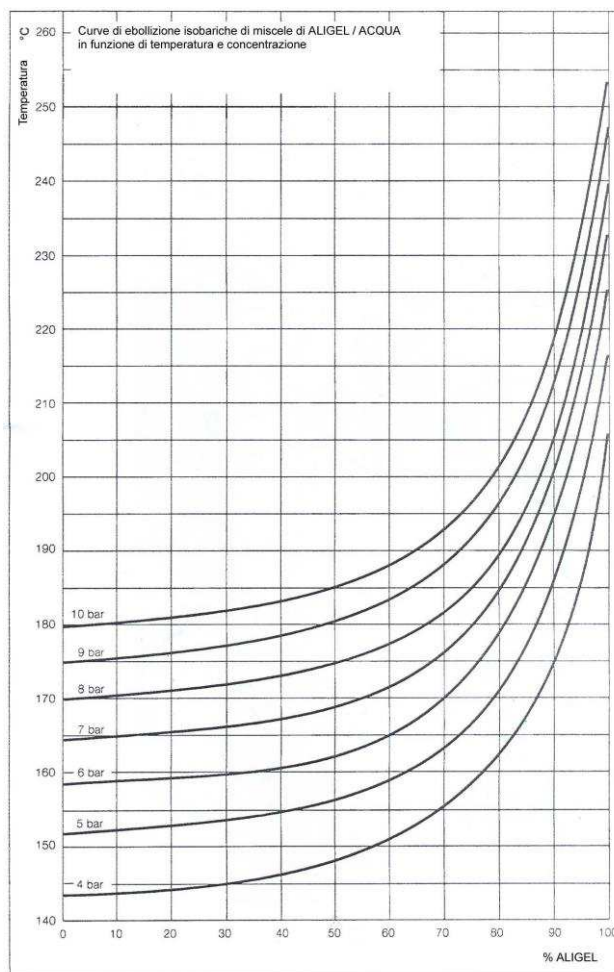
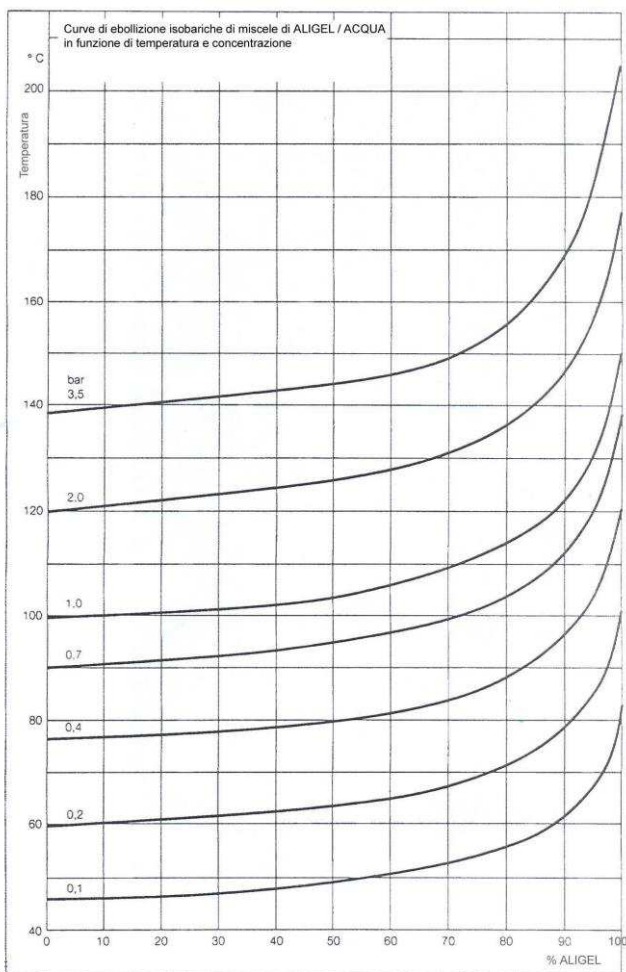
INTERAZIONE CON MATERIALI IN GOMMA:

Il prodotto è in genere compatibile con gli elastomeri ed in particolare con le gomme in EPDM. Come previsto il prodotto risponde pienamente ai requisiti di compatibilità delle norme CUNA e precisamente CUNA NC 956-16 e 956-18.

DENSITA' ALIGEL IN SOLUZIONI ACQUOSE A 15 °C



CURVE DI EBOLLIZIONE



TOSSICITA':

Il valore LD50 è generalmente usato per definire la tossicità orale, più alto è tale valore, minore è la tossicità del prodotto preso in esame.

Il valore LD50 del MONOPROPILENGLICOLE, prodotto base dell'antigelo propilenico è 33 g/kg di peso corporeo (determinato su ratti), si tratta di un valore cinque volte superiore al valore dell'antigelo tradizionale su base glicole monoetilenico (LD50 di 6,2 g/kg). Appare molto evidente il margine di sicurezza (nel caso di ingestione accidentale) offerto dall'impiego di un anticongelante su base monopropilenica.

ALIGEL è prodotto certificato dal TÜV PROFICERT Product

