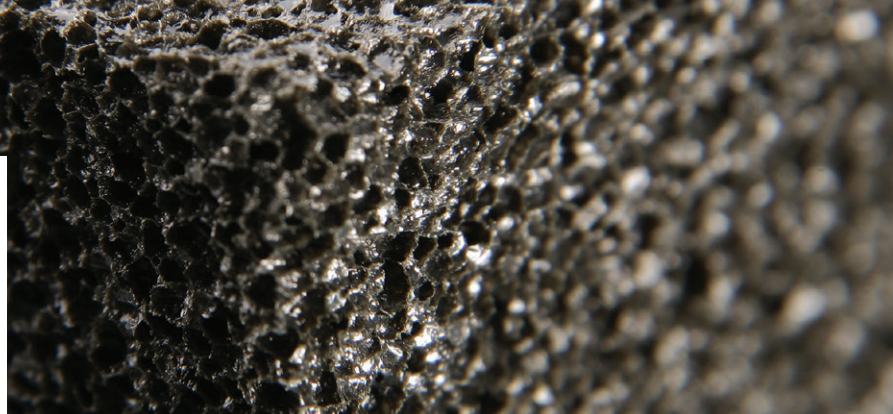




FOAMGLAS®

TECHNICAL NEWSLETTER



L'INFLUENZA DEI SISTEMI DI ISOLAMENTO DEI FONDI DEI SERBATOI DI ACCUMULO AD ALTE TEMPERATURE SUL RISPARMIO ENERGETICO ED ECONOMICO

I serbatoi di accumulo sono usati per immagazzinare una varietà di sostanze organiche allo stato liquido e gassoso, come materie prime, prodotti intermedi, prodotti finali o sottoprodotti utilizzabili. I serbatoi possono variare in forma e allestimento e il tipo di costruzione dipende dalla temperatura di stoccaggio e dalle proprietà dei prodotti che verranno conservati al loro interno. È necessario effettuare un'analisi dettagliata per essere certi di considerare ogni aspetto e garantire che i prodotti possano essere conservati e gestiti nel modo più sicuro ed efficiente possibile.

DISPERSIONE ENERGETICA NEI SERBATOI DI ACCUMULO AD ALTE TEMPERATURE

La crescente domanda mondiale di prodotti chimici e di adeguati sistemi per la loro conservazione e movimentazione, rende l'efficienza energetica dei serbatoi di accumulo un elemento fondamentale. Ogni anno vengono sprecate grandi quantità di energia a causa dei sistemi di isolamento inadeguati di tali serbatoi.

Nei serbatoi con temperature superiori a quelle ambiente, spesso si pensa che siano le pareti e la parte superiore a dissipare la maggior parte dell'energia. In realtà, la dispersione termica in prossimità di queste zone cambia al variare del livello del liquido ma la dispersione termica nella parte inferiore rimane sempre costante. ¹ Ciò si spiega perché quando il serbatoio è pieno solo al 10% della sua capacità, la parte inferiore sarà comunque sempre a contatto al 100% con il liquido caldo, diventando un'area soggetta a dispersione termica e dissipazione di energia.

Quest'ultima ha gravi conseguenze sui costi operativi del serbatoio e può anche causare problemi alla qualità del contenuto conservato. Una diminuzione della temperatura interna di un serbatoio di accumulo ad alte temperature può determinare un aumento della viscosità o addirittura la solidificazione del prodotto. Quando la riduzione dei costi operativi e la qualità del contenuto dei serbatoi rappresentano gli obiettivi principali, è necessario usare un sistema di isolamento specifico per i fondi dei serbatoi impiegati in condizioni ad alte temperature.



ALTRI VANTAGGI DELL'ISOLAMENTO DEI FONDI DEI SERBATOI

Oltre a ridurre la dissipazione energetica, il sistema di isolamento specifico per i fondi dei serbatoi offre anche altri vantaggi. La sua installazione contribuisce a proteggere la piastra di fondazione in calcestruzzo armato dalle alte temperature del contenuto del serbatoio. Ciò significa che la piastra di fondazione in calcestruzzo armato può essere installata a costi inferiori in quanto è necessario un numero minore di rinforzi per raggiungere le stesse prestazioni meccaniche.

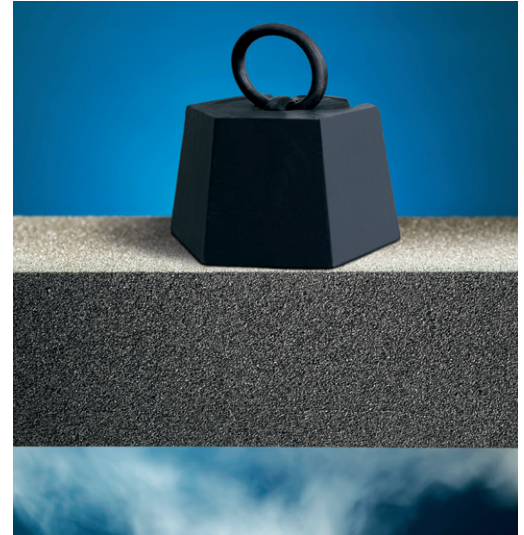
Contribuisce, inoltre, a proteggere la struttura del serbatoio in acciaio dall'umidità che potrebbe causare problemi di corrosione. Un normale serbatoio di accumulo, nella sua durata di vita può essere usato per scopi diversi oppure a temperature cicliche, creando un ambiente in cui la corrosione può diventare un problema se questo non è dotato di un isolamento adeguato. La corrosione della struttura del serbatoio può comprometterne l'integrità meccanica, portando a una rottura della parte inferiore in acciaio o un cedimento delle sue pareti. Ciò può generare un impatto economico importante, arresti imprevisti, danni all'attrezzatura adiacente e la contaminazione del prodotto. Può anche avere conseguenze gravi in ambito ambientale e della sicurezza come la compromissione della sicurezza dei lavoratori e possibili rischi di inquinamento a causa delle perdite del serbatoio.

REQUISITI DEL MATERIALE ISOLANTE PER IL FONDO DEL SERBATOIO

È importante prendere in considerazione l'uso di un materiale isolante in grado di sopportare carichi elevati e applicabile nello specifico per i fondi dei serbatoi. Una resistenza alla compressione insufficiente può essere la causa di assestamenti e di ridotte prestazioni meccaniche e termiche, con conseguenti problemi qualitativi del contenuto del serbatoio.

È importante scegliere un materiale isolante a celle chiuse, resistente all'umidità sia allo stato liquido sia in forma di vapore. Ciò contribuisce a impedire che l'umidità in aumento raggiunga il fondo in acciaio del serbatoio e a prevenirne la corrosione.

Altre caratteristiche aggiuntive del prodotto solitamente richieste sono la resistenza agli agenti chimici e l'incombustibilità. Queste caratteristiche aumentano la sicurezza dei lavoratori a stretto contatto con i serbatoi in termini di esposizione chimica e al fuoco qualora si verificassero delle perdite.



SOLUZIONI ISOLANTI FOAMGLAS® PER I FONDI DEI SERBATOI DI ACCUMULO AD ALTE TEMPERATURE.

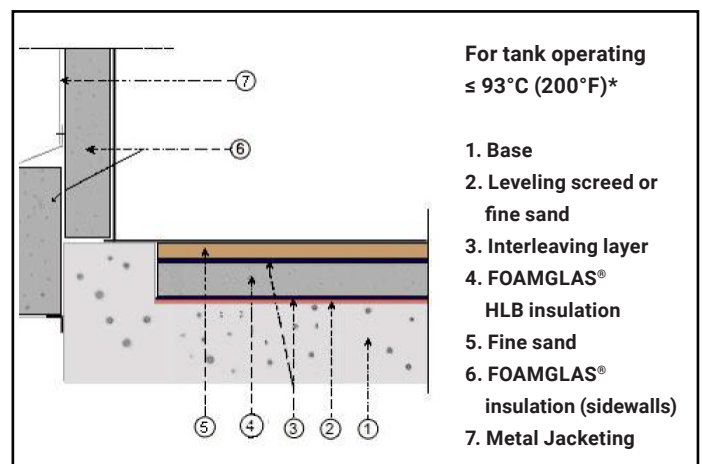
Fin dagli anni '60, i costruttori di serbatoi usano l'isolante FOAMGLAS® come componente principale dei sistemi di isolamento per i fondi dei serbatoi. I sistemi di isolamento FOAMGLAS® HLB (High Load Bearing) con una resistenza alla compressione fino a 240 kPa (348 lbs/in²), offrono una resistenza alla compressione sufficiente per la maggior parte dei serbatoi cilindrici più comuni che necessitano di fondo dotato di isolamento.

La struttura a celle chiuse dell'isolante FOAMGLAS® riduce al minimo i pericoli legati all'umidità e alla corrosione. Le perdite di sostanza pericolose o i vapori non creano danni al sistema in quanto è realizzato in materiale inorganico in grado di offrire una protezione dalle forme di attacco chimico più possibili.

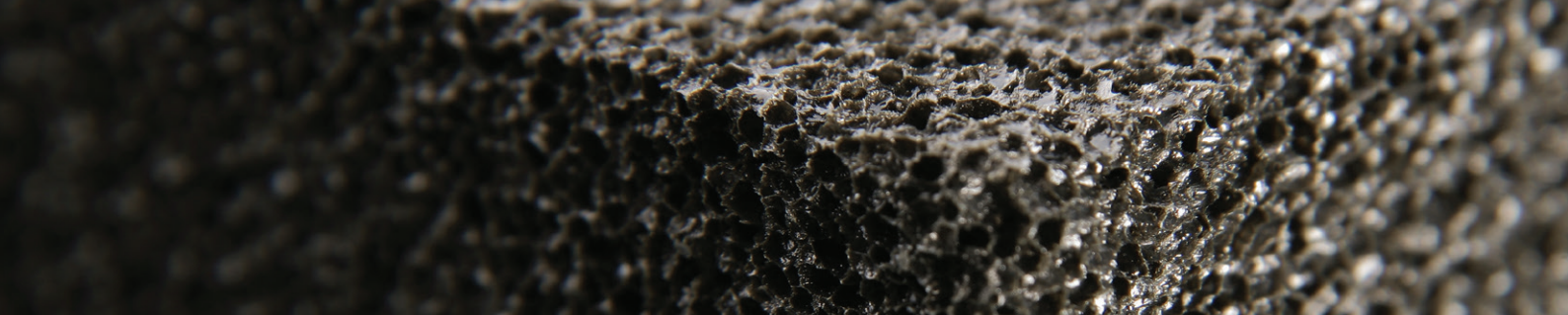
Il valore dato dall'isolante FOAMGLAS® non cambia durante il suo ciclo di vita, per garantire un risparmio energetico costante e duraturo. In questo modo, una volta recuperato in breve tempo l'investimento effettuato, il risultato derivante sarà un costante risparmio energetico ed economico.

SISTEMI

Un normale sistema FOAMGLAS® per la coibentazione del fondo dei serbatoi consiste in uno o più strati di blocchi di materiale isolante FOAMGLAS® in grado di resistere a una pressione elevata e che aderisce direttamente al calcestruzzo o al massetto tramite un adesivo PC® dedicato. In base alla temperatura di conservazione, tra il massetto e i blocchi isolanti può essere utilizzato uno strato di primer o una polvere riempitiva delle celle. L'isolante FOAMGLAS® deve essere installato con la membrana impermeabile all'umidità e il materiale di copertura specificati nella guida dedicata per il fondo dei serbatoi di accumulo ad alte temperature. Infine, tra il sistema di isolamento e il fondo in acciaio viene installato uno strato di sabbia o di miscela di sabbia bituminosa per il livellamento della superficie e la distribuzione della pressione.



* Immagine mostrata solo per scopi generali. I design specifici possono variare.



RECUPERO DELL'INVESTIMENTO E RISPARMIO ANNUALE

I produttori di serbatoi e i proprietari finali possono fare affidamento sull'esperienza del team dei servizi tecnici di Owens Corning per ricevere assistenza con il calcolo del recupero dell'investimento e risparmio annuale per un sistema di isolamento del fondo dei serbatoi con l'isolante FOAMGLAS® HLB.

Questi calcoli prendono in considerazione tutti i fattori rilevanti come le temperature e i costi energetici. Per ogni progetto, il calore dissipato da un fondo privo di isolamento viene calcolato e confrontato con il costo dell'investimento totale. Ciò fornisce il tempo complessivo di ammortamento dell'investimento per l'installazione di un sistema di isolamento FOAMGLAS® del fondo dei serbatoi, che può variare da qualche mese a un paio d'anni a seconda della temperatura del liquido contenuto.

Inoltre, il risparmio totale futuro viene calcolato per la vita attiva del serbatoio con una del fondo dotato di isolamento. In questo modo viene mostrato il totale di energia risparmiata per l'area del fondo isolato oltre al risparmio totale annuale dopo il recupero dell'investimento.

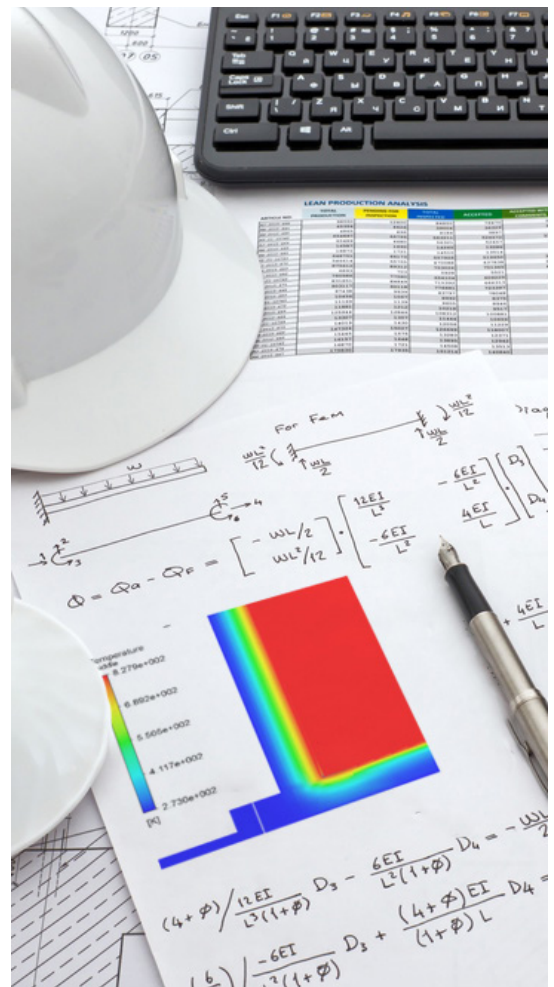
Esempio di calcolo di ammortamento per un sistema di isolamento del fondo di serbatoio a temperature elevate che consiste in 100 mm di isolante FOAMGLAS® HLB 800 per un serbatoio funzionante a 280 °C.

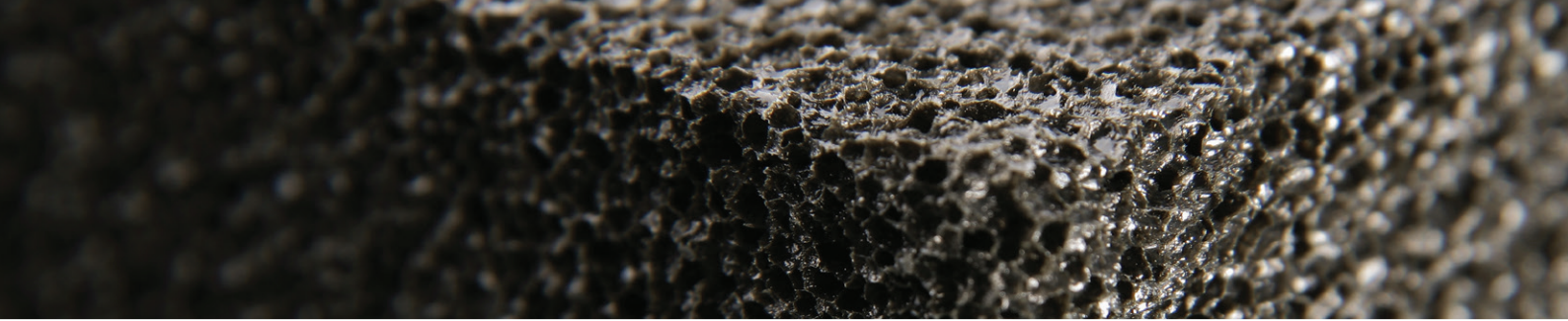
- La temperatura del suolo media a 1 m di profondità oltre il fondo del serbatoio è 10 °C
- Isolante FOAMGLAS® HLB, spessore 100 mm, doppio strato
- Costo dell'investimento e prezzo dell'energia stimati in base alle informazioni di mercato regionali medie per condizioni di progetto simili
- Costo dell'energia: € 0,08/kWh
- Costo di investimento: € 120/m²
- Dettagli e dimensioni del fondo del serbatoio sulla base dei dati inviati per questo particolare progetto

Dissipazione del calore annuo medio in un fondo di serbatoio senza isolamento:	263 W/m²
Dissipazione del calore annuo medio in un fondo di serbatoio con isolamento:	70 W/m²
Risparmio energetico:	€0.015/m².h
Periodo di ammortamento:	7,792 ore
Periodo di ammortamento se il serbatoio è continuamente in uso:	10.7 mesi

Se il serbatoio continua a funzionare a questa temperatura durante il suo ciclo di vita di 15 anni, qual è stato il guadagno di questo investimento?

Costo dell'investimento:	€120/m²
Risparmio energetico totale:	€2,030/m²
Guadagno annuo:	20.8%/nno





CONCLUSIONE

Con l'aumento dei costi dell'energia e un'importanza maggiore data all'efficienza energetica e alla sicurezza in concomitanza dei serbatoi, è ormai quasi inimmaginabile non disporre di un sistema di isolamento per il fondo dei serbatoi termici che funzionano a temperature superiori a quelle ambiente e a temperature elevate.

Un sistema di isolamento FOAMGLAS® per il fondo dei serbatoi offrirà un risparmio energetico e costi operativi ridotti, il tutto in un periodo di ammortamento relativamente breve.

I sistemi di isolamento FOAMGLAS garantiranno l'integrità del serbatoio, proteggendolo dai problemi di corrosione e dalle perdite di sostanze chimiche al fine di assicurargli una durata di vita maggiore e di aumentare la sicurezza dei lavoratori che vi gravitano attorno.



The information contained herein is accurate and reliable to the best of our knowledge. But, because Pittsburgh Corning LLC has no control over installation workmanship, accessory materials or conditions of application, NO EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTY OF ANY KIND, INCLUDING THOSE OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, IS MADE as to the performance of an installation containing Pittsburgh Corning LLC products. In no event shall Pittsburgh Corning LLC be liable for any damages arising because of product failure, whether incidental, special, consequential or punitive, regardless of the theory of liability upon which any such damages are claimed. Pittsburgh Corning LLC provides written warranties for many of its products, and such warranties take precedence over the statements contained herein.



Pittsburgh Corning LLC
ONE OWENS CORNING PARKWAY
TOLEDO, OHIO, USA 43659

For web-based Sales and Technical
Service inquiries, please visit
www.foamglas.com

To contact by phone or email:

**Industrial & Commercial Sales
Americas**
+1 800-327-6126

Asia-Pacific
Singapore: + 65 9635-9184
China: +86 (0) 21 6101 7179
Japan: +81 3 6365 4307

Europe, Middle East & Africa
+32 13-661-721

**Technical Services
Americas & Asia Pacific**
+1 800-327-6126
foamglastechnical@owenscorning.com

Europe, Middle East & Africa
+32 13-611-468
Industry.tech@owenscorning.com

FIBERGLAS™ | FOAMGLAS® | PAROC® | THERMAFIBER® | FOAMULAR®