

# NIENTE PIÙ FUMO SULL'ACQUA

**Mentre oggi la tutela dell'ambiente sulla terraferma e in aree ad alta densità demografica è molto diffusa, l'industria navale è stata autorizzata a commettere numerosi reati ambientali. Ma ora gli operatori delle navi devono pulire i loro gas di scarico per proteggere in modo sostenibile gli oceani. Le centrifughe decanter realizzate da Flottweg consentono a Stena Line di trattare completamente i fanghi prodotti dalla flottazione della schiuma e di ridurre significativamente il volume dei fanghi. Disidratando i solidi, questi rifiuti pericolosi possono essere temporaneamente stoccati in contenitori sulla nave per smaltirli in modo sicuro dal punto di vista ambientale presso il porto più vicino.**

Secondo l'Agenzia federale tedesca per l'ambiente, circa 40.000 navi mercantili attraversano gli oceani del mondo, oltre ai traghetti e alle giganti navi da crociera. Soltanto nel commercio internazionale, il settore delle spedizioni detiene una posizione indiscussa al 90%. In termini di tutela ambientale, tuttavia, è ben lungi dall'essere in prima posizione, con le sue emissioni elevate. Questo deve cambiare. Con linee guida più severe dell'Organizzazione marittima internazionale (IMO), in futuro gli oceani saranno maggiormente protetti dalle sollecitazioni dovute alle elevate emis-

sioni di zolfo e particolato. A partire dal 2020, il contenuto di zolfo del combustibile che le navi bruciano in alto mare deve essere ridotto allo 0,5% invece dell'attuale 3,5% per soddisfare questi limiti di emissioni. Le restrizioni per i mari del Nord e del Baltico sono già in prima linea in questi nuovi limiti: dal 2015 qui viene applicato un valore limite dello 0,1% per lo zolfo. Ma potrebbe andare ancora meglio.

## Ridurre le emissioni durante la spedizione in modo economico

Per rispettare i limiti più severi, le aziende marittime dovevano utilizzare gasolio marino di alta qualità invece di un olio combustibile pesante a basso costo. Tuttavia, il carburante diesel per applicazioni marittime è significativamente più costoso. Per questo motivo, molti operatori navali si affidano a un'alternativa più economica e già collaudata. L'installazione di idropulitrici a umido per la pulizia dei gas di scarico, note come scrubber, nei loro sistemi di scarico consente di rispettare i limiti di emissione richiesti.

Questi scrubber raggiungono la riduzione delle emissioni richiesta, ma generano anche acque reflue che devono es-

Le aziende marittime moderne utilizzano sistemi di pulizia dei gas di scarico per ridurre significativamente le emissioni di particolato e zolfo.





I fanghi disidratati vengono temporaneamente stoccati in piccoli contenitori e quindi smaltiti correttamente sulla terraferma.

sere pulite prima dello scarico utilizzando uno scrubber a circuito chiuso. I diversi sistemi di scrubber differiscono per il loro impatto ambientale.

Anche l'azienda di traghetti dell'Europa settentrionale Stena Line utilizza sistemi scrubber per pulire le proprie fonti di emissioni. Stena Line gestisce, tra l'altro, otto traghetti che partono ogni giorno da Hoek van Holland, nei Paesi Bassi, per Harwich e Killingholme, in Inghilterra.

Durante il processo di pulizia con scrubber, i gas nel sistema di scarico vengono puliti utilizzando acqua di mare trattata, legando così ampie parti delle particelle dei gas di scarico, come metalli pesanti, fuliggine ed emissioni di HC. L'acqua di lavaggio del gas sarà rimossa, a seconda della quantità di contaminazione, e inviata alla fase di pulizia di un sistema di flottazione della schiuma.

I sistemi scrubber dell'azienda Wärtsilä vengono utilizzati sui grandi traghetti di Stena Line. In questo sistema, l'acqua di lavaggio del gas contaminato viene pulita in un dispositivo di flottazione della schiuma appositamente sviluppato chiamato BOTU (Bleed Off Treatment Unit). Questa acqua purificata soddisfa i requisiti sulle emissioni e può essere scaricata direttamente nell'oceano.

Tuttavia, questo processo presenta un netto svantaggio: i fanghi di flottazione della schiuma a volume elevato e ancora liquidi devono essere temporaneamente stoccati in un serbatoio prima di essere smaltiti in un porto. La quantità di fango che rimane da smaltire è ancora grande e i solidi nel serbatoio tendono a formare depositi. La gestione di questo materiale è altrettanto complessa e costosa: è necessario trovare una soluzione.

## Separazione ottimale di solidi e liquidi con una centrifuga decanter

L'obiettivo di Stena Line era ridurre significativamente la quantità di fanghi residui. A tal fine, i solidi e il liquido nei fanghi dovevano essere ulteriormente separati, ma come? Stena Line ha esaminato in modo indipendente diverse procedure nella fase di sviluppo tecnico.

La soluzione consiste nell'utilizzare il cosiddetto decanter. I vantaggi dell'utilizzo di un decanter rispetto ad altri processi di separazione sono che richiede uno spazio ridotto, evita le emissioni e richiede uno sforzo operativo minimo, grazie al suo funzionamento continuo e automatico. Stena Line ha deciso di utilizzare centrifughe decanter di alta qualità made in Germany per le sue navi più grandi. Durante la fase di sviluppo e ottimizzazione, è stato inizialmente installato sulle navi Stena Transit un modello usato, di tipo Z1L, costruito nel 1985. Per i grandi traghetti Stena Line - Britannica e Hollandica - l'azienda sta già implementando il design dei modelli di decanter Flottweg Z23-3/401. Equipaggiate con la stessa funzionalità ma utilizzando la moderna tecnologia di controllo, queste macchine sono state integrate nel regime di trattamento dei fanghi.

Con il modello Z2E-4/4X1 è ora disponibile una macchina completamente nuova per questa applicazione. Questo design ottimizzato, con un volume del tamburo leggermente più grande, contiene tutti i miglioramenti della nuova serie Z2.

## La funzionalità del decanter: semplice e ingegnosa

Il decanter è al termine del processo di pulizia. L'ultima centrifuga a vasca piena Flottweg lavora i fanghi di flottazione della schiuma della BOTU direttamente a bordo.

Alimentato attraverso un tubo di ingresso in posizione centrale, il fango passa attraverso lo spazio di ingresso della vite e, dopo una delicata pre-accelerazione, passa attraverso le aperture di distribuzione nel tamburo. Il tamburo ha una forma cilindrica/conica e ruota a una velocità accuratamente calibrata. In questo modo, quando si raggiunge la piena velocità di rotazione, il fango si attacca al guscio del tamburo come un anello cilindrico. Pertanto, sotto l'influenza della forza centrifuga, i solidi si depositano sulla parete interna del tamburo. Allo stesso tempo, una vite ruota all'interno a una velocità differenziale inferiore e sposta i solidi depositati verso l'estremità conicamente stretta del tamburo, dove vengono scaricati verso il basso. Questo fango relativamente secco viene raccolto e smaltito in un porto. Il liquido chiarificato scorre verso l'estremità cilindrica del tamburo, dove fuoriesce attraverso le aperture nel

coperchio del tamburo, pulito e depressurizzato.

La sicurezza operativa e la lunga durata sono assolutamente garantite, poiché per tutti i suoi componenti a contatto con il prodotto Flottweg utilizza solo acciaio inossidabile di alta qualità resistente alla ruggine e agli acidi. Pertanto, il tamburo è realizzato con una colata centrifuga duplex resistente e il corpo della vite con una colata centrifuga in acciaio inossidabile. Ciò fornisce una protezione ottimale contro la corrosione, che è incredibilmente importante per i residui altamente aggressivi generati dal lavaggio dei gas di scarico.

Il successo del processo è rapido anche in alto mare: se lo strato di fango dopo il processo BOTU con il 2% di TS in peso % contiene ancora una grande quantità di materiale acquoso, il decanter scarica circa il 20-22% di TS in peso %. La fase acquosa pulita viene rilasciata con l'acqua pulita dalla flottazione della schiuma in modo che rimanga solo una piccolissima quantità residua di fango: grazie al processo, è stato possibile ottenere una riduzione da 500 kg/h a 45 kg/h (0,09), con una corrispondente riduzione del volume. La piccola quantità di fango rimanente può essere contenuta in un piccolo contenitore che può essere facilmente prelevato dalla nave. Viene smaltito nel porto di Rotterdam. Il decanter è un enorme successo, non solo dal punto di vista ambientale, ma anche da quello economico. E il processo di smaltimento è notevolmente ottimizzato, poiché non è più necessario uno smaltimento settimanale su strada. I risparmi sui costi sono quindi significativi.

Stena Line è inoltre lieta che il sistema di azionamento posteriore Flottweg sia così facile da maneggiare e che il controllo della velocità della vite integrato dipendente dalla coppia prevenga le ostruzioni, anche in presenza di carichi solidi fluttuanti. L'ultimo sistema di controllo offre una rapida panoramica dello stato di funzionamento dell'intera unità di disidratazione.

„Il nostro obiettivo è ottimizzare il processo di separazione dei solidi“, afferma Peter Polifka, Sales Industrial Waste Water, Minerals and Oil di Flottweg. „Con l'assistenza di un cliente competente come Stena Line, continueremo a lavorare su nuove varianti di processo e miglioramenti all'applicazione del decanter nell'ambito del trattamento di spurgo.“



I decanter Flottweg riducono i fanghi prodotti dalla pulizia dei gas di scarico direttamente a bordo, risparmiando sui costi.

## Utilizzo semplice e universale del decanter

Rispetto ad altri processi di separazione, la tecnologia dei decanter è generalmente convincente grazie alla sua facilità d'uso e all'alto livello di flessibilità. Durante il funzionamento non è necessario alcun ciclo di pulizia. La macchina è efficacemente protetta dall'usura, motivo per cui la manutenzione e la sostituzione dei componenti sono ridotte al minimo. Inoltre, non vengono prodotti altri rifiuti, poiché le centrifughe decanter Flottweg non richiedono filtri o panni. È possibile utilizzare i controlli logici programmabili o il monitoraggio remoto per regolare automaticamente i dispositivi di alimentazione variabile e le condizioni operative durante il funzionamento. Ulteriori vantaggi sono il ridotto ingombro e il design chiuso, che consente di evitare il rilascio di emissioni nell'ambiente. Grazie alla scelta dei materiali, i decanter Flottweg sono progettati per una lunga durata. I materiali duplex utilizzati da Flottweg contribuiscono a evitare la corrosione. Ciò rende l'utilizzo della serie di modelli modulari particolarmente adatto per i carichi di cloruro di sodio e zolfo. La gestione semplificata per lo smaltimento dei fanghi residui comporta anche un notevole risparmio sui costi.



### Autori:

Nils Engelke (PR & Content) & Peter Polifka (Sales Engineer).

[www.flottweg.com](http://www.flottweg.com)



### Video:

Scansionate il codice QR e guardate il video completo su Youtube.