

TENCATE
Geotube®

INDUSTRIAL FABRICS
Dewatering Systems

TenCate Geotube® Dewatering Technology



Protective Fabrics
Outdoor Fabrics
Aerospace Composites
Armour Composites

Geosynthetics
Industrial Fabrics
Grass

TENCATE
materials that make a difference

La soluzione per il dewatering efficiente ed economica

Il ricorso ai TenCate Geotube® per interventi di dewatering in alternativa alle soluzioni tradizionali sta diventando sempre più frequente. I TenCate Geotube® trovano impiego in interventi di grande dimensioni come di piccoli dimensioni. E la ragione sta nell'efficacia, nella semplicità e nell'economicità della soluzione.

A differenza delle soluzioni tradizionali disponibili per interventi di dewatering quali nastropresse, filtropresse e centrifughe, i TenCate Geotube® non richiedono attrezzature complicate e quindi riducono al minimo i costi determinati dalle fermate imposte da interventi di manutenzione e di riparazione.

Le dimensioni dei TenCate Geotube®, lunghezza e diametro, sono adattabili alle specifiche esigenze progettuali con particolare riferimento all'area disponibile per la posa ed al volume di contenimento necessario. Possono anche essere posizionati in container scarrabili in modo da poter essere movimentati con facilità nell'area di intervento e successivamente avviati allo smaltimento.



Quello che entra e quello che esce dal TenCate Geotube®.

I TenCate Geotube® sono una soluzione per il dewatering efficiente.

Assicurano infatti una riduzione in volume generalmente superiore al 90% alla quale si accompagna di conseguenza un elevato valore di contenuto in solidi del residuo che rimane all'interno dei TenCate Geotube® facilitando la rimozione e lo smaltimento del materiale disidratato.





1. Riempimento

La miscela viene pompata nel TenCate Geotube®. Per facilitare l'aggregazione delle frazione solida più fine e la separazione della frazione liquida la miscela viene condizionata mediante il dosaggio di adeguati condizionanti chimici.



2. Dewatering

La frazione liquida libera drena attraverso la parete del TenCate Geotube®. Mediamente il 99% dei solidi viene trattenuta all'interno del TenCate Geotube®. L'effluente può pertanto essere raccolto e ricircolato se necessario, grazie al ridotto tenore contenuto di in solidi.



3. Consolidamento

Drenata l'acqua libera, drena l'acqua nei pori della frazione solida. La riduzione di volume raggiunge mediamente percentuali superiori al 90%. Al termine del consolidamento il materiale contenuto nei Geotube® può essere facilmente rimosso ed smaltito.





Case Study

Applicazione	Dewatering di sedimenti contaminati da mercurio
Ubicazione	Paulistrom, Svezia
Sistema	TenCate Geotube® GT 500D

Numerosi siti industriali hanno trovato insediamento a cominciare dal '700 lungo il fiume Paulistrom con grave danno per la qualità delle sue acque. Il bacino di Svartsjoarna è servito per lungo tempo come bacino di accumulo per la fibra di cellulosa proveniente dalla cartiera di Paulistrom. Negli anni sono state scaricate circa 20.000 tonni di fibre contaminate da un battericida a base di mercurio nel bacino. L'intervento di bonifica del bacino ha richiesto il dragaggio di circa 260.000 m³ di sedimenti contaminati. I sedimenti condizionati mediante l'impiego di specifici polimeri sono stati pompati all'interno dei Geotube® posizionati all'interno di un bacino impermeabilizzato appositamente realizzato.

Bonifiche ambientali

Una soluzione per il confinamento per interventi di grande dimensioni come di piccole dimensioni

Fiumi, banchine e porti hanno raccolto per anni i sedimenti inquinati dagli scarichi delle aree industriali. Questi sedimenti costituiscono un pericolo concreto per l'ambiente ed impongono interventi di risanamento impegnativi da un punto di vista tecnico e costosi da un punto di vista economico.

I TenCate Geotube® rappresentano un'efficace soluzione per il confinamento e la riduzione di volume dei sedimenti inquinati prelevati da tali aree. Il trattamento può essere condotto in sito realizzando un bacino di contenimento all'interno del quale i TenCate Geotube® possono essere anche sovrapposti su più livelli in modo tale da ridurre al minimo lo spazio necessario per la posa.

I TenCate Geotube® possono essere dimensionati in modo tale da adattarsi alle esigenze connesse a grandi come a piccoli interventi di bonifica, assicurando in ogni caso una notevole riduzione di volume dei sedimenti sottoposti a trattamento ed ottenendo di conseguenza sostanziali economie sui costi di smaltimento in discarica.



Il materiale disidratato viene rimosso dai Geotube® al termine della fase di consolidamento.



Industria cartaria

Una soluzione versatile

I TenCate Geotube® trovano impiego in numerose applicazioni nell'ambito dell'industria cartaria:

- Svuotamento sedimentatori primari e secondari;
- Dewatering di sedimenti inquinati;
- Dewatering di ceneri volanti e fanghi contaminati da alluminio;
- Chiarificazione acque di processo e acque di rifiuto;
- Creazione sbarramenti temporanei;
- Trattamento emergenze.

La rapidità con la quale un intervento di dewatering, basato sull'utilizzo dei TenCate Geotube®, può essere approntato e i ridotti investimenti richiesti costituiscono un elemento di fondamentale importanza per l'industria cartaria, in modo particolare nella gestione delle situazioni di emergenza che possono portare alla messa fuori servizio dell'impianto.



Dewatering dei fanghi estratti da un bacino a fanghi attivi di un'industria cartaria



Case Study

Applicazione	Bonifica bacino di accumulo di Kaskinen
Ubicazione	Kaskinen, Finlandia
Sistema	TenCate Geotube® GT 500D

Oy Metsä-Botnia Ab è il secondo più grande produttore europeo di pulp impiegato per la produzione di carta per stampa e scrittura di alta qualità, di imballaggi e di tessuti.

La realizzazione di una nuova discarica ha reso necessario lo svuotamento del bacino di accumulo del più vecchio impianto della Oy Metsä-Botnia Ab sito a Kaskinen. Sul fondo di tale bacino si erano accumulati nel corso degli anni circa 1.50 m di fanghi per l'intera superficie pari a circa 40.000 m².

Il fango dragato dal bacino è stato confinato in TenCate Geotube®. L'intervento è stato realizzato in due stralci. Nel 2005 si è proceduto al dragaggio ed al confinamento in TenCate Geotube® di circa due terzi dei fanghi. Nell'estate del 2006 l'intervento è stato completato. Le determinazioni analitiche condotte sull'effluente hanno evidenziato elevati valori di riduzione dei valori di BOD, COD e di metalli pesanti.





Case Study

Applicazione	Dewatering dei residui di lavorazione di una miniera di pirite
Ubicazione	Sky top Mountain, USA
Sistema	TenCate Geotube® GT 500D

Nell'ambito dei lavori di costruzione della strada I-99 in Pensilvania l'impresa assegnataria dei lavori si trovò a dover portare allo scoperto 535.000 m³ di roccia piritica residuo delle passate attività di estrazione mineraria. A seguito delle precipitazioni l'acqua di ruscellamento rischiava di contaminare i corsi d'acqua dell'area e l'acqua di infiltrazione minacciava di contaminare la falda. Il problema è stato risolto grazie all'impiego dei TenCate Geotube®. La roccia piritica è stata frantumata e trattata con un agente neutralizzante. L'effluente acido derivante da questo processo è stato raccolto in un bacino di accumulo e da questo pompato nei TenCate Geotube®. L'acqua, limpida e neutra, che fuoriusciva dai TenCate Geotube® non ha richiesto ulteriori trattamenti.

Industria mineraria

Una soluzione adattabile agli spazi disponibili in impianto

I residui di lavorazione del processo di estrazione mineraria possono essere gestiti efficacemente mediante il ricorso ai TenCate Geotube®. I TenCate Geotube® possono essere prefabbricati in dimensioni adeguate alle specifiche esigenze di progetto. Per interventi di carattere temporaneo i TenCate Geotube® possono essere realizzati in dimensioni tali da consentirne la posa nelle aree a disposizione, anche fra strutture già esistenti, per poi essere rimossi al termine della fase di consolidamento. I TenCate Geotube®

costituiscono una valida ed efficiente alternativa ai tradizionali processi meccanici di dewatering. I TenCate Geotube® consentono di ridurre considerevolmente i costi di smaltimento, in quanto consentono di ottenere al termine della fase di consolidamento elevati valori di secco paragonabili se non superiori ai valori ottenibili con le soluzioni tradizionali, ma a fronte di un livello di manutenzione impiantistica

decisamente inferiore. I residui di lavorazione possono essere pompati nei TenCate Geotube® ottenendo un efficace azione di trattenimento del fino contenuto nel residuo di lavorazione sostituendo costosi impianti di chiarificazione e/o ispessitori e consentendo lo scarico dell'effluente nel corpo idrico recettore. L'efficacia di trattenimento delle particelle più fini e la qualità dell'effluente possono essere migliorate attraverso il ricorso ad opportuni condizionanti chimici. Qualora si presenti la necessità di realizzare nell'area produttiva nuovi bacini di contenimento o sbarramenti in bacini già esistenti è possibile impiegare i TenCate Geotube® anche come elementi di costruzione.



Dewatering fanghi derivanti dalla lavorazione del carbone mediante l'impiego dei TenCate Geotube®



Impianti di produzione energia

Una soluzione per le ceneri

La gestione delle ceneri prodotte dagli impianti di produzione energia costituisce una sfida impegnativa. I TenCate Geotube® costituiscono una soluzione efficace per il trattamento delle ceneri. La soluzione basata sull'utilizzo dei TenCate Geotube® può essere adattata facilmente alle esigenze di processo non richiedendo grossi investimenti impiantistici a differenza delle soluzioni tradizionali. L'utilizzo dei TenCate Geotube® garantisce un efficace confinamento delle ceneri prevenendo la dispersione delle particelle più fini che possono essere asportate ad opera del vento.

Al termine del processo di consolidamento le ceneri possono poi essere reimpiegate come materiale di riempimento nella realizzazione di strade, rilevati, sbarramenti e sponde di bacini di contenimento.

Le esperienze condotte indicano anche la possibilità di ricorrere ad una soluzione basata sui TenCate Geotube® senza però prevedere il dosaggio di condizionanti chimici come generalmente avviene rendendo pertanto la soluzione ulteriormente conveniente.



TenCate Geotube® impiegati per il dewatering delle ceneri volanti in un impianto di produzione di energia.



Case Study

Applicazione	Dewatering ceneri impianto di produzione energia
Ubicazione	Camden, USA
Sistema	TenCate Geotube® GT 500D

I TenCate Geotube® sono stati impiegati per il dewatering di 3.8 milioni di litri di fanghi caratterizzati da un tenore di secco pari a 2.60% stoccati all'interno di un bacino di accumulo. La soluzione adottata in precedenza richiedeva che i fanghi dopo un trattamento preliminare venissero stesi ad asciugare in letti di essiccamento.

L'impiego dei TenCate Geotube® ha consentito invece di trattare tutti i fanghi contenuti nel bacino ottenendo un valore di secco pari a 37% dopo 30 giorni di consolidamento assicurando un considerevole risparmio su base annua.





Case Study

Applicazione	Dewatering fanghi impianto di depurazione reflui
Ubicazione	Valensole, France
Sistema	TenCate Geotube® GT 500D

I Ten Cate Geotube® costituiscono una efficace soluzione per il dewatering dei fanghi derivanti dalla depurazione acque senza richiedere elevati investimenti.

In particolare nei piccoli impianti di depurazione, dove i fanghi vengono disidratati attraverso lo spargimento in letti di essiccazione, i Ten Cate Geotube® rappresentano una buona scelta. I Ten Cate Geotube® consentono di incrementare facilmente la capacità di trattamento quando questa viene superata a causa di un incremento della quantità di reflui da trattare determinata da un incremento degli utenti serviti. I Ten Cate Geotube® consentono inoltre di ridurre considerevolmente la frequenza delle operazioni di rimozione del fango dai letti di essiccazione assicurando notevoli risparmi.

Impianti di depurazione reflui e di trattamento acqua

Applicazioni su piccola e grande scala

Nei piccoli impianti di depurazione, dove i fanghi vengono disidratati attraverso lo spargimento in letti di essiccazione, spesso la capacità di trattamento viene superata a causa di un incremento della quantità di reflui da trattare determinata ad esempio dall'aumento degli utenti serviti.

La soluzione basata sui TenCate Geotube® è usata sempre di più per

semplificare il processo di disidratazione dei fanghi e per incrementare la capacità di contenimento. L'utilizzo dei TenCate Geotube® consente di ridurre considerevolmente la frequenza delle operazioni di rimozione del fango dai letti di essiccazione assicurando consistenti economie nella movimentazione e nel trasporto.

Il fango condizionato attraverso l'impiego di adeguati condizionanti

viene pompato all'interno dei TenCate Geotube®. La frazione solida rimane all'interno del TenCate Geotube®, mentre la frazione liquida filtra attraverso il tessuto lasciando libero quel volume che consente poi riempimenti successivi fino al raggiungimento della massima capacità di immagazzinamento. La soluzione basata sui TenCate Geotube® costituisce una valida alternativa per impianti di depurazione di medie e grandi dimensioni che utilizzano nastro-presse o centrifughe per la disidratazione dei fanghi. In ogni caso costituisce una valida soluzione in grado di assicurare la continuità del trattamento anche nei periodi di fermata per manutenzione o per fuori servizio.



Quello che entra e quello che esce dal TenCate Geotube® in un impianto di depurazione reflui



Applicazioni industriali

Una valida soluzione ad un problema pressante

Per molti industrie il dewatering costituisce un'inconvenienza gravosa in quanto interrompe il processo produttivo, obbliga a sostenere costi aggiuntivi e richiede investimenti notevoli in macchinari. Con i TenCate Geotube® questo non succede. Il ricorso ai TenCate Geotube® garantisce una soluzione efficace e rapida allo svuotamento dei bacini di lagunaggio od alla ridotta capacità dei letti di essiccamento. In molti casi le industrie sono ricorse ai TenCate Geotube® per la disidratazione del fango accumulato nei bacini di lagunaggio utilizzando successivamente i TenCate Geotube® stessi per innalzare le sponde ed aumentare quindi la capacità del bacino stesso. I TenCate Geotube® consentono inoltre di aumentare l'efficienza del processo di disidratazione in quanto proteggono il materiale dalle precipitazioni durante la fase di consolidamento.



L'acqua che fuoriesce da TenCate Geotube® durante la fase di riempimento



Case Study

Applicazione	Dewatering fanghi industriali
Ubicazione	Veendam, Holland
Sistema	TenCate Geotube® GT 500D

Nella situazione in oggetto il processo originariamente prevedeva il ricorso ad un sedimentatore che trattava una portata pari a 4.5 m³/h caratterizzata da un contenuto in solidi pari a 1%. Il sedimentatore è stato sostituito da due MDS TenCate Geotube® riempiti alternativamente. Per raggiungere la massima capacità di accumulo di uno dei MDS TenCate Geotube® pari a circa 925 m³ sono stati necessarie 205 ore. Al termine della fase di consolidazione i TenCate Geotube® sono state smaltiti in discarica ciascuno contenente 18 Ton di materiale disidratato caratterizzato da un contenuto in solidi pari al 43%. Il risparmio in termini di manodopera per ciascuno dei TenCate Geotube® è stato di 40 ore





Agricoltura

Dewatering stallatico

Case Study

Applicazione	Svuotamento bacino di accumulo deiezioni suine
Ubicazione	New Bern, USA
Sistema	TenCate Geotube® GT 500D

Il bacino di accumulo di una azienda agricola destinato ad ospitare le deiezioni dei suini aveva raggiunto la sua massima capacità di invaso e richiedeva uno svuotamento urgente. I TenCate Geotube® sono stati scelti in quanto costituivano una soluzione semplice ed efficace per risolvere il problema.

Il fango accumulato nel bacino era caratterizzato da un contenuto in solidi pari al 4%. Al termine della fase di consolidamento il fango contenuto nei TenCate Geotube® era caratterizzato da un contenuto in solidi pari al 25%. L'utilizzo dei TenCate Geotube® ha consentito di trattenere il 93% dei solidi, ottenendo inoltre un abbattimento del 78% dei nitrati e del 90% del fosforo.

I TenCate Geotube® costituiscono una soluzione efficace per la gestione delle deiezioni animali. Trovano applicazione nello svuotamento dei bacini di accumulo assicurando inoltre una forte riduzione dei nutrienti presenti nell'effluente pari mediamente pari a più del 90% del fosforo e dei metalli pesanti e più del 50% dei nitrati oltre che una sensibile contenimento degli odori.

Negli USA i TenCate Geotube® si sono affermati come la pratica di riferimento per il trattamento delle deiezioni animali. Nella maggior parte dei casi i TenCate Geotube® possono essere installati in linea in modo tale da prevenire l'ingresso dei solidi nei bacini di riserva idrica per irrigazione senza dover interrompere l'attività.



I TenCate Geotube® possono essere installati in linea evitando interruzioni dell'attività.



Acquacoltura

Una soluzione semplice ed efficace per il trattamento delle acque di rifiuto degli allevamenti ittici

I TenCate Geotube® hanno ricevuto dallo stato della North Carolina USA il riconoscimento di migliore pratica per la gestione delle acque di rifiuto degli allevamenti ittici. I TenCate Geotube® consentono infatti di semplificare il processo per la ricircolazione dell'acqua e di trattenere più del 99% dei solidi sospesi.

I TenCate Geotube® consentono di ottenere anche una sensibile abbattimento dei nutrienti nell'effluente. I TenCate Geotube® possono essere impiegati in continuo o in discontinuo e si adattano a tutti i climi. Trovano applicazione nella pulizia delle gabbie, nella pulizia della tavola bentonica, nello svuotamento dei bacini di accumulo e nella filtrazione delle acque di rifiuto da avviare alla ricircolazione.

Il materiale disidratato può essere riciclato o smaltito in discarica.



Quello che entra e quello che esce dal Geotube® in un impianto di depurazione di acquacoltura



Un semplice cone test può determinare se i TenCate Geotube® possono trovare applicazione nel caso in esame.

La successiva effettuazione del GDT test consente poi di ottenere un indicazione più accurata. Dall'esecuzione di questo test è infatti possibile stimare il contenuto in solidi del residuo solido e dell'effluente e quindi l'efficacia di filtrazione e di disidratazione. Per avere maggiori informazioni contatta il nostro distributore in Italia o consultare il nostro sito web: www.tencate.com/geotube



TenCate sviluppa e produce materiali con l'obiettivo di migliorare l'efficienza, ridurre i costi e offrire risultati misurabili lavorando insieme ai clienti in modo tale da mettere a punto soluzioni tecniche avanzate.

Distributore:

HARPO SpA

Via Torino, 34, 34135 Trieste, Italia
Tel. +39 040 3186611, Fax +39 040 3186666
seic@seic.it

502678 | 10.2008 | Blömer Vormgeving

TENCATE GEOSYNTHETICS NETHERLANDS BV
Sluiskade N.Z. 14
NL-7602 HR Almelo
The Netherlands

Tel. +31 (0)546 544 811
Fax +31 (0)546 544 490
www.tencate.com/industrialfabrics
www.geotube.com

 **TENCATE**
materials that make a difference