

MACCAFERRI



La disidratazione dei fanghi di dragaggio mediante l'utilizzo dei tubi in geotessile Mactube



*26 Marzo 2015
Portogruaro*

 Gruppo
Industriale
Maccaferri

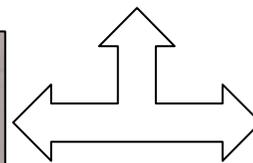
Lo smaltimento del materiale dragato è una delle problematiche più importanti nella pianificazione e gestione di un progetto di dragaggio



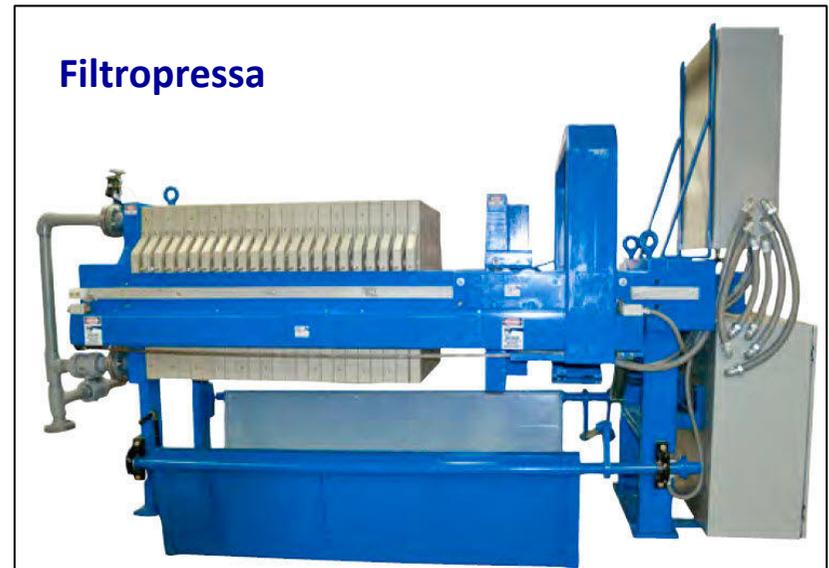
La gestione dei sedimenti dragati avviene attraverso l'uso di casse di colmata o tramite l'utilizzo di sistemi di disidratazione meccanica.



Nastropressa



Filtropressa



MACCAFERRI



Cassa di Colmata



“Mactube Dewatering Technology” rappresenta una metodologia alternativa alle tradizionali tecniche utilizzate per la disidratazione dei fanghi (Filtropresse, Nastropresse, centrifughe, lagunaggi, letti di essiccamento, casse di colmata...)

Questa tecnologia innovativa è stata utilizzata per disidratare fanghi provenienti da :



- Impianti di depurazione
- operazioni di dragaggio
- attività mineraria
- attività industriali
- attività zootecniche

Il **MacTube** è una struttura in **geotessile tessuto** di forma tubolare

L'efficienza di un tubo in geotessile utilizzato per disidratare fanghi dipende principalmente dalle caratteristiche di permeabilità, di porometria, dal tipo di trama e tipologia delle fibre del geotessile di cui è costituito

L'assemblaggio dello stesso avviene mediante speciali tecniche di cucitura tali da conferire al manufatto una resistenza alle pressioni di riempimento ed alla spinta del materiale fangoso pompato all'interno di esso.





Il fango viene pompato all'interno dei tubi in geotessile.

L'elevata permeabilità del geotessile permette al liquido contenuto all'interno dei fanghi di essere espulso riducendo il volume del materiale contenuto al suo interno.

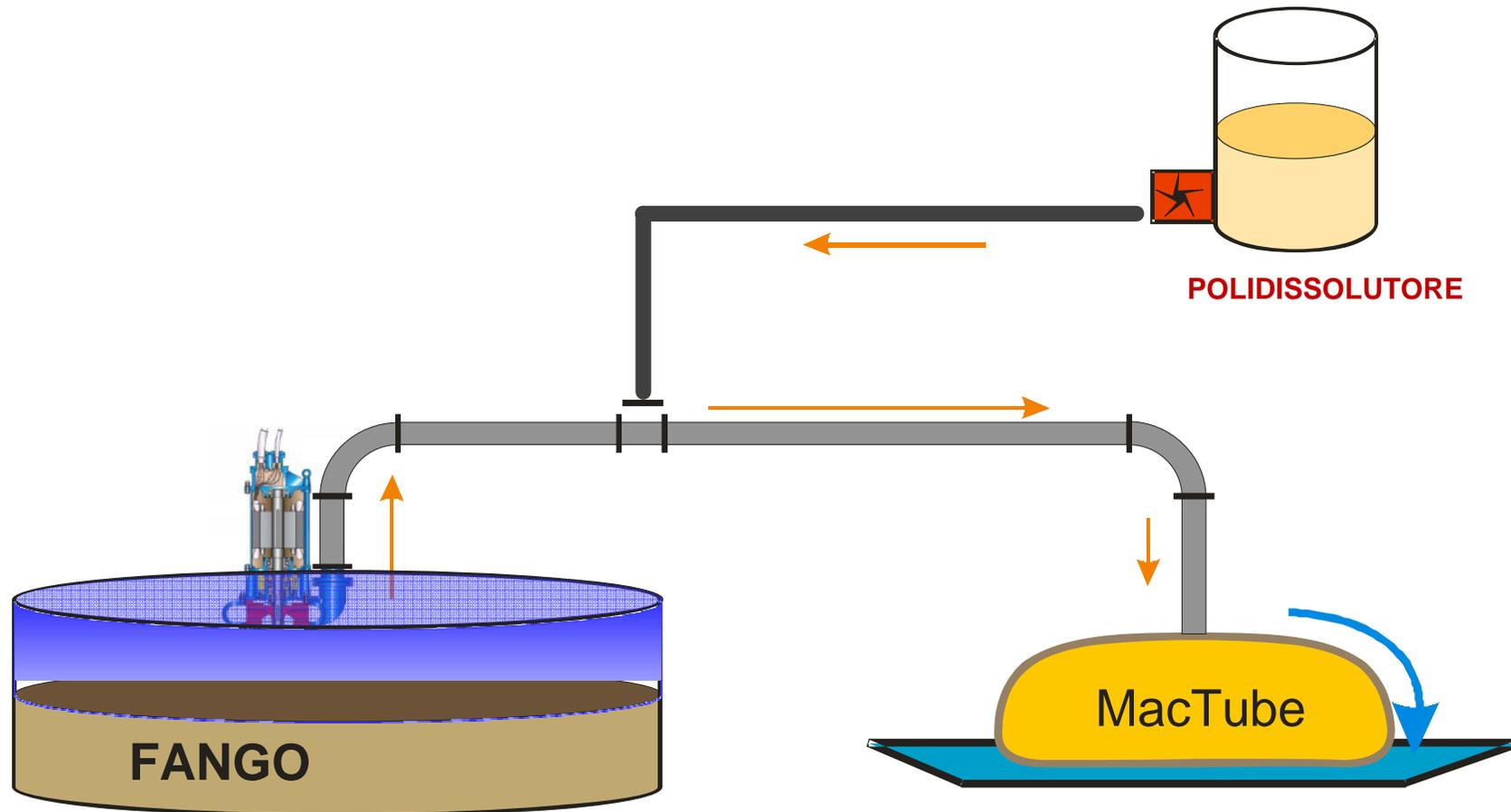
La ridotta porometria del geotessile evita la fuoriuscita del materiale solido

Per aumentare l'efficienza del processo di precipitazione ed espulsione dell'acqua bisogna additivare il fango con flocculanti/coagulanti.

Il fango condizionato chimicamente entra all'interno del Mactube e il processo ha subito inizio.

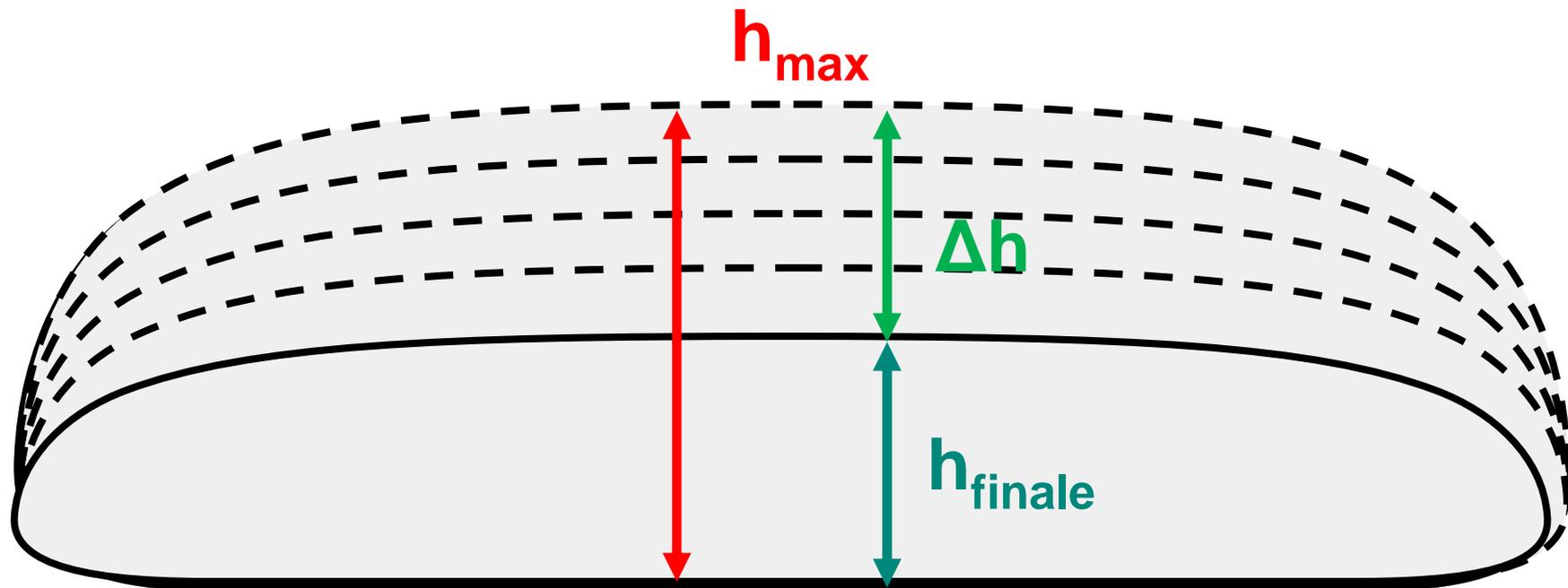
SCHEMA DI FUNZIONAMENTO

Il Mactube Dewatering technology utilizza un ciclo pompaggio - drenaggio chiuso.



SCHEMA DI FUNZIONAMENTO

Alternando ciclicamente fasi di riempimento - sino ad una determinata altezza denominata "altezza max di progetto"- e fasi di stasi - in cui il surnatante contenuto nel fango viene espulso dal tubo per filtrazione, si massimizza il volume di frazione solida contenuto nel MacTube



PROCESSO DI RIEMPIMENTO E DISIDRATAZIONE

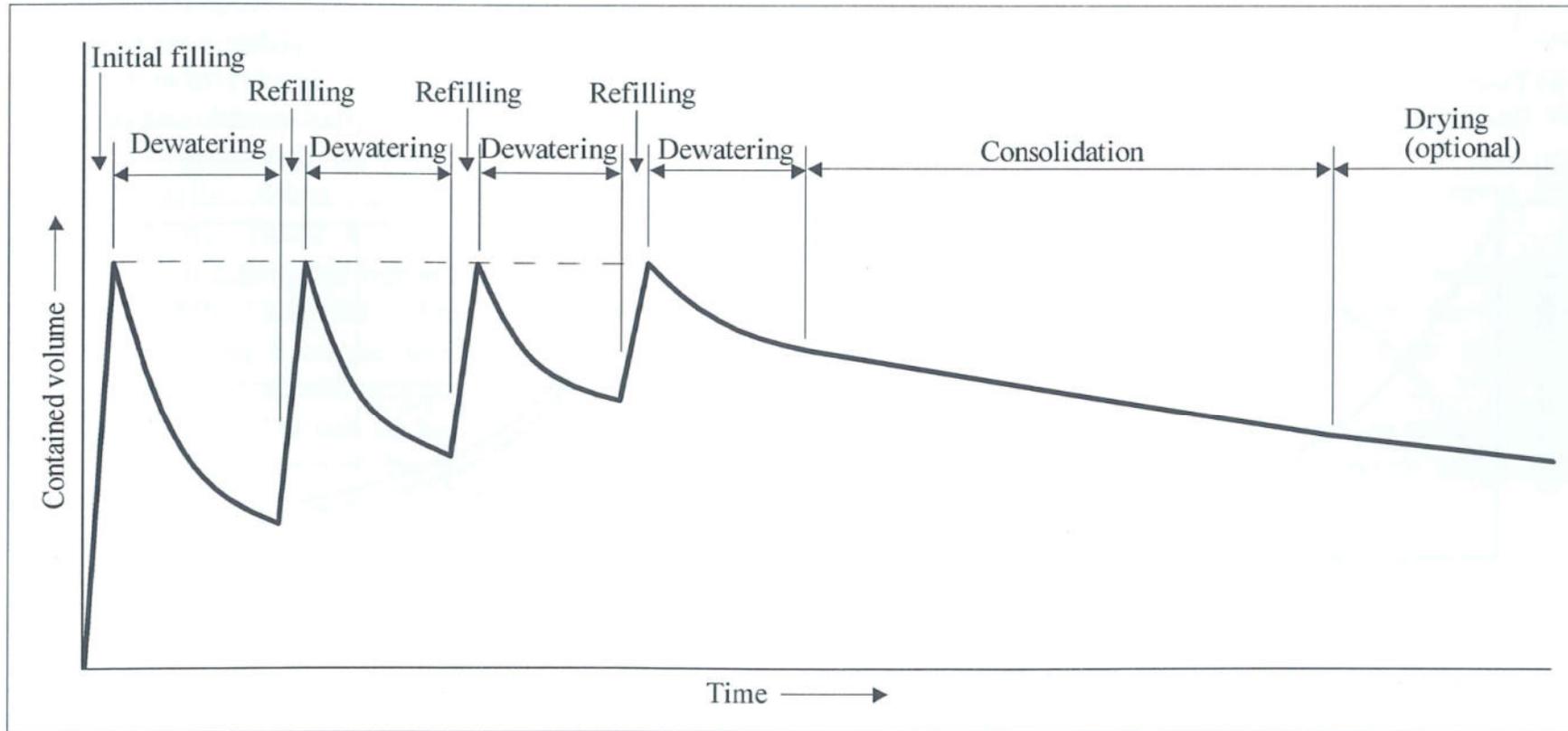


Figure 19. Filling, dewatering and consolidation stages when using geotextile tubes.

PROCESSO DI RIEMPIMENTO E DISIDRATAZIONE



RIPRISTINO AMBIENTALE

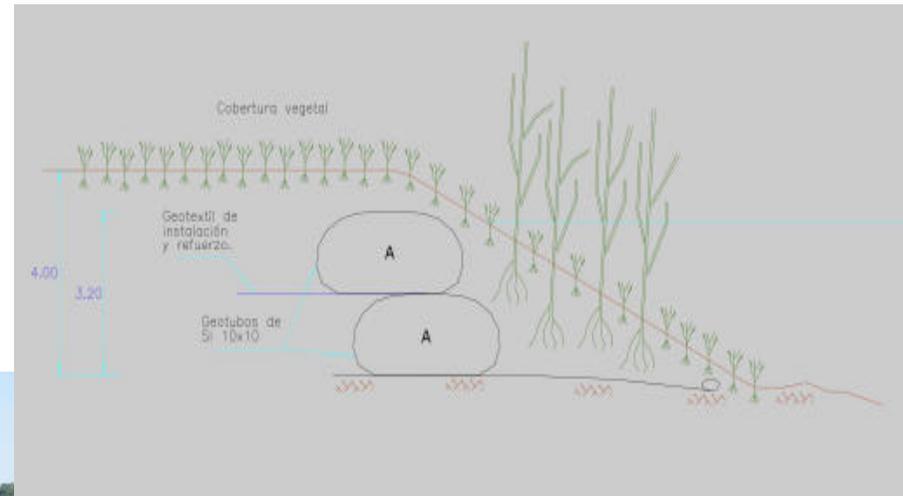
Una volta che il contenuto di umidità obiettivo del progetto è stato raggiunto il tubo in geotessile può facilmente essere tagliato ed aperto ed il fango al suo interno movimento con l'ausilio di un escavatore o pala meccanica

Al termine dell'intervento i MacTube possono venire rapidamente rimossi restituendo l'area alla precedente fruizione.....



Immagini di repertorio – fonte internet

....o possono Essere re-impiegati on site come, ad esempio, elementi strutturali per rimodellamenti morfologici



Immagini di repertorio – fonte internet

MACCAFERRI

Come funziona?



Il MacTube®

Dewatering

technology può

essere

customizzato per

applicazione

grandi e piccole



DATI DI PARTENZA

Per stabilire le dimensioni (circonferenza e lunghezza) e il numero di Mactube da utilizzare, è necessario conoscere:

- Volume in sito dei sedimenti da dragare
- contenuto di umidità nei sedimenti in situ
- Peso specifico e natura dei sedimenti da dragare
- Percentuale di sostanza secca nella miscela dragata
- Produzione giornaliera
- Portata oraria del materiale dragato da destinare ai Mactube
- Area disponibile per il posizionamento dei MacTube (dimensione, pendenza)
- Condizionamento chimico della miscela dragata
- Percentuale di secco da raggiungere all'interno dei Mactube

IMPIANTO CANTIERE

In questa fase viene impiantato il cantiere nelle sue parti essenziali:

- Stazione di pompaggio
- Centrale di dosaggio
- Linea di adduzione del fango
- Bacino di contenimento dei MacTube
- Installazione MacTube



BACINO DI CONTENIMENTO

Realizzato con una membrana in HDPE e ricoperto con un piccolo strato di ghiaia, il bacino di contenimento può essere approntato e rimosso con rapidità e si adatta facilmente alla morfologia presente nel sito; la sua funzione è quella di garantire un ottimo drenaggio e al tempo stesso di impedire che i fluidi espulsi durante il processo di disidratazione si disperdano nell'ambiente permettendone il recupero



LINEA ADDUZIONE FANGO

La Linea di adduzione fango è realizzata con tubazioni di facile assemblaggio e rimozione.

La sua complessità è funzione del numero di MacTube da riempire.



STAZIONE DI DOSAGGIO ADDITIVI

La stazione di dosaggio assolve alla doppia funzione di preparazione e dosaggio del polielettrolita e le sue dimensioni variano in funzione delle esigenze di progetto



RITENZIONE DEI SOLIDI

Il MacTube è in grado di trattenere al suo interno più del 95% dei solidi sospesi totali (TSS)

SISTEMA CHIUSO

Un vantaggio nell'utilizzo della tecnica del dewatering è rappresentato dall'essere un "sistema chiuso": i fanghi vengono movimentati una sola volta durante la fase di dragaggio. Questo garantisce l'eliminazione degli odori, il rischio di possibili sversamenti e rischi di esposizione ad agenti patogeni per gli operatori.

PORTATE E VOLUMI DI POMPAGGIO

La portata in ingresso nei MacTube dipende dall'attrezzatura presente in sito. In genere può variare da 10 a 300 m³/h.

Ci sono davvero poche ragioni per interrompere le operazioni di pompaggio all'interno dei MacTube: rottura accidentale del sistema di dosaggio degli additivi chimici, sostituzione di una tubazione o sostituzione di un MacTube. Al contrario una filtropressa viene considerata efficiente quando è al 75% delle sue potenzialità.

STAGIONALITA'

Il pompaggio di fanghi liquidi all'interno dei MacTube può avvenire in ogni stagione.

La tecnica del Dewatering con MacTube ha un basso impatto ambientale:

- riduce i rischi di esposizione per gli operatori e per l'ambiente
- minimizza i rischi di sversamento
- non rilascia odori
- assenza di strutture fisse
- lavori civili reversibili
- facilità di ripristino ambientale
- possibilità di re-impiego on site dei tubi come elementi strutturali per rimodellamenti morfologici

I principali fattori di economicità nell'utilizzo della tecnica del dewatering sono:

1. facilità ed economicità del trasporto delle attrezzature
2. modesti interventi di preparazione e ripristino dell'area cantiere
3. Ridotti consumi di chemicals
4. Ridotti consumi di energia elettrica e manodopera
5. il raggiungimento un basso contenuto di umidità riduce i volumi destinati allo smaltimento e relativi costi

Dewatering System - Dragaggio Lago di Amelia (Terni)

Caratteristiche Tecniche

Volume dragato: 10.000 mc

Portata miscela dragata: c.a. 150 mc/h

Dimensioni Mactube W0 04.04 :

- circonferenza 13 m
- lunghezza 30 m
- H max di progetto 2 m
- Numero di Unità utilizzate : 15

Nel periodo aprile - maggio 2013 si sono svolte le operazioni di installazione cantiere e dragaggio area.

Vantaggi

- Possibilità di recuperare la risorsa idrica re-immettendola nel bacino di provenienza
- Azzeramento dei costi di trasporto e scarica del materiale dragato
- Riutilizzo dei MacTube come unità di rimodellamento morfologico
- Semplificazione delle richieste autorizzative (riduzione tempistiche)

Dewatering System - Dragaggio Lago di Amelia (Terni)



Dewatering System - Dragaggio Lago di Amelia (Terni)



Dewatering System - Centrale Idroelettrica Borgo San Dalmazio - Italgen (Cuneo)

Caratteristiche Tecniche

La pulizia della vasca di carico e della annessa galleria della centrale idroelettrica di Borgo San Dalmazio, prevedeva il dragaggio di 600 mc di fango mediante squadra di sommozzatori e sorbona.

Il fango è stato pompato direttamente all'interno dei Mactube, e grazie alla natura dei sedimenti, non vi è stato bisogno di aggiungere un polielettrolita.

I Mactube sono stati sistemati all'interno di una vasca di accumulo in disuso.

La vasca è stata preventivamente foderata con membrana in HDPE su cui si è posizionata della ghiaia.

L'acqua drenata dai Mactube è stata convogliata nuovamente nella vasca di carico oggetto della pulizia, secondo un ciclo continuo.

Vantaggi

- E' stato possibile realizzare il lavoro senza dover interrompere il servizio.
- Non ci sono stati costi di trasporto e di scarica. Infatti la vasca in disuso nella quale sono stati disposti i Mactube, è stata semplicemente ricoperta con della terra.

MACCAFERRI

Dewatering System - Centrale Idroelettrica Borgo San Dalmazio - Italgen (Cuneo)



MACCAFERRI

Dewatering System - Centrale Idroelettrica Borgo San Dalmazio - Italgen (Cuneo)



MACCAFERRI

Engineering a better solution

Grazie per l'attenzione



www.maccaferri.com