

STORIA DI SUCCESSO CLIENTE

# Riduzione della schiuma persistente e miglioramento delle prestazioni della filtropressa nel lavaggio inerti

Bozza client-facing basata su un'applicazione presso un impianto che tratta inerti provenienti dallo scavo della galleria del Gottardo

In questa applicazione, la schiuma persistente era diventata molto più di un semplice problema di gestione operativa. La schiuma, carica di sabbia fine, trascinava dai chiarificatori, rientrava nel circuito dell'acqua di lavaggio e contribuiva al cattivo distacco delle torte in filtropressa. Un programma mirato di trattamento con antischiuma ha contribuito a ripristinare il controllo del processo, migliorare il comportamento in disidratazione e supportare una gestione operativa più stabile giorno dopo giorno.

<b>Problema</b>	<b>Soluzione</b>	<b>Risultato</b>
Una schiuma persistente, carica di fini, trascinava dai chiarificatori, peggiorava la qualità del ricircolo e comprometteva il distacco delle torte in filtropressa.	È stato introdotto un antischiuma specifico con applicazione mirata sul processo, supportato da ottimizzazione del dosaggio e follow-up tecnico.	La schiuma si è ridotta in modo evidente, le torte hanno iniziato a staccarsi correttamente e il funzionamento dell'impianto è diventato più regolare e gestibile.



## 1. La sfida del cliente

L'impianto tratta le acque di lavaggio generate durante la produzione di diverse granulometrie di sabbia e pietrisco ottenuti dal materiale inerte proveniente dallo scavo della galleria. Nel circuito dell'acqua restano presenti particelle fini molto leggere e stabili in sospensione, creando le condizioni per lo sviluppo di una schiuma persistente.

Questa schiuma, carica di sabbia fine, ha iniziato a tracimare dai chiarificatori. Una volta rientrata nel circuito dell'acqua di lavaggio, la qualità del ricircolo è peggiorata e la criticità si è propagata a valle. In parallelo, anche le prestazioni della filtropressa sono peggiorate: prima del trattamento, circa il 70-80% delle torte rimaneva attaccato e richiedeva un intervento manuale.

## 2. Contesto di processo e condizioni operative

Non si trattava di una criticità marginale o isolata. L'impianto gestiva una portata significativa di acqua di lavaggio e la fase di disidratazione lavorava con cicli continui. Di conseguenza, qualsiasi instabilità nel circuito idrico aveva un impatto visibile sulla continuità del processo, sul carico operativo degli addetti e sulla facilità di gestione dei solidi.

<b>Circa 350 m<sup>3</sup>/h</b> <b>Portata complessiva di acqua di lavaggio sulle due linee di processo</b>	<b>Circa 3 L/h</b> <b>Dosaggio di antischiuma utilizzato nell'applicazione</b>
<b>Circa ogni 40 min</b> <b>Tempo ciclo della filtropressa</b>	<b>Circa 5 m<sup>3</sup></b> <b>Produzione di fango per ciclo di pressata</b>

Prima dell'introduzione dell'antischiuma, erano necessari due operatori che, con l'uso di bastoni, facevano scendere le torte e sciacquavano con acqua le tele. Questa osservazione mostra in modo concreto il reale peso operativo generato da una schiuma non gestita e dal cattivo distacco delle torte.

## 3. Il nostro approccio

Più che come un semplice additivo, questa applicazione va letta come un programma mirato di stabilizzazione del processo. È stato selezionato un antischiuma specifico per il circuito e applicato nel punto più idoneo del processo, con l'obiettivo di ridurre la schiuma persistente, limitare il trascinarsi dei fini e ripristinare prestazioni più affidabili nelle fasi di chiarificazione e disidratazione.

Dal punto di vista del cliente, la proposta di valore è chiara: la fornitura del prodotto è solo una parte dell'offerta. Assistenza tecnica, ottimizzazione del dosaggio e follow-up sul processo sono gli elementi che trasformano la chimica in un risultato operativo misurabile.

## 4. Risultati in sintesi

Dopo l'introduzione dell'antischiuma, l'impianto ha mostrato una riduzione visibile della schiuma, un migliore controllo del ricircolo dei fini e il corretto distacco delle torte in filtropressa. Il confronto prima/dopo riportato di seguito riassume il miglioramento operativo osservato in impianto.

Area di processo	Prima del trattamento	Dopo l'applicazione mirata dell'antischiuma
<b>Schiuma nei chiarificatori</b>	Elevata, persistente e carica di fini	Contenuta e più gestibile
<b>Qualità del ricircolo</b>	Peggiorata dal rientro di schiuma e sabbia fine	Meno particelle fini nell'acqua di lavaggio
<b>Filtropressa</b>	Circa il 70-80% delle torte rimaneva attaccato	Torte che si staccano correttamente
<b>Gestione operativa</b>	Più interventi e maggiori criticità di processo	Operatività più regolare

*"In questo impianto, l'antischiuma non si è limitato a contenere la schiuma visibile. Ha contribuito a migliorare la qualità del ricircolo, a favorire il corretto distacco delle torte in filtropressa e a stabilizzare il processo."*

## 5. Perché questo ha creato valore per il cliente

**Qualità del ricircolo più pulita.** Riducendo il rientro di schiuma carica di fini, il trattamento ha supportato un circuito dell'acqua di lavaggio più pulito e più gestibile.

**Chiarificazione più stabile.** La riduzione della tracimazione della schiuma ha contribuito a limitare una delle fonti più visibili di instabilità del processo nei chiarificatori.

**Maggiore continuità nella disidratazione.** Quando le torte si staccano correttamente, la filtropressa diventa più facile da gestire e meno dipendente da interventi manuali.

**Una proposta di servizio più forte.** Per i clienti potenziali, il valore reale sta nella combinazione tra la chimica corretta, la conoscenza applicativa, la taratura del dosaggio e il supporto tecnico in campo.

## 6. Perché la chimica conta anche oltre questo sito

La letteratura pubblicata sul riciclo del materiale di scavo da tunnelling mostra che la schiuma non è un semplice fenomeno superficiale. Nello scavo con TBM EPB, i residui degli agenti schiumogeni possono rimanere nel materiale escavato e generare criticità nelle fasi successive di recupero, tra cui chiarificazione instabile, trascinamento della schiuma e comportamento problematico in disidratazione [1]-[3].

Questa letteratura è particolarmente rilevante anche in questo caso, perché il materiale di scavo viene spesso vagliato, lavato, frantumato e classificato per poter essere riutilizzato come aggregato anziché smaltito. Gli studi collegati al trattamento del materiale di galleria e al contesto del Gottardo confermano la stessa logica industriale: quando il circuito di lavaggio e trattamento acque è stabile, il materiale recuperato è più facile da valorizzare e il processo risulta più semplice da gestire [4]-[6].

## 7. Evidenze fotografiche dell'applicazione

Le immagini riportate di seguito aiutano a raccontare il caso in modo visivo. Per clienti che affrontano problematiche simili, collegano la spiegazione tecnica alle reali condizioni operative osservate in impianto.



*Schiuma persistente nel bacino / pozzetto di processo.*



*Schiuma visibile in sommità sull'apparecchiatura.*



Vista dei chiarificatori dopo la stabilizzazione del processo.



Filtro presse utilizzate nella fase di disidratazione.

## 8. Conclusioni e messaggio chiave per il cliente

Questo caso dimostra come il controllo della schiuma possa generare valore ben oltre la semplice riduzione della schiuma visibile. Nel lavaggio inerti, una schiuma persistente può compromettere la chiarificazione, peggiorare la qualità del ricircolo, complicare la disidratazione e aumentare la necessità di interventi manuali. In questa applicazione, l'antischiuma ha agito come uno strumento pratico di supporto al processo, aiutando l'impianto a operare in modo più affidabile.

Dal punto di vista commerciale, il messaggio chiave è semplice: quando un cliente si trova ad affrontare schiuma persistente, trascinarsi di fini o cattivo distacco delle torte in filtro pressa, il confronto non deve iniziare e finire con il fusto del prodotto. Deve partire dal problema di processo e concludersi con un programma di trattamento su misura, progettato per migliorare la stabilità operativa.

### Che cosa possiamo offrirvi

**Se il vostro sito deve gestire schiuma persistente, chiarificazione instabile o criticità nella disidratazione, il nostro team tecnico può analizzare il circuito e proporre un trattamento su misura per le reali condizioni di processo.**

## Note finali

Le fonti riportate di seguito sono incluse a supporto del più ampio contesto di ricerca richiamato in questa bozza client-facing.

1. Lu, Y., Huang, M., Zhou, Q., Wang, B., Wei, W. e Chen, J. "On recycling earth pressure balance shield muck with residual foaming agent: defoaming and antifoaming investigations." *Environmental Science and Pollution Research*, 2024.
2. Lu, Y., Huang, M., Wang, B., Zhou, Q., Hu, Y. e Xue, H. "Effects of residual foaming agent and defoamer on defoaming-flocculation-filterpress characteristics of earth pressure balance shield muck." *Environmental Science and Pollution Research*, 2024.
3. Lu, Y., Huang, M., Zhang, C., Wang, B., Peng, L. e Wei, W. "Optimization of defoaming-flocculation-dewatering indices of earth pressure balance (EPB) shield muck using response surface methodology and desirability approach." *Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering*, 2025.
4. Bellopede, R. e Marini, P. "Aggregates from tunnel muck treatments. Properties and uses." *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, 2011.
5. Bellopede, R., Brusco, F., Oreste, P. e Pepino, M. "Main Aspects of Tunnel Muck Recycling." *American Journal of Environmental Sciences*, 2011.
6. Patrolecco, L., Pescatore, T., Mariani, L., Rolando, L., Grenni, P., Finizio, A., Spataro, F., Rausedo, J., Ademollo, N. e altri. "Environmental Fate and Effects of Foaming Agents Containing Sodium Lauryl Ether Sulphate in Soil Debris from Mechanized Tunneling." *Water*, 2020.