
Sistemi innovativi per l'estrazione di sedimenti in serbatoi idroelettrici



LA SFIDA

L'interrimento di serbatoi a causa dei sedimenti sta ponendo i gestori di centrali idroelettriche innanzi a sfide sempre maggiori. Nel lungo periodo il volume utile dell'invaso si riduce progressivamente a causa dell'interrimento con un conseguente calo della produzione energetica. Tuttavia vanno considerate attentamente anche le conseguenze a breve termine dell'interrimento: l'impossibilità di azionare i meccanismi di sicurezza per via della presenza di fango e di sedimenti, la mancanza della protezione della turbina a causa della presenza di solidi direttamente davanti alla condotta di adduzione alla turbina.

Inoltre vi è addirittura il rischio di fermo impianto, in quanto in caso di forte abbassamento del livello dell'acqua a causa delle correnti di torbidità si può avere una mobilitazione improvvisa dei sedimenti.

Il ricorso alle metodologie convenzionali per la gestione degli invasi, come ad esempio la fluitazione, ha un forte impatto ambientale. D'altro canto l'impiego delle classiche draghe aspiranti, soprattutto quando la quantità dei sedimenti da prelevare è relativamente ridotta, comporta costi elevati per l'installazione ed è dunque antieconomico per il gestore.

IL NOSTRO APPROCCIO

Noi della TESO abbiamo sviluppato una strategia di movimentazione dei sedimenti che

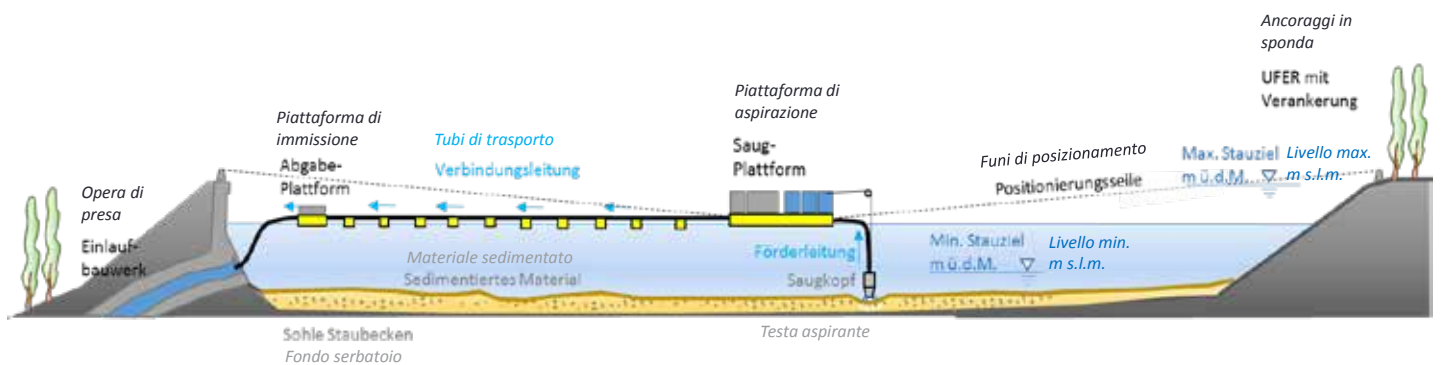
- abbassa notevolmente i costi per il gestore
- non incide sulla produzione idroelettrica della centrale
- è ecologicamente sostenibile grazie alla restituzione controllata dei sedimenti al corso d'acqua.



IL NOSTRO SISTEMA PER LA RIMOZIONE DEI SEDIMENTI

Offriamo un sistema di pompaggio modulare ed automatizzato per l'estrazione di sedimenti permanente o temporanea con un rilascio controllato

- 1) nel sistema di adduzione della centrale
- 2) o nel deflusso minimo vitale
- 3) o con asporto meccanico e deposito del materiale grossolano, separato tramite vagliatura.



SISTEMA AUTOMATIZZATO PER L'IMMISSIONE DEI SEDIMENTI NEL SISTEMA DI ADDUZIONE DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI

Dopo la progettazione in stretta collaborazione con il gestore/cliente (p.e. coordinamento con funzionamento dell'impianto/turbine, analisi della composizione dei sedimenti, definizione delle quantità di aggiunta ammissibili e possibili restrizioni ambientali ecc.), il nostro metodo di gestione sostenibile dei sedimenti si suddivide nelle seguenti fasi:

• Fase 1: Mobilizzazione & aspirazione

Configurazione del metodo di aspirazione o la testa di aspirazione (sempre senza elementi rotanti) ottimale per il progetto, secondo le necessità e la composizione dei sedimenti.

• Fase 2: Separazione

Su apposite piattaforme avviene la separazione delle diverse frazioni dei sedimenti (sec. esigenze della committenza, p.e. griglia fine, griglia Coanda, vaglio a tamburo, ecc.)

• Fase 3: Immissione nel sistema di adduzione

La piattaforma di rilascio è posizionata nella zona antistante l'opera di presa. Lo scarico controllato della miscela acqua-sedimento viene immesso direttamente nella griglia per il convogliamento nell'acqua motrice. L'immissione dei sedimenti nel sistema di adduzione viene costantemente controllata (misurazioni del contenuto di solidi, della torbidità e della portata dell'acqua) ed è anche possibile scaglionare lo scarico.

MODULARE, FLESSIBILE, AUTOMATIZZATA

Noi della TESO siamo convinti che non esista una soluzione universale per la gestione ottimale dei sedimenti, ma che ogni invaso sia una realtà a se stante e vada dunque considerato singolarmente:

Dove esattamente nell'invaso si presentano problemi di interrimento? Si tratta solo di liberare determinati punti critici dai sedimenti, p.es. lo scarico di fondo, oppure è necessaria una soluzione duratura per la gestione dei solidi nella centrale idroelettrica? Per questo motivo i nostri sistemi di asporto dei sedimenti sono pensati in modo tale da poter offrire la soluzione più efficace in base ai requisiti dell'impianto e alle esigenze dei gestori.

- Gli impianti hanno una struttura modulare: i moduli base possono essere ampliati o modificati secondo le esigenze
- Elaborazione di modelli dell'impianto secondo diversi parametri

- Il nostro impianto si adegua automaticamente al livello dell'acqua e dunque è idoneo anche per serbatoi giornalieri
- I nostri sistemi sono adatti all'ambiente alpino: hanno una struttura piccola e compatta, non necessitano di trasporti speciali, è possibile il trasporto in elicottero, ad esempio in caso di invasi situati in zone periferiche
- Sono adattabili in modo flessibile all'ambito di utilizzo, anche per dissabbiatore, bacino di ritenuta o per ambienti chiusi quali caverne
- Il sistema può essere usato sia su singoli punti o su vaste aree dell'invaso (si muove lungo punti georeferenziati)
- Sono ideali per l'adeguamento alla potenza variabile della turbina e del trasporto dei sedimenti in considerazione dei valori di torbidità
- I sedimenti possono essere restituiti nella tratta di portata residua o convogliati nell'acqua motrice



I VOSTRI VANTAGGI A COLPO D'OCCHIO

- Nessuna perdita di produttività per la centrale
 - Sostenibilità ambientale grazie alla restituzione controllata dei sedimenti nel corso d'acqua: ripristino dei sedimenti naturali e dunque anche della biodiversità
 - Elaborazione di un impianto specifico per risultati ottimali
 - Impianto automatizzato e gestito da remoto
 - Soluzione adatta all'ambiente alpino: idonea anche per invasi situati in zone periferiche
 - Tutti i lavori, anche in punti critici, sono eseguibili senza l'impiego di sommozzatori
 - Non ci sono parti meccaniche rotanti, dunque nessun pericolo per le strutture dell'impianto
- In sintesi: meno costi per il gestore, meglio per l'ambiente!

TESO TECHNICAL SOLUTIONS

TESO offre soluzioni complete per gestori di centrali elettriche:

- Lavori in luoghi difficilmente accessibili
- Ispezioni e visualizzazione della situazione subacquea
- con robot subacqueo (videocamera, sonar)
- Consulenza tecnica di accesso e gestione sedimenti
- Sistemi temporanei e permanenti per l'asporto di sedimenti



