



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Laura Tonni

26 ottobre 2022

LIFE
Sand Boil LIFE SandBoil

Soluzioni *natural-based* per mitigare il rischio di alluvione dovuto alla riattivazione dei fontanazzi lungo il fiume Po

METTIAMOCI
IN RIGA





Che cos'è LIFE SandBoil?



Progetto finanziato dall'Unione Europea, nell'ambito della linea di finanziamento "Environment and Resources Efficiency" del programma LIFE.

Obiettivo del progetto è la messa a punto di una tecnologia di mitigazione dei **fenomeni di erosione retrogressiva sotto i rilevati arginali**, che coniughi **efficacia, innovazione, compatibilità ambientale, sostenibilità economica**.





Partenariato



Coordinamento



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Università di Bologna
Dipartimento DICAM

Partners del Progetto



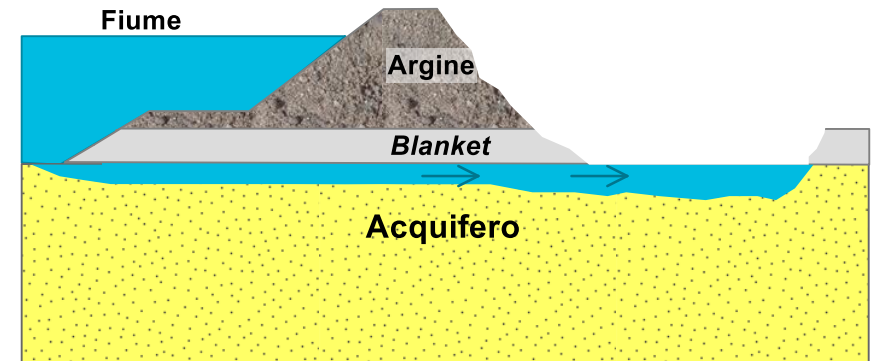


Il problema ambientale: L'erosione retrogressiva sotto le strutture arginali

Tipo di **erosione interna** che comporta la formazione di piccoli canali (***pipes***) nel terreno di fondazione dell'argine, che si sviluppano a ritroso verso il fiume.

Il fenomeno, se non contrastato, **può determinare il collasso dell'argine**.

I **fontanazzi** o ***sand boils***, a valle dell'argine, sono la tipica manifestazione in superficie dell'insorgenza e progressione del fenomeno.



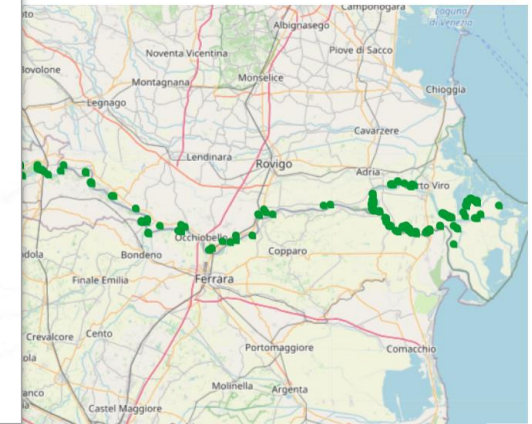
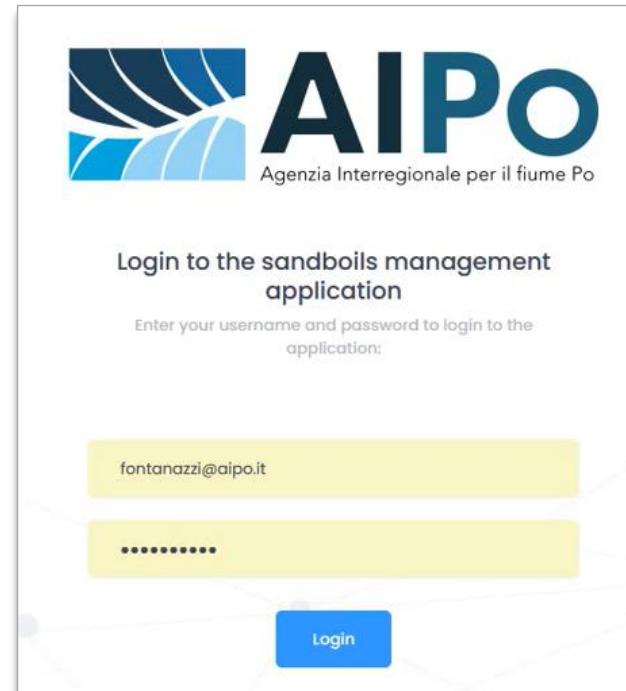
Fase 4. Collasso arginale





Incidenza del fenomeno

Oltre **130 fontanazzi** censiti lungo l'asta medio-bassa del **fiume Po** (eventi di piena 1994 → 2020), alcuni dei quali di notevoli dimensioni.



Pictures: Courtesy of AIPO



Incidenza del fenomeno

165 singoli fontanazzi e 13 catene osservati nel tratto ungherese del Danubio e degli affluenti gestiti da ÉDUVIZIG, durante gli eventi di piena dal 1965 al 2013.



Pictures: Courtesy of ÉDUVIZIG

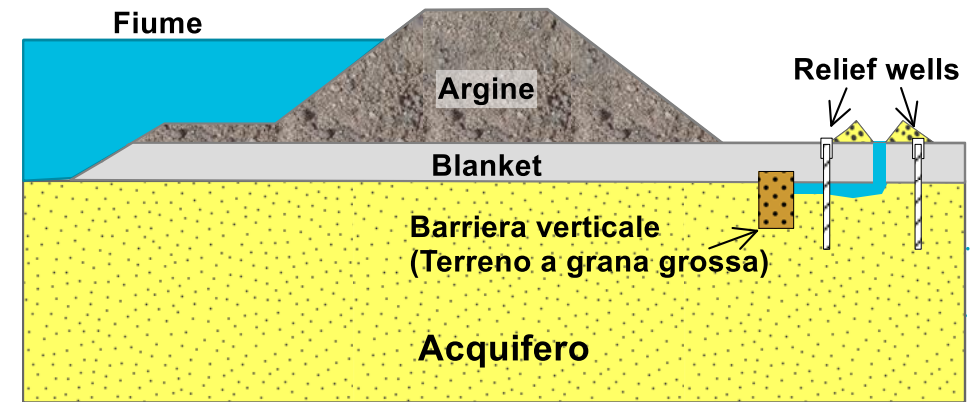


Tecnologia di mitigazione proposta

Obiettivo: **Arrestare la progressione** del processo di erosione verso il fiume.

Elemento chiave della soluzione proposta: Installazione al piede dell'argine di una **barriera di materiale granulare**, caratterizzata da maggior resistenza all'erosione rispetto all'acquifero.

Installazione di **relief wells** come componente integrativa, con l'obiettivo di minimizzare la pressione dell'acqua nel punto di uscita.



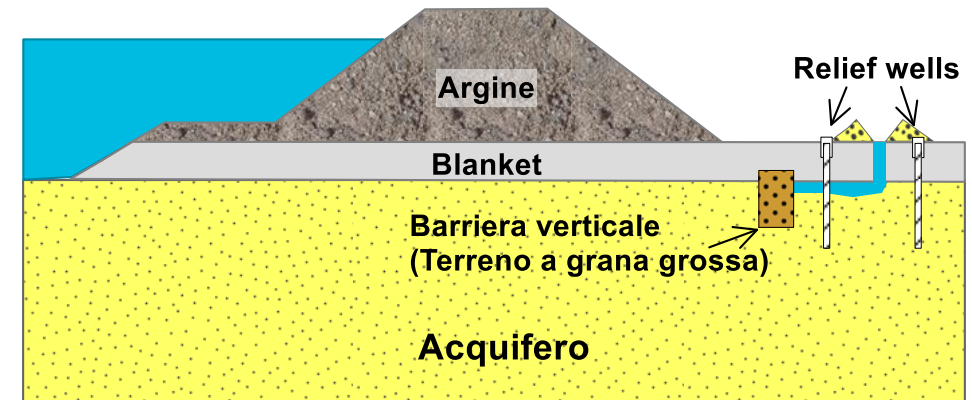


Tecnologia di mitigazione proposta

Sviluppo di un **sistema integrato**, comprensivo di uno specifico **intervento di contrasto** al processo di erosione e di un **sistema di monitoraggio** per il controllo dell'efficacia nel lungo termine dell'intervento stesso.

Intervento che non altera il regime delle acque nel sottosuolo e non interferisce in alcun modo sull'ecosistema fluviale.

Uso di materiali naturali o con certificazione EPD (Environmental Product Declaration).





Azioni del Progetto



VALIDAZIONE DEL PROTOTIPO

Validazione della tecnologia in laboratorio (UNIBO) e in un sito pilota, su un argine artificiale in vera grandezza (Polo Scientifico di Boretto, RE)



RACCOLTA DATI

Database dei fontanazzi lungo il Po e il Danubio, come strumento di pianificazione degli interventi di mitigazione



DIMOSTRAZIONE IN AMBIENTE OPERATIVO

Installazione della tecnologia in sezioni critiche del Po e del Danubio



DISSEMINATION & NETWORKING

Promozione della tecnologia ai fini della sua implementazione su larga scala



Dimostrazione e replicazione della tecnologia in ambiente operativo

Implementazione della tecnologia in una sezione arginale del fiume Po (Revere, MN) interessata da frequenti riattivazioni di fontanazzi “storici” durante gli eventi di piena.

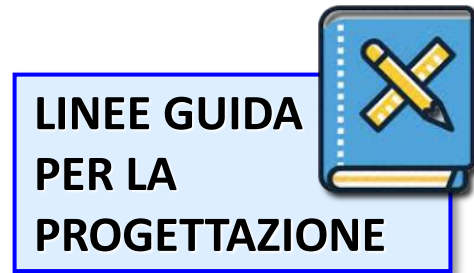
Connessione del sistema di monitoraggio piezometrico alla stazione idrometrica esistente.

Replicazione della tecnologia in Ungheria, in due siti del **bacino del Danubio**, differenti per assetto stratigrafico, posizione dei fontanazzi rispetto all’argine, regime delle piene.





Strategie per la replicabilità e continuazione del progetto



Sviluppo di **linee guida con criteri di progettazione, procedure di installazione, manutenzione** delle componenti del sistema per facilitare e promuovere l'implementazione della tecnologia in una varietà di condizioni di sito.



Obiettivo finale del **progetto è quello di ottenere un sistema completo e qualificato, provato in ambiente operativo e pronto per la commercializzazione ed implementazione su larga scala.**



Osservazioni Conclusive

Il progetto e la soluzione di mitigazione proposta mirano a soddisfare le direttive europee in materie di riduzione del rischio da alluvione.

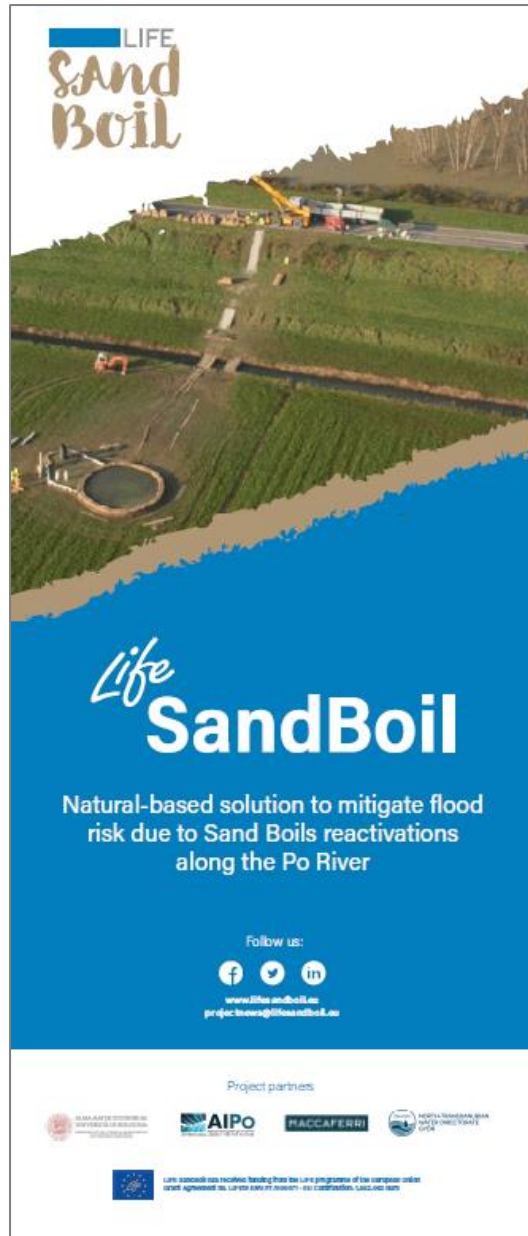


L'intera strategia di mitigazione, dalla selezione dei materiali al processo di costruzione, è stata pensata per essere a basso impatto, con ridotte emissioni di CO₂.



Le previsioni di costo della tecnologia, relativamente ridotte rispetto alle tradizionali strategie di mitigazione, appaiono favorevoli per una implementazione su larga scala della soluzione proposta.





LIFE SandBoil

Natural-based solution to mitigate flood risk due to SAND BOILS reactivations along the Po River

<https://lifesandboil.eu/>

✉ projectnews@lifesandboil.eu