

# **Sperimentazione in vera grandezza per la validazione di una nuova tecnologia di mitigazione dell'erosione retrogressiva sotto i rilevati arginali**

## **PROGETTO DI RICERCA**

I meccanismi di collasso degli argini, legati ai processi di filtrazione e al regime delle pressioni interstiziali nel corpo arginale e nel terreno di fondazione, possono essere di diverse tipologie: sormonto, erosione interna, erosione esterna, instabilità delle scarpate, liquefazione.

In particolare, l'erosione retrogressiva nel terreno di fondazione, nota anche come *backward erosion piping*, si manifesta in maniera sempre più ricorrente sotto le strutture arginali di molti grandi fiumi, durante gli eventi di piena. Il fenomeno si caratterizza per la formazione di piccoli canali che, a partire dalla zona di efflusso in prossimità del piede dell'argine, si sviluppano a ritroso nel substrato verso il fiume, come conseguenza della progressiva asportazione di particelle di sabbia per azione della filtrazione dell'acqua. Contestualmente, il materiale eroso si deposita in superficie a valle dell'argine, creando i tipici fontanazzi o *sand boils*. Il processo, se non contrastato, può determinare il collasso della struttura arginale e pertanto la sua mitigazione rappresenta una priorità per la salvaguardia del territorio dal rischio di alluvione.

Per quel che riguarda le strategie di mitigazione del fenomeno, nell'ambito del progetto europeo LIFE SandBoil (LIFE19/ENV/IT/000071) è in corso di sviluppo e validazione una tecnologia a basso impatto ambientale, prevalentemente basata sull'uso di materiali naturali, capace di bloccare la progressione del processo di erosione. Nella prima fase del progetto, in accordo con i contenuti della proposta approvata dall'Unione Europea, è stato realizzato un modello fisico a scala ridotta presso i laboratori del dipartimento DICAM, allo scopo di verificare l'efficacia della soluzione proposta e ottenere informazioni utili per la messa a punto del prototipo in vera grandezza.

Il progetto oggetto del presente bando si propone di mettere a punto un prototipo della tecnologia di mitigazione e di validarlo tramite sperimentazione a scala reale, su un argine artificiale che verrà costruito presso un sito pilota. Sarà anche progettato un sistema di monitoraggio, finalizzato alla rilevazione di parametri utili per controllare l'efficacia nel lungo termine dell'intervento stesso.

Tutte le attività previste dal presente assegno saranno dunque finalizzate alla implementazione delle azioni specificate nel progetto LIFE19/ENV/IT/000071 SandBoil, con particolare riferimento a quelle riguardanti l'interpretazione dei risultati sperimentali ottenuti dal modello di laboratorio in piccola scala e alla implementazione nel sito pilota sia della tecnologia di mitigazione sia del sistema di monitoraggio, che ne costituisce parte integrante.

## **PIANO DELLE ATTIVITÀ**

Il piano proposto prevede un programma di ricerca annuale. Le attività su cui l'assegnista sarà chiamato ad operare fanno riferimento a quelle specificate nel progetto LIFE SandBoil (LIFE19/ENV/IT/000071) e si articoleranno essenzialmente come descritto qui di seguito:

- 1) Analisi dei risultati ottenuti sul modello in piccola scala sviluppato in laboratorio, anche attraverso il supporto della modellazione numerica, per l'individuazione della configurazione ottimale della tecnologia proposta;
- 2) Definizione del modello geotecnico del sito pilota presso il quale si realizzerà una validazione della tecnologia di mitigazione alla scala reale e messa a punto dell'intervento, unitamente al sistema di monitoraggio;
- 3) Progettazione della prova di validazione in vera grandezza;
- 4) Supporto ai partners di progetto per lo svolgimento delle attività in sito relative alla implementazione della tecnologia di mitigazione.