



Titolo progetto:

R2CA - Integrazione di indagini geofisiche, caratterizzazioni geotecniche e modellazioni idrauliche per la riduzione del rischio di collasso arginale

Abstract:

Tra gli obiettivi della EU Nature Restoration Law recentemente (luglio 2023) approvata dal Parlamento Europeo vi è, da un lato, quello di accrescere la biodiversità garantendo ai corsi d'acqua la loro funzione di corridoi ecologici in un territorio frammentato e, d'altro canto, quello di garantire la sicurezza idraulica dei cittadini rispetto agli eventi idrologici estremi. Il gruppo di lavoro del progetto R2CA, composto da UNIFE, UNIMORE e il CNR-IRPI di Perugia-Padova, definisce una serie di azioni integrate di tipo idraulico-geofisico-geotecnico capaci di fornire nuovi strumenti utili alla valutazione della vulnerabilità degli argini attraverso la definizione di mappe di pericolosità e rischio alluvioni dei corsi d'acqua. Siccome, gli eventi alluvionali recenti hanno mostrato la fragilità di queste opere per diverse problematiche, dalla presenza di cunicoli scavati da animali selvatici all'invecchiamento naturale delle opere, si ritiene necessario definire un processo di caratterizzazione e monitoraggio idoneo per ciascun tipo di arginatura che sia capace di fornire modelli di vulnerabilità efficienti di aree potenzialmente critiche in termini di struttura arginale e di collocazione nel territorio, vicino a centri abitati o aree strategiche. Pertanto, si utilizzeranno modellazioni idrauliche capaci di integrare le informazioni ottenute attraverso le tecnologie geofisiche e approcci geotecnici finalizzati a valutare il rischio di instabilità strutturale e il rischio idraulico sulla base di modelli fisici quantitativi costruiti integrando informazioni puntuali ed estensive. Questo approccio sarà applicato in alcuni casi studio sia in Emilia-Romagna che in altre regioni interessate alla persistenza dei meccanismi di rotta arginale.

Obiettivi e risultati attesi:

Il progetto ha l'obiettivo principale di fornire nuovi strumenti idraulici-geofisici-geotecnici integrati per la valutazione della vulnerabilità degli argini rispetto alle forzanti idro-climatiche estreme e per la riduzione del rischio di collasso arginale. Tale obiettivo sarà raggiunto attraverso il conseguimento di una serie di attività connesse tra di loro: descrizione delle geometrie dei sistemi fluviali arginati attraverso modelli digitali del terreno; identificazione delle metodologie geofisiche più efficaci e fattibili per individuare stato, proprietà strutturali e disomogeneità interne ai corpi arginali; caratterizzazione del comportamento idrologico-idraulico-geotecnico del sistema bacino idrografico-corso d'acqua-argini considerando anche l'idraulica e la geomeccanica dei mezzi porosi variabilmente saturati; sviluppo di modelli di interazione dinamica tra le correnti fluviali e flussi di filtrazione nei corpi arginali e nel terreno di fondazione; sviluppo di modelli integrati geofisici-idraulici-geotecnici deterministici/statistici combinati per la valutazione del rischio di collasso arginale; identificare misure strutturali/non-strutturali per la riduzione del rischio

di collasso arginale, anche in prospettiva di applicazione su ampia scala. Le attività necessarie per raggiungere lo scopo descritto permetteranno di migliorare la comprensione dei meccanismi di collasso arginale in relazione alla variabilità idro-climatica osservata/attesa e alla necessità di conservare la biodiversità lungo i sistemi fluviali. L'efficacia delle soluzioni proposte è garantita dalla loro solida base scientifica e tecnologica e dalla possibilità di verificare sul campo l'affidabilità delle previsioni modellistiche attraverso l'osservazione di parametri e variabili con chiaro significato fisico.