

Tech-Levee-Watch: sperimentazione di un sistema geofisico integrato per la valutazione della vulnerabilità dei rilevati arginali in terra

Greta Tresoldi¹, Luigi Zanzi¹

¹Politecnico di Milano, Milano, Italy

Obiettivo del progetto Tech-Levee-Watch, finanziato da Fondazione Cariplo (contributo N. 2016-0785), è quello di utilizzare in maniera sinergica nuove tecnologie geofisiche, in modo da mettere a punto un sistema integrato di diagnosi-monitoraggio-allarme connesso con la vulnerabilità dei rilevati arginali in terra, agendo nell'ambito della prevenzione e riduzione del rischio idrogeologico.

Nell'ambito del progetto si esploreranno procedure di *fast scanning* con l'utilizzo di strumentazioni geofisiche mobili, assemblate in configurazioni studiate per la specifica applicazione, e si svilupperà un sistema di monitoraggio geoelettrico permanente progettato per il controllo continuo delle zone a maggior rischio idrogeologico.

Si prevede di condurre le sperimentazioni del sistema prototipale di monitoraggio in un paio di siti critici facenti parte delle reti di canali artificiali della regione Lombardia. Il sistema, programmabile da remoto, è progettato per inviare i dati con cadenza giornaliera ad una piattaforma online e, grazie ad una curva di calibrazione di sito permette la trasformazione dei dati di resistività a seguito di inversione in dati di contenuto d'acqua del suolo.

Nell'ambito di un progetto precedente di Regione Lombardia, abbiamo installato un sistema di monitoraggio geoelettrico permanente nei pressi di Mantova, i dati del quale sono stati analizzati, calibrati e invertiti a partire da settembre 2015. Un *dataset* di questo tipo ha permesso di studiare le dipendenze che intercorrono tra resistività del suolo e forzanti esterne, quali livello del canale, precipitazioni e temperatura dell'aria, monitorate da una centralina meteo installata nel sito.

E' stato in questo modo possibile valutare come l'influenza del livello dell'acqua sia differente nel momento di riempimento o di svuotamento del canale, come il terreno reagisca in maniera diversa alla pioggia a seconda della profondità e del livello nel canale e come la temperatura dell'aria abbia un'influenza nettamente inferiore rispetto alle altre variabili ed esclusivamente limitata al primo metro di profondità.

L'ultimo *step* del procedimento, in fase di realizzazione, prevede l'utilizzo dei dati raccolti dal monitoraggio permanente al fine di generare allarmi connessi con una variazione anomala di contenuto d'acqua nel suolo.

Un sistema di questo tipo fornisce quindi senza dubbio un aiuto alle pubbliche amministrazioni per la valutazione della vulnerabilità delle strutture arginali che, in caso di crollo parziale o totale, provocano ingenti danni economico-sociali nelle zone colpite.