

Sperimentazione di un sistema di monitoraggio elettrico permanente per la valutazione della vulnerabilità dei rilevati arginali in terra

Tresoldi Greta

Il lavoro svolto nell'ambito di questa tesi ha come obiettivo quello di fornire uno strumento di valutazione in continuo della vulnerabilità dei rilevati arginali in terra, ad ora non esistente.

Al fine di valutare l'applicabilità del metodo *DC resistivity* per il riconoscimento di zone di filtrazione concentrata all'interno di rilevati arginali in terra, sono state realizzate in un sito d'indagine nel corso di un anno misure geoelettriche *time lapse* con uno strumento commerciale. Una volta verificata la validità della metodologia, è stato progettato uno strumento prototipale atto ad essere installato in sito per poter effettuare un monitoraggio in continuo. Il resistivimetro, dal costo contenuto e poco esigente energeticamente, presenta una centralina di esecuzione, salvataggio e invio delle misure tramite internet, due cavi protetti da guaine di plastica rigida anti-roditore ed equipaggiati con 48 elettrodi a piastra seppelliti a una profondità di 0.5m e un pannello solare. Lo strumento esegue un set di misure al giorno implementando una configurazione Wenner, con una spaziatura minima del quadripolo di 1m, restituendo, oltre ai valori di resistività apparente, anche i valori di corrente iniettata, tensione misurata e fattore di qualità; tutti i parametri concernenti l'esecuzione delle misure sono impostabili da remoto. La stazione di monitoraggio è corredata di una centralina meteorologica per poter relazionare i dati con le forzanti esterne.

Utilizzando i dati provenienti dal monitoraggio è stato possibile valutare il regime di filtrazione che interessa la struttura nei vari periodi dell'anno, valutando la relazione tra resistività, livello del canale e forzanti meteorologiche. Grazie alla realizzazione di un carotaggio è stato quindi possibile calibrare una curva che ha legato i valori di resistività a seguito di inversione a quelli di contenuto d'acqua del suolo.

I risultati ottenuti grazie allo studio delle dipendenze reciproche tra le variabili in gioco, oltre ad aver fornito importanti informazioni sulle dinamiche che interessano la resistività in prospezioni superficiali, ha fatto sì che si potesse ottenere un quadro della situazione interna dell'argine, solitamente sconosciuta.

I dati provenienti dal monitoraggio, dalle ricerche e dalle analisi effettuate, potranno quindi essere utilizzati per effettuare delle simulazioni di filtrazione all'interno del rilevato e per determinare dei valori soglia delle instabilità.

L'obiettivo dello studio è, infatti, quello di fornire un metodo integrato per effettuare una valutazione di stabilità della struttura arginale facendo ricorso ai dati di monitoraggio in continuo, correlati e depurati dalle influenze delle altre variabili in gioco.

Una procedura di questo genere diventerebbe sicuramente un'arma potente nelle mani delle amministrazioni, che potrebbero gestire priorità di intervento e allerte con uno strumento in grado di fornire in tempo reale la situazione di stabilità dell'argine.