



Con il contributo di



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

# Il progetto Dilemma

*Luigi Zanzi*  
*luigi.zanzi@polimi.it*

*Workshop «Monitoraggio geoelettrico per il rischio idrogeologico»  
19-02-19 Politecnico di Milano*

## 'DILEMMA'

(Imaging/Modeling/Monitoring/And/Design/of/Earthen/Levees)

Finanziato da Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Durata 18mesi **16/10/2018 ↔ 15-4-2020** **Inverno - Estate - Inverno**

**Prevista possibilità di estensione, ad esempio:**

**16/10/2018 ↔ 15-10-2020** **Inverno - Estate - Inverno - Estate**

## Partners

- Politecnico di Milano
- Università degli Studi di Parma
- INOGS (Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale di Trieste)

- Potenziamento della componente EM del sistema di scansione geofisica
- Sperimentazioni del sistema duale EM+GPR
- Scansione geomatica (droni con camera multispettrale) per ricostruzione morfologica 3D (precisione di qualche centimetro)

- Monitoraggio geoelettrico nei siti pilota
- Sperimentazioni di laboratorio per affinare le tecniche di correzione dei dati
- Test di monitoraggio con fibre ottiche (lab e siti reali)
- Confronti geoelettrica-fibre ottiche e validazione

- Modeling numerico della risposta dei sensori DUALEM
- Sviluppo di algoritmi e software per trasformare i parametri geofisici misurati dai sensori in parametri idraulici/geotecnici.
- Verifiche di laboratorio con modelli di argini a scala ridotta
- Verifiche nei siti pilota con misure puntuali (densità, contenuto d'acqua, granulometria....)

- Modellazione numerica del corso d'acqua, dei processi di erosione, della formazione ed evoluzione della breccia, dei processi di filtrazione (input geometrici da scansioni geomatiche e input eterogeneità interne da scansioni geofisiche)
- Definizione di soglie di allarme e validazione mediante back-analysis dei dati di monitoraggio disponibili ad oggi
- Modellazione numerica dei processi di filtrazione a valle di interventi di messa in sicurezza

- Felici di continuare le collaborazioni con gli end-users già coinvolti in Tech-Levee-Watch
- Altrettanto felici di aprire nuove collaborazioni con altri end-users interessati a sperimentare queste tecnologie