

Modelli di fisica delle rocce ed esperimenti: applicazioni alla geofisica di esplorazione

La predizione delle proprietà fisiche delle rocce a partire da quelle microscopiche dei materiali costituenti e dalla loro distribuzione spaziale è un compito estremamente complesso: le rocce sono infatti caratterizzate da eterogeneità variabili a multi-scala e spesso la modellistica deve considerare, nel tentativo di calcolare proprietà a mezzo efficace, la lunghezza o il tempo di scala interessati dal fenomeno da rappresentare. Inoltre molti dettagli microscopici sono spesso sconosciuti e i modelli si basano su semplici assunzioni, via via raffinate nel tentativo di accordare le previsioni teoriche con i risultati sperimentali, ottenuti sia in laboratorio sia in situ (es. dati di prospezione sismica o registrazioni di log geofisici in pozzo). Il poster mostrerà due esempi, sviluppati in collaborazione con ENI, in cui un modello affidabile di fisica delle rocce può aiutare la risoluzione di problemi con forti ricadute applicative per la geofisica di esplorazione. Il primo esempio mostra come la bagnabilità delle rocce, quantità che influenza la distribuzione di fluidi diversi all'interno del volume dei pori e la loro permeabilità relativa, possa essere correlata alle proprietà dielettriche e quindi stimata con log elettromagnetici. Il secondo esempio illustra il tentativo, per adesso preliminare, di migliorare il modello di Hertz-Mindlin per le proprietà elastiche di mezzi granulari non consolidati sottoposti ad alta pressione nell'intento di spiegare dati acustici di laboratorio e dati sismici a riflessione ottenuti sul campo attualmente di difficile rappresentazione.

Autore principale: Dr. SAJEVA, Angelo (University of Pisa)

Coautore: Prof. MAZZOTTI, Alfredo (Dipartimento di Scienze della Terra - Università di Pisa); Dr. ALEARDI, Mattia (Dipartimento di Scienze della Terra - Università di Pisa); Prof. CAPACCIOLI, Simone (Dipartimento di Fisica - Università di Pisa)

Relatori: Prof. MAZZOTTI, Alfredo (Dipartimento di Scienze della Terra - Università di Pisa); Dr. SAJEVA, Angelo (University of Pisa); Dr. ALEARDI, Mattia (Dipartimento di Scienze della Terra - Università di Pisa); Prof. CAPACCIOLI, Simone (Dipartimento di Fisica - Università di Pisa)