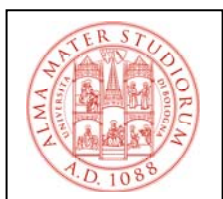


IMPIEGO DI METODI NUMERICI AVANZATI NELLO STUDIO DELLE OPERE DI SOSTEGNO DELLE TERRE



Autore	Valeria Vignali
E mail	valeria.vignali@mail.ing.unibo.it
Dottorato di ricerca in	Ingegneria dei Trasporti
Ciclo/ a.a.	XVIII ciclo
Anno di corso	
Tutor	Prof. Ing. Giulio Dondi, Prof. Ing. Andrea Simone
Coordinatore	Prof. Ing. Marino Lupi



Sede amministrativa	Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
Dipartimento/Istituto	DISTART - Ingegneria delle Strutture, dei Trasporti, delle Acque, del Rilevamento e del Territorio
Facoltà	Ingegneria, Viale Risorgimento, 2 – 40136 – Bologna (BO) Italia
Università	Bologna

Il comportamento meccanico del terreno è fortemente condizionato dalla natura delle particelle che lo compongono. Può quindi risultare opportuno considerare il suo carattere discreto attraverso un approccio di tipo microscopico, così da comprendere i processi fisici di base che ne determinano la risposta tenso-deformativa macroscopica. Ciò è possibile utilizzando il Metodo degli Elementi Distinti Particellari, che schematizza un mezzo granulare come un insieme di particelle indipendenti che interagiscono tra loro solo in caso di reciproco contatto. Volendo indagarne le potenzialità nello studio dei cinatismi di spinta a tergo delle opere di sostegno anche rinforzate, è stato necessario individuare preliminarmente i valori dei parametri microscopici del sistema terreno-struttura. A tal fine nella presente tesi si sono utilizzate la modellazione 2D di una prova di taglio diretto e quella 3D di una triassiale.

I risultati ottenuti hanno permesso di valutare le potenzialità ed i limiti del metodo: consentendo una rappresentazione del modello molto fedele alla realtà fisica, si propone come una valida evoluzione delle teorie tradizionali, a differenza delle quali permette di considerare diverse condizioni al contorno e di simulare l'intera storia tenso-deformativa dell'opera fin dalla sua costruzione. A tal fine, però, sono necessari lunghi tempi di calcolo che, utilizzando gli attuali processori, costringono ad adottare sistemi di dimensioni ridotte o formati da un numero limitato di particelle. Esistono inoltre notevoli difficoltà nel correlare i parametri microscopici da inserire nella modellazione con quelli di resistenza derivanti dalla letteratura o da test di laboratorio. Mentre il primo aspetto sarà risolto sfruttando elaboratori più efficienti, il secondo richiederà un'intensa attività di ricerca sperimentale.

Pubblicazioni inerenti la tesi di dottorato

- Dondi G., Vignali V. & Bragaglia M. (2006), Modellazione mediante elementi distinti particellari delle prove sui materiali granulari, Atti del XVI Convegno Italiano di Meccanica Computazionale, 26-28 giugno, Bologna, Italia;
- Dondi G. & Vignali V. (2006), Modellazione numerica delle prove sulle terre mediante elementi distinti particellari, Atti del XVI Convegno Nazionale SIIV, 20-22 settembre 2006, Cosenza, Italia;
- Dondi G. & Vignali V. (2006), La spinta delle terre: potenzialità del metodo degli elementi distinti particellari, Atti del XVI Convegno Nazionale SIIV, 20-22 settembre 2006, Cosenza, Italia.

Parole chiave: Modellazione numerica, Elementi Distinti Particellari, Spinta delle terre, Muro a mensola, Terra rinforzata

Link estratto tesi (due pagine)

Link presentazione

Link tesi

(*) PhD if the final exam has been passed

(**) PhD final exam date