

Indice

Introduzione, p. i

1. Stato dell' arte: meccanica della frattura e leggi di attrito, p. 1

- 1.1. I processi sismogenetici
- 1.2. Fondamenti di meccanica della frattura
 - 1.2.1. Criteri di frattura
 - Il parametro di strength
 - 1.2.2. Rappresentazione dinamica della sorgente sismica
 - 1.2.3. La legge dello slip – weakening
 - 1.2.4. Barriere ed asperità
- 1.3. Le leggi di attrito
 - 1.3.1. Le leggi di attrito dipendenti dalla velocità e dallo stato
 - 1.3.2. Evidenze sperimentali
 - 1.3.3. Il modello di Dieterich
 - La legge di Dieterich ridotta
 - 1.3.4. Il modello di Ruina
 - 1.3.5. Condizione di stabilità
 - 1.3.6. I due campi di velocità: velocity weakening e velocity strengthening
 - 1.3.7. Le leggi di Cochard & Madariaga
 - 1.3.8. Variazioni dello sforzo normale

2. Simulazioni numeriche di fratture 2 - D, p. 39

- 2.1. Osservazioni preliminari
- 2.2. Introduzione della legge costitutiva
- 2.3. Soluzione del problema dinamico con slip – weakening
 - Parametri in ingresso del codice di calcolo

- 2.4. Soluzione del problema dinamico con leggi di attrito
 - Parametri in ingresso del codice di calcolo

3. Simulazioni numeriche di fratture 3 - D, p. 67

- 3.1. Soluzione del problema dinamico 3 – D
- 3.2. Introduzione della legge di Ruina
- 3.3. La condizione di Rice sulla minima ampiezza di griglia
- 3.4. Parametri in ingresso del codice di calcolo

4. Applicazioni a modelli 2 - D, p. 81

- 4.1. Simulazione dinamica di una frattura con slip – weakening
 - 4.1.1. Interpretazione dei risultati
 - 4.1.2. Importanza del parametro di strength
 - 4.1.3. Variazione spaziale di S
 - 4.1.4. Effetto di variazioni dei parametri costitutivi d_0 ed L_c nelle fasi di nucleazione e di propagazione dinamica del crack
 - 4.1.5. Importanza delle condizioni iniziali
- 4.2. Simulazione dinamica di una frattura con leggi di attrito
 - 4.2.1. Interpretazione dei risultati
 - 4.2.2. Importanza dei parametri costitutivi a , b ed L nel processo di nucleazione e di propagazione dinamica della rottura
 - I parametri a e b
 - Il parametro L
 - 4.2.3. Eterogeneità spaziale di a , b ed L
 - 4.2.4. Studio della durata dello scorrimento
 - 4.2.5. Dipendenza della nucleazione e della propagazione dalle condizioni iniziali
 - 4.2.6. Rottura che separa due mezzi differenti
 - 4.2.7. Estensione ad una frattura di dimensioni reali
 - 4.2.8. E' soddisfatta la condizione di Rice sulla ampiezza di griglia ?

5. Confronto tra leggi costitutive differenti in modelli 2 - D, p. 137

- 5.1. Confronto tra lo slip – weakening e le leggi di attrito dipendenti dalla velocità e dallo stato
 - Analogie tra i parametri costitutivi
 - Descrizione della fase di nucleazione. Il legame tra momento sismico e durata della nucleazione
 - Modellazione della fase di propagazione
 - La fase di arresto e l' healing
 - Modellazione di comportamenti diversi di una faglia
 - Lo scaling
 - Il processo di re – strengthening
 - Variazione dello sforzo normale
- 5.2. Confronto tra le leggi di Dieterich e quella di Ruina
 - 5.2.1. Simulazioni con la legge di Dieterich originaria
 - 5.2.2. Simulazioni con la legge di Ruina

6. Applicazioni a modelli 3 - D, p. 157

- 6.1. Presentazione dei risultati
 - 6.1.1. Propagazione in un mezzo velocity weakening
 - 6.1.2. Arresto della rottura in una zona velocity strengthening
 - 6.1.3. Effetto della variabile di stato sulla nucleazione della rottura

7. Conclusioni e sviluppi futuri, p. 167

- 7.1. Conclusioni
- 7.2. Sviluppi futuri

Appendice A, p. 175

Nuclei di deformazione delle rappresentazioni integrali del problema dinamico.

- A.1. Il tensore di Green per una forza unitaria, puntiforme ed impulsiva in tutto lo spazio
- A.2. Il tensore di Green nel caso di un semispazio con superficie libera

Indice

Appendice B, p. 181

La legge di Ruina come limite della legge di Dieterich. Le variabili di stato.

Bibliografia, p. 185