

Indice

Introduzione

pag.1

Capitolo 1

Cinematica e principi generali

1.1	Quantità cinematiche	pag.7
1.2	Misure di deformazione	10
1.3	Tensore delle tensioni coniugati	13
1.4	Derivate delle tensioni e delle deformazioni	15
1.5	Legami costitutivi incrementali e legge di variazione dei moduli tangenti	18
1.6	Problema incrementale di equilibrio	20
1.7	Relazioni tra stabilità ed unicità	21

Capitolo 2

Analisi dei fenomeni di micro-macro instabilità per compositi periodici

2.1 Formulazione	pag.25
2.2 Risposta macroscopica incrementale	30
2.3 Formulazione variazionale per materiali iperelastici	33
2.4 Analisi di stabilità della microstruttura	36
2.5 Analisi di stabilità macroscopica	41
2.6 Misure di stabilità macroscopiche coniugate	44
Appendice 2.1	49
Appendice 2.2	50
Appendice 2.3	51

Capitolo 3

Analisi omogeneizzata per microstrutture porose contenenti microfratture

3.1 Formulazione	pag.53
3.2 Formulazione variazionale per compositi iperelastici nell'ambito delle deformazioni infinitesime	58
3.3 Legami costitutivi macroscopici	62
3.4 Descrizione del modello di interfaccia	63
3.5 Valutazione dell'energia di rilascio attraverso la tecnica dell'integrale -J	65
Appendice 3.1	69

Capitolo 4

Applicazioni numeriche

4.1 Analisi di stabilità	pag.72
4.1.1 Implementazione computazionale	72
4.1.2 Procedura numerica per valutare la stabilità microscopica	74
4.1.3 Procedura numerica per valutare la stabilità macroscopica	75
4.1.4 Modello costitutivo e microstruttura adottata	76
4.1.5 Microstruttura omogenea-Gent	78
4.1.4 Microstruttura porosa-Gent	82
4.1.5 Microstruttura rinforzata -Gent	90
4.1.5 Microstruttura porosa e rinforzata –Neo-Hookean	108
4.2 Confronto tra analisi diretta e analisi omogeneizzata	117
4.2.1 Caso 1: assenza di contatto tra le superfici delle microfratture	120
4.2.2 Caso 2: presenza di contatto tra le superfici delle microfratture	126
Appendice 4.1	133
Appendice 4.2	134
Appendice 4.3	135

Capitolo 5

Conclusioni	pag.144
-------------	---------

Bibliografia

pag.148