

Equazioni costitutive non-locali per descrivere compositi in presenza di prestress

Luca Deseri e Francesco Dal Corso

Drugan e Willis [1] hanno ottenuto una descrizione non locale per un materiale equivalente ad un composito con fasi isotrope distribuite casualmente e statisticamente uniformi. In questo lavoro estendiamo tale risultato al caso in cui nelle fasi sia presente uno stato di pretensione; questo caso risulta essere importante per confrontare il comportamento limite di compositi viscoelastici soggetti a processi deformativi infinitamente lenti e veloci [2]. Analogamente a Drugan Willis [1], anche in presenza di pretensione si ottiene un legame costitutivo non locale per il materiale equivalente; ora la dipendenza dal gradiente secondo, oltre ad essere nella deformazione media, è anche nella media della differenza della pretensione. Si dimostra infine che, nel caso di pretensione caratterizzata da lunghezze d'onda molto brevi, la dimensione minima dell'elemento di volume rappresentativo per il materiale equivalente locale diventa molto più grande della dimensione dell'inclusione.

[1] Drugan, WJ; Willis, JR (1996). A micromechanics-based nonlocal constitutive equation and estimates of representative volume element size for elastic composites. JOURNAL OF THE MECHANICS AND PHYSICS OF SOLIDS 44 (4), 497-524.

[2] Deseri, L; Dal Corso; Drugan, WJ; (In preparation). A micromechanics-based nonlocal constitutive equation and estimates of representative volume element size for viscoelastic composites.