Compito di Fluidodinamica

12 Luglio 2006

1) Il processo di stampaggio ad iniezione di un CD è schematizzato in Figura 1. Il polimero fuso (policarbonato) entra dal centro e riempie una cavità. Si ipotizza che si realizza un flusso laminare, newtoniano e stazionario, nello spazio tra le due superfici parallele dello stampo, separate da una sottile fenditura di 1 mm. In particolare il fluido scorre in maniera radiale e si possono considerare trascurabili gli effetti all'ingresso e di bordo.
   a) Trovare l'espressione del profilo di velocità del polimero e disegnare il profilo di velocità almeno in due posizioni nella regione di interesse
   b) Valutare lo sforzo alla parete (sulla parete superiore o inferiore) a 2 cm dal centro del CD.

Dati: portata volumetrica del fluido è $Q = 5\times10^{-6}\ cm^3/s$
viscosità del policarbonato alla temperatura di iniezione $\mu = 200$ kg/m s
densità del policarbonato alla temperatura di iniezione $\rho = 1200\ kg/m^3$

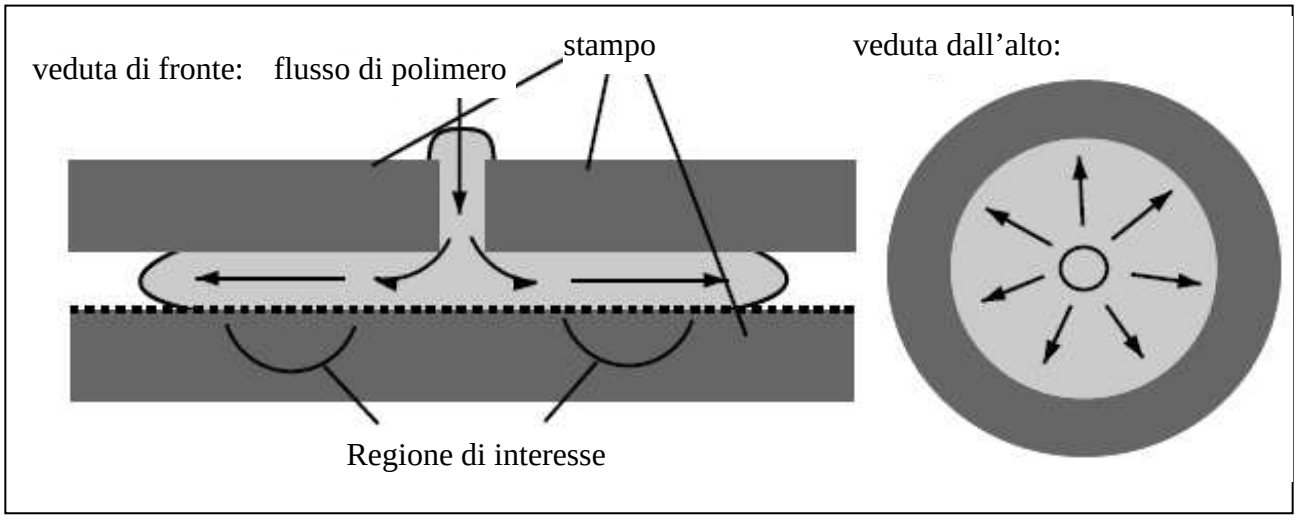

Figura 1

2) Le componenti del vettore velocità di un fluido incomprimibile (acqua) in flusso bidimensionale (x-y) sono date da:

$v_x = Ax-By$

$v_y = -Ay-Bx$

a) Verificare se il moto è irrotazionale e trovare la funzione potenziale

b) Trovare la funzione flusso

c) Assegnando alle costanti i valori $A = 1\ s^{-1}$ e $B = 3\ s^{-1}$, rispettivamente, ricavare il profilo di pressione su una superficie cilindrica di raggio 2 m, centrata nell'origine degli assi, considerando che la pressione per x=0 e y=0 è 1 atm.