

# Posizioni di equilibrio di un corpo immerso in un flusso di Navier-Stokes stazionario in un canale piano

*Filippo Gazzola*  
Politecnico di Milano

Vengono studiate le posizioni di equilibrio per alcuni problemi di interazione fluido-struttura. Il fluido è confinato in un canale 2D che contiene un corpo libero di muoversi nel canale con moto rigido (traslazioni trasversali e rotazioni). Il moto del fluido è generato da un flusso laminare entrante/uscente e descritto dalle equazioni di Navier-Stokes stazionarie. In un modello dove il fluido è l'aria e il corpo rappresenta la sezione trasversale di un ponte sospeso, quindi anche sottoposto a forze elastiche di richiamo, si dimostra che per flussi deboli (piccoli numeri di Reynolds) esiste un'unica posizione di equilibrio mentre per flussi più forti vi è evidenza numerica della comparsa di ulteriori posizioni di equilibrio. Un analogo risultato di unicità è anche ottenuto per un ponte 3D discretizzato, che consiste in un numero finito di sezioni trasversali interagenti con quelle adiacenti. Lo stesso modello, ma senza forze di richiamo, viene usato per descrivere il funzionamento del Traghetto di Leonardo da Vinci, che attraversa un fiume senza l'uso di motori. Si determina numericamente l'orientamento ottimale del traghetto che consente di minimizzare il tempo di attraversamento del fiume. Vengono discussi anche ulteriori modelli e applicazioni.