

# Fluidodinamica

Compito scritto  
20 gennaio 2020

1. Una particella fluida bidimensionale si deforma sotto l'azione di un campo cinematico di moto così che il punto di coordinate (1,1) si sposta in (1.2, 0.8) e il punto di coordinate (0,1) si sposta in (0, 0.9). Determinare se siamo in presenza di un campo di moto compressibile o incompressibile. Se l'intervallo di tempo considerato è pari a un centesimo di secondo, determinare le componenti dei tensori di velocità di deformazione e rotazione.
2. Sia data una sezione divergente di un condotto circolare in cui scorre aria in condizioni standard, alla velocità di 50 m/s, con sezione a valle di diametro pari al doppio di quella a monte. Avendo misurato lungo la sezione stessa una differenza di pressione relativa pari all'1% della pressione a monte del divergente, calcolare la variazione di pressione dovuta solamente agli effetti dell'attrito. Calcolare la velocità nella sezione a valle del divergente e confrontarla con quanto ottenuto nel caso in cui la velocità in ingresso sia portata fino al valore di 250 m/s.
3. Una lastra piana quadrata con superficie pari a  $1 \text{ m}^2$ , è investita da una corrente d'acqua alla velocità di 1 m/s. Determinare la forma funzionale della forza di attrito in direzione assiale e calcolarne il valore numerico risultante, considerando tutta la superficie della lastra, e il relativo coefficiente di resistenza. Come cambiano i valori ottenuti nel caso in cui il fluido considerato sia aria in condizioni di similitudine dinamica ?

Il tempo a disposizione per la risoluzione dei problemi è di 45 minuti una volta terminata la lettura delle domande.