

# Fluidodinamica

Compito scritto  
9 luglio 2018

1. Si è provata in un canale idrodinamico un modello di turbina marina in scala 1:2.5 investita da una corrente e si è misurata una velocità di rotazione delle pale della turbina pari a 5 giri/s. Lavorando in similitudine dinamica, quale sarà la velocità di rotazione della turbina reale? Come cambia tale valutazione se il modello di turbina è posto in prossimità della superficie libera, considerando gli effetti risultanti preponderanti rispetto a quelli dovuti alla viscosità?
2. In un condotto convergente a sezione circolare, con diametro d'ingresso pari a 1 m e diametro di uscita pari a 0.7 m, fluisce acqua in pressione. Trascurando gli effetti dovuti alla viscosità, calcolare la portata in massa nel condotto, sapendo che tra la sezione di ingresso e quella di uscita si è misurata una differenza di pressione pari a -1.00 kPa. Se la misura di differenza di pressione è stata effettuata con un manometro ad alcool, determinare l'altezza di carico equivalente.
3. Data una lastra piana di lunghezza  $L$ , investita da una corrente d'aria a velocità  $U_0$ , determinare il profilo di velocità (componente nella direzione del moto), in direzione ortogonale alla lastra, imponendo che la velocità sia pari a 0 sulla lastra, pari a  $U_0$  ad una distanza  $h=1$  mm e che il gradiente di velocità sia nullo a questa distanza (si utilizzi il polinomio più semplice di grado opportuno). Assumendo che questo profilo sia quello al bordo di attacco della lastra, determinare lo spessore di strato limite di spostamento in questa posizione. Determinare inoltre lo spessore di spostamento al termine della lastra, sapendo che  $U_0=10$  m/s e  $L=3$  m.

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