# Esame di Macchine e Tecniche di Misura 16/09/2020

## Domanda 1

Si consideri un ventilatore trascinato da un motore elettrico che elabori una portata in massa d’aria *M* = 550 kg/h e fornisca l’incremento di pressione totale Δ*p*t = 125 mm H2O nelle condizioni di riferimento in cui il fluido elaborato ha una densità *ρ*rif = 1.11 kg/m3.

Si calcoli la potenza assorbita dal motore elettrico qualora il rendimento totale del ventilatore sia *η*tot = 0.18.

Si calcoli ora la potenza assorbita dal motore elettrico qualora la densità del fluido elaborato sia *ρ* = 1.31 kg/m3.

## Domanda 2 (parte di “Macchine”)

Stadio di compressore assiale: disegno schematico, triangoli di velocità, trasformazione termodinamica sul diagramma temperatura-entropia. Scrivere le espressioni di: lavoro di stadio, rendimento η, rapporto di compressione, coefficienti di portata ϕ, incremento di temperatura ψ e incremento di pressione ψp.

## Domanda 3 (parte di “Tecniche di Misura”)

Su un tirante di una struttura (Modulo di Young E = 205 GPa, Coefficiente di Poisson ν = 0.285) vengono collocati **quattro** estensimetri per la misura del carico "N" in direzione assiale, come schematizzato in figura.



* Si indichi la collocazione e l'orientazione degli estensimetri sul tirante e la disposizione sul ponte di Wheatstone per **massimizzare la sensibilità**.
* Determinare la funzione di trasferimento **a ponte intero**
* Determinare la deformazione ε e la sua incertezza, sapendo che:
* La lettura sul voltmetro è di (150 mV ± 0.010 mV).
* Il ponte è alimentato a con una tensione sorgente pari a 5.00 V (con incertezza trascurabile).
* Gli estensimetri sono tutti uguali e il loro coefficiente di estensimetro è pari a K = 2.1 ± 0.5 %

## Domanda 4 (parte di “Tecniche di misura”)

Errori nelle misure di temperatura con strumenti ad inserzione: errore per irraggiamento, per conduzione e per effetti di velocità.