

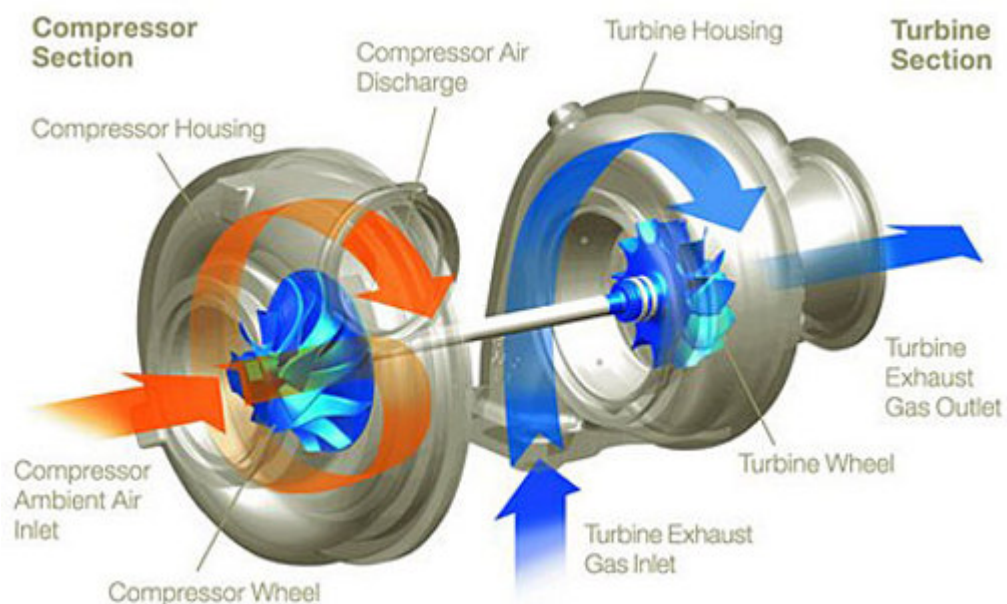
POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE INDUSTRIALE

II SESSIONE 2011 – Sezione A

Classe 29/S - INGEGNERIA MECCATRONICA

PROVA PRATICA del 19 dicembre 2011

Progettare un sistema di misura in grado di fornire informazioni per l'equilibratura dei turbocompressori.



Lato turbina

Lato compressore

Rotore "nudo" di turbocompressore

I rotori dei turbocompressori vengono testati "nudi" ovvero fuori dal corpo esterno del turbocompressore e devono essere messi in rotazione e testati alla loro velocità nominale (250.000rpm).

La velocità di rotazione e la posizione angolare sono elementi fondamentali e devono essere attentamente misurati. Altrettanto importante è il riferimento di angolo 0 gradi pertanto il candidato dovrà indicare con precisione come queste misure vengono effettuate.

Il rotore sarà posto su una "culla" in grado di permettere il raggiungimento delle velocità di rotazione nominali e contemporaneamente dotata dei sensori necessari (da scegliere) per la misura dello squilibrio.

Deve essere misurato lo squilibrio sia sulla parte turbina che sulla parte compressore (equilibratura a due piani).

L'equilibratura viene normalmente effettuata per asportazione di materiale: in uscita la macchina deve quindi fornire i dati di squilibrio (accelerazione o % di squilibrio) ed angolo relativo in modo che l'operatore sappia quanto materiale asportare e dove effettuare l'operazione.

Il candidato indichi:

- l'architettura della macchina
- la sensoristica necessaria
- l'elaborazione di segnale necessaria per ricavare le grandezze richieste

Il sistema deve essere pensato per una macchina di test/misura e laboratorio: non è quindi il caso in questa sede di affrontare tematiche di ingombro, peso e alimentazione elettrica.

Si lascia quindi al candidato ampia libertà per questa parte di progetto.