

## **ROBERTO ANDRIANI**

Professore associato

Settore scientifico disciplinare ING-IND/07 (Propulsione Aerospaziale)

Dipartimento di Energia, Politecnico di Milano

**1993** Ricercatore di ruolo presso il Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano

**1993** Dottorato di Ricerca in Energetica, V ciclo, presso il Politecnico di Milano.

**1987** Laurea in Ingegneria Meccanica presso il Politecnico di Milano.

### **Attività scientifica e principali temi di ricerca**

#### Attività sperimentale

*Studio di flussi mono e bifase, stazionari e instazionari.*

- Studio sperimentale del campo di moto all'interno di simulatori di motori diesel (flussaggio della testa cilindri) attraverso misure di velocità dell'aria effettuate con anemometria Laser Doppler.
- Caratterizzazione sperimentale (anemometria Laser Doppler e visualizzazioni) del processo di penetrazione e mescolamento di un getto gassoso in una corrente gassosa trasversale.
- Studio del processo di mescolamento (entrainment) di getti gassosi e spray con l'ambiente circostante (mescolamento aria/combustibile) attraverso misure con anemometria Laser Doppler.
- Analisi sperimentale dei processi turbolenti nei fluidi, misura dello spettro di energia turbolenta attraverso anemometria Laser Doppler e filo caldo.
- Caratterizzazione termodinamica di compressori a palette per uso industriale.

#### Studio dei propulsori aeronautici

*Programmi di simulazione numerica*

- Sviluppo di codici numerici termodinamici per la simulazione del comportamento in diverse condizioni operative (design e off-design) e per il calcolo delle prestazioni di motori a getto (turbogetto, turbofan, turboelica) e alternativi (accensione comandata e spontanea).

*Rigenerazione e interrefrigerazione*

- Simulazione numerica del comportamento e delle prestazioni (spinte e potenze specifiche, rendimenti, consumi specifici) in diverse condizioni operative di propulsori a turbina a gas in cui vengano applicate (separatamente o simultaneamente) procedure di recupero di calore dai gas di scarico (rigenerazione) e di raffreddamento dell'aria durante la fase di compressione (interrefrigerazione).

*Turbina a temperatura costante*

- Studio delle caratteristiche termodinamiche di propulsori a getto in cui la temperatura del gas durante la fase di espansione in turbina viene mantenuta costante attraverso una somministrazione continua di calore (turbina a temperatura costante) o in cui il processo di espansione viene suddiviso a stadi e praticata una ricombustione ad ogni stadio.

#### *Motori alternativi e compound con recupero di calore*

- Studi sulla possibilità di introduzione di pratiche di recupero del calore dai gas di scarico in motori alternativi sovralimentati e compound per impieghi aeronautici al fine di incrementarne la potenza e ridurre i consumi specifici.

#### *Statoreattori*

- Studi delle prestazioni e delle caratteristiche operative di statoreattori con geometria fissa e variabile.

#### *Inquinamento ambientale e acustico da motori a getto*

- Valutazione dell'impatto acustico, in particolare nelle zone aeroportuali, da parte dei motori a getto, analisi dei possibili mezzi idonei a ridurlo (silenziatori ad eiettore) e delle ricadute sulle prestazioni (spinta e consumi) che questi sistemi inducono.
- Determinazione delle emissioni inquinanti dei motori e relativo impatto ambientale in aree aeroportuali.

#### *Turbina con combustione a volume costante*

- Studio numerico del ciclo termodinamico e delle principali caratteristiche di un turbina a gas con combustione a volume costante.

#### **Affiliazioni**

- Membro AIAA – American Institute of Aeronautics and Astronautics
- Membro JSASS – Japan Society for Aeronautical and Space Sciences

#### **Pubblicazioni**

E' autore di circa 70 pubblicazioni su riviste e congressi in ambito nazionale e internazionale.