



# EXPERTISE

models, EXperiments and high PERformance computing for Turbine mechanical Integrity and Structural dynamics in Europe



## Politecnico di Torino

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale



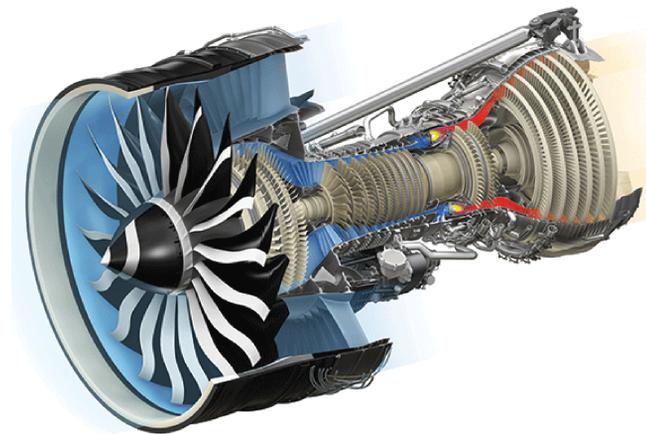
Progetto Marie Sklodowska-Curie finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del programma di ricerca Horizon 2020.

## Problema

Le turbine sono macchine utilizzate in molti ambiti industriali (motori per aerei, centrali per la generazione di energia, impianti per l'estrazione dei combustibili fossili, propulsione navale, etc.).

Lo sviluppo di una turbomacchina è un'attività multi-disciplinare, per la quale è necessario formare personale qualificato in grado di cogliere le relazioni esistenti tra diversi ambiti della tecnologia e della progettazione.

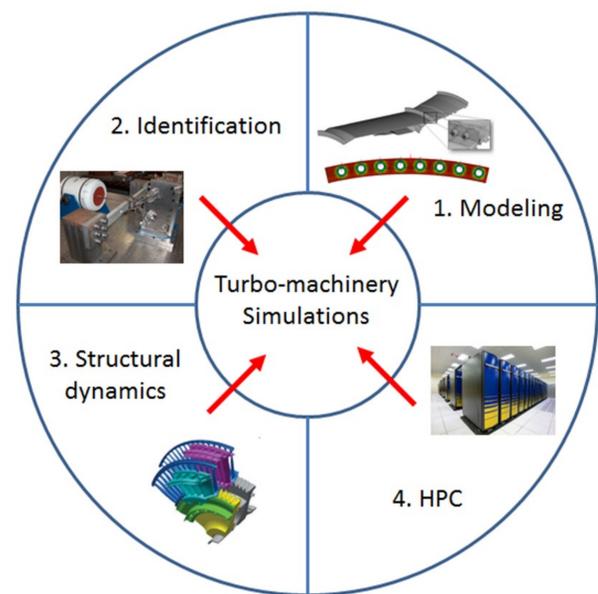
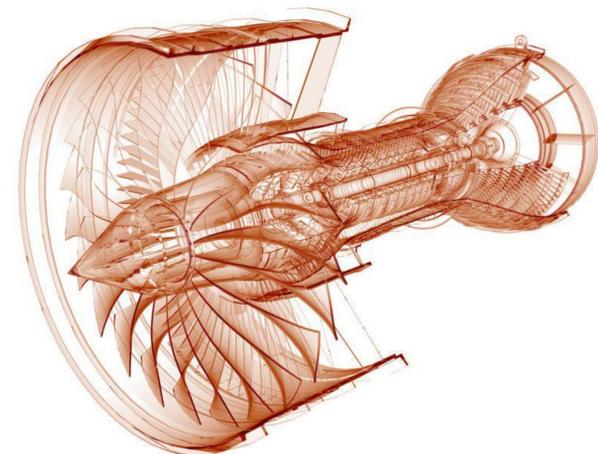
Il progetto di una turbina impegna ingenti risorse umane e finanziarie e richiede lunghi tempi di sviluppo. Al fine di ridurre i costi associati al progetto, le industrie di turbo-macchine utilizzano simulazioni al computer per prevedere il comportamento delle turbine e guidare le scelte del progettista. Tali simulazioni devono essere accurate e fornire risultati in tempi brevi.



## Obiettivo

La **European Training Network EXPERTISE** si propone un duplice obiettivo:

- lo sviluppo e la convalida di strumenti avanzati per la simulazione e per la progettazione delle turbomacchine in Europa;
- la formazione e il training di un gruppo di giovani ricercatori/ingegneri con competenze multidisciplinari nel campo della progettazione meccanica e dell'High Performance Computing.



## Le attività di ricerca e di training di EXPERTISE

L'attività di ricerca in EXPERTISE si ramifica in 4 direzioni:

1. Sviluppo di **modelli** per rappresentare accuratamente il comportamento dei componenti.
2. Sviluppo di **tecniche sperimentali** per la misura accurata di parametri dei componenti.
3. Sviluppo di **tecniche di simulazione** rapide e accurate a supporto del progetto meccanico.
4. Sviluppo di **tecniche di calcolo** parallelo mediante super-computer.

I 15 giovani ricercatori reclutati in EXPERTISE svolgono inoltre attività di formazione e di training specifiche, grazie alla loro partecipazione a summer school e corsi di eccellenza e a periodi di ricerca presso altre Istituzioni partecipanti al Progetto.

## Il Gruppo di ricerca

Alla **European Training Network EXPERTISE**, coordinata dal **Politecnico di Torino**, partecipano alcune tra le principali **Università, Centri di Ricerca e Aziende** europee:

**Imperial College of London** (Regno Unito)

**University of Oxford** (Regno Unito)

**Ecole Centrale de Lyon** (Francia)

**Technische Universität München** (Germania)

**Middle East Technical University** (Turchia)

**Samara University** (Russia)

**Barcelona Supercomputing Centre** (Spagna)

**High-Performance Computing Center Stuttgart** (Germania)

**IT4Innovations** (Rep. Ceca)

**Mavel** (Rep. Ceca)

**CRAY UK** (Regno Unito)

**Nuovo Pignone** (Italia)

**SAFRAN** (Francia)

**Rolls Royce** (Regno Unito)

**General Electric Deutschland** (Germania)

**Doosan Skoda Power** (Rep. Ceca)

**NEC Deutschland** (Germania)