

## **SCHEDA PER LA RELAZIONE ANNUALE DEL DOTTORANDO CICLO XXXII Anno 2018**

- Nome e Cognome **Juan José Cerutti**
- Dottorato in **INGEGNERIA MECCANICA**
- Ciclo **XXXII** Anno di Corso **2018**
- Dipartimento di appartenenza **DIMEAS**
- Coordinatore **Prof. Luca GOGLIO**
- Tutore **Gaetano Iuso**
- Area Culturale di Interesse (in Italiano e Inglese)

### **Aerodinamica Sperimentale – Experimental Aerodynamics**

- Breve descrizione dell'argomento della tesi o dell'Area Culturale di Interesse (massimo 20 righe, in Italiano e Inglese)

L'argomento della tesi è incentrato sulla manipolazione della scia di un corpo tozzo tramite l'utilizzo di un sistema di controllo attivo con feedback, con la finalità di ridurre la resistenza aerodinamica. Questo studio viene effettuato su un modello in scala 1:10 di un veicolo commerciale studiato sperimentalmente in galleria del vento. Il modello è attrezzato con sensori di pressione distribuiti sulla superficie che permettono di misurare i campi di pressione medie e fluttuanti. Il sistema di manipolazione della scia è basato sull'iniezione di quattro getti di aria che fuoriescono da fessure rettangolari posizionati in corrispondenza della base posteriore. I quattro getti possono essere regolati sia attraverso la direzione di iniezione che mediante la velocità del getto. La scia del modello viene investigata tramite un rake di prese di pressione totale movimentato in un piano parallelo alla parte posteriore del modello. Una bilancia esterna misura la resistenza aerodinamica. Lo scopo della tesi è sviluppare una sistema completo di controllo attivo con retroazione capace di gestire gli attuatori che regolano la portata dei getti e i sensori di pressione attraverso la definizione di una opportuna legge di controllo.

The thesis topic is focused on the management of the wake of a bluff body through an active feedback control, with the objective of reducing the drag of the car model. This study is performed on a 1:10 scaled van model tested on a wind tunnel. The model has pressure sensors distributed on his surface that allows measuring mean and fluctuating pressure fields. Moreover the model is equipped with an active flow control system based in four rectangular air jets settled near to the rear edges that can be regulated on direction of injection and intensity. The wake of the model is investigated using a rake of total pressure probes that is spanned over a plane parallel to the model's rear base. A strain gage balance measures the aerodynamic drag. The aim of the thesis is to develop a complete active control system with feedback able to manage the jets actuators automatically through an appropriate control law, based on the information of key sensors.

- Attività di formazione svolta nell'anno (corsi, seminari, etc.); per ogni attività specificare natura, durata e sede
  1. **Epistemologia della macchina. Evoluzione della tecnologia. (20 ore Soft) – Politecnico di Torino**
  2. **Programmazione scientifica avanzata in MatLab. Programmazione. (20 ore Hard) – Politecnico di Torino**
  3. **Strumenti e tecnologie per lo sviluppo del prodotto. CAE (25 ore Hard) – Politecnico di Torino**
  4. **LabView Data Acquisition and Signal conditioning course. Acquisizione di dati (16 ore hard) – Politecnico di Torino**
  5. **Imparare a comunicare. Comunicazione (10 ore Soft) – Politecnico di Torino**

- Eventuale partecipazione del Dottorando ad ulteriori attività di ricerca nell'anno (progetti e convenzioni di ricerca)

**Nessuna.**

- Eventuale partecipazione del Dottorando ad Attività interne di supporto alla didattica nell'anno (specificare su quali corsi, e se eventualmente il Dottorando sia stato nominato Cultore della Materia)

**1. Tutoraggio di Laboratorio di Aerodinamica Sperimentale (03AAHMT), 45 ore.**

**2. Gasdinamica (02BAQMT), 73 ore.**

- Eventuali soggiorni presso altri Centri di Ricerca nell'anno

**Nessuno.**

- Eventuali collaborazioni con imprese nell'anno

**Nessuna.**

- Elenco delle Pubblicazioni del Dottorando

**1. "Drag reduction of squared-back body using continuous jets differently positioned on the rear base" Congresso ICEFM 2018, Monaco di Baviera. 2-4 luglio 2018.**

Torino, 02/08/2018

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutore

\_\_\_\_\_  
Firma del Dottorando

\_\_\_\_\_  
Il Coordinatore