



## Marco Pretto

| Indirizzo e-mail: [marco.pretto@uniud.it](mailto:marco.pretto@uniud.it) |

### PRESENTAZIONE

Ricercatore a tempo determinato di tipo A (RTDa) in IIND-06/A (Macchine a Fluido) presso l'Università degli Studi di Udine, e dottore di ricerca in "Scienze dell'Ingegneria Energetica e Ambientale" con titolo conseguito presso la stessa università.

### ISTRUZIONE E FORMAZIONE

11/2017 - 05/2021 Udine, Italia

#### **DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE DELL'INGEGNERIA ENERGETICA E AMBIENTALE (EES PHD)**

Università degli Studi di Udine

Lavoro incentrato su raccolta e sfruttamento di grandi quantità di dati (*big data*) dal web per la predizione dell'inquinamento da traffico aereo civile nelle aree aeroportuali.

**Voto finale** Approvato con lode | **Tesi** Big data enabling quieter and cleaner air transport

10/2014 - 03/2017 Udine, Italia

#### **LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA** Università degli Studi di Udine

Voto finale: 110/110 e lode

09/2011 - 10/2014 Udine, Italia

#### **LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA** Università degli Studi di Udine

Voto finale: 110/110 e lode

09/2006 - 07/2011 Udine, Italia

#### **DIPLOMA DI MATURITÀ SCIENTIFICA** Liceo Scientifico "Giovanni Marinelli"

Voto finale: 100/100 e lode

### ESPERIENZA LAVORATIVA

01/2022 - ATTUALE Udine, Italia

#### **RICERCATORE A TEMPO DETERMINATO DI TIPO A (RTDA) UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE**

RTDa in SSD IIND-06/A associato al PON Ricerca e Innovazione 2014-2020, con progetto intitolato "Modellazione di accensione e combustione di combustibili 'green' nei motori a combustione interna" e svolto in collaborazione con Wärstilä, sia filiale italiana (Italia SpA) che sede centrale (Wärstilä corporation).

02/2021 - 01/2022 Udine, Italia

#### **ASSEGNISTA DI RICERCA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE**

Titolare di assegno di ricerca sul tema "Modellizzazione dell'impatto di goccioline di acqua e del loro congelamento sulle superfici dei piani di coda degli aeromobili", IIND-06/A. Attività condotta nel contesto del progetto IMPACT.

10/2018 - 09/2020 Udine, Italia

#### **TUTOR UNIVERSITARIO UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE**

Offerta di supporto e sostegno agli studenti dei corsi di Ingegneria Meccanica e Ingegneria per l'Ambiente e l'Energia, nonché orientamento in ingresso per gli studenti delle scuole superiori interessati ai corsi di studio in Ingegneria e Architettura offerti dall'università.

09/2016 – 12/2016 Vienna, Austria

**RICERCATORE (RICERCA TESI ALL'ESTERO) AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY AIT GMBH**

---

Studio e modellazione dell'inquinamento acustico da traffico aereo civile, ricostruito attraverso lo sfruttamento di big data relativi al settore dell'aviazione.

## **ATTIVITÀ DI RICERCA**

---

### **Traffico aereo civile e impatto ambientale**

---

- Tecniche per raccolta, interpretazione, e riorganizzazione di grandi quantità di dati dal web (*data mining*) riguardanti il traffico aereo civile;
- sviluppo e utilizzo di algoritmi basati su dati di *flight tracking* per la definizione di eventi di volo (partenze e arrivi);
- implementazione di modelli *best-practice* per la ricostruzione dei movimenti aerei in aree aeroportuali, integrati con algoritmi appositamente sviluppati per sfruttare al meglio i dati di *flight tracking*;
- implementazione e adattamento di modelli per la stima di consumo di combustibile ed emissioni di gas serra e sostanze inquinanti durante tali movimenti;
- implementazione e adattamento di modelli *best-practice* per la predizione dell'inquinamento acustico in aree aeroportuali;
- adattamento di *particle dispersion models* per la ricostruzione della *local air quality* (qualità dell'aria) in aree aeroportuali;
- sviluppo di algoritmi per la stima dell'impatto ambientale in aree aeroportuali in scenari alternativi (presenti e futuri) di traffico aereo civile;
- simulazione del comportamento di gocce e film di acqua su superfici alari (piani di coda di aerei).

Correlatore di una tesi di laurea magistrale e co-supervisore di un dottorato di ricerca nel presente ambito.

### **Combustione e motori a combustione interna**

---

- Calcolo di proprietà termodinamiche di aria e miscele aria/combustibile sotto forma di plasma (fino a 100,000 K);
- Modellazione del fenomeno di breakdown elettrico e dell'espansione della colonna di plasma;
- Modellazione dell'espansione di nuclei di fiamma in miscele aria/combustibile;
- Simulazione dello sviluppo del fronte di fiamma in motori ad accensione comandata;
- Cinetiche chimiche e meccanismi di reazione per miscele aria/combustibile e vari tipi di combustibile (idrogeno, metano, propano, TRF);
- Attività sperimentale su formazione ed espansione di nuclei di fiamma a seguito di accensione comandata (in collaborazione con Wärtsilä)
- Modelli monozona e multizona per la simulazione della combustione in motori HCCI.

Correlatore di tesi di laurea magistrale e co-supervisore di due dottorati di ricerca nel presente ambito.

## **PROGETTI DI RICERCA**

---

02/2021 – 01/2022

### **IMPACT**

---

Progetto Horizon 2020 dal titolo "Aircraft advanced rear end and empennage optimisation enhanced by anti-ice coatings and devices", acronimo IMPACT. Il progetto, di durata 36 mesi (2020 - 2023), ha avuto come obiettivo la proposta di un nuovo piano di coda per aerei commerciali capace di ridurre la formazione di ghiaccio sulle superfici del piano, aumentandone contemporaneamente la resistenza strutturale e la prestazione aerodinamica in caso di congelamento parziale o totale dell'elemento.

Ruolo: assegnista di ricerca in SSD IIND-06/A all'Università di Udine da 02/2021 a 01/2022 in supporto alla simulazione del comportamento di gocce e film d'acqua su profili alari.

01/2022 – ATTUALE

### **PON Ricerca e Innovazione 2014-20**

---

Progetto di ricerca associato al PON Ricerca e Innovazione 2014-20, azione IV.6, intitolato "Modellazione di accensione e combustione di combustibili 'green' nei motori a combustione interna". Il progetto prevede l'investigazione e lo sviluppo di modelli di formazione ed espansione del nucleo (kernel) di fiamma a seguito di una accensione comandata, così come analisi e modellazione della combustione in motori HCCI e RCCI, per combustibili sia tradizionali (e.g.

benzina, gasolio) che carbon-neutral (H2, e-fuels, etc.). Il progetto si sta svolgendo in collaborazione con Wärtsilä Italia SpA, con test sperimentali sull'accensione comandata effettuati assieme alla compagnia madre (Wärtsilä Corporation) nel "Sustainable Technology Hub" di Vaasa, Finlandia.

Ruolo: RTDa in SSD IIND-06/A all'Università di Udine, con il compito di svolgere tutte le attività di ricerca sopra indicate.

01/2023 – ATTUALE

## NEEDED

---

Progetto Horizon RIA dal titolo "Next generation data-driven reference European models and methods towards silent and green aircraft operations around airports", acronimo NEEDED. Il progetto, di durata 48 mesi (2023-2026) ha come obiettivo il miglioramento della simulazione delle emissioni acustiche e inquinanti da traffico aereo commerciale in prossimità degli aeroporti, da raggiungere attraverso il miglioramento sia dei modelli di simulazione delle emissioni che del movimento degli aerei a bassa quota (traiettorie di volo e movimenti a terra). L'Università di Udine si sta occupando della predizione del movimento degli aerei sopra citato facendo uso di *big data* sull'aviazione civile.

Ruolo: dalla sua partenza (01/2023) ad oggi, coordinamento e supporto delle attività di modellazione svolte dall'Università di Udine, SSD IIND-06/A.

## ATTIVITÀ DIDATTICHE

---

### Insegnamenti con titolarità

---

- Insegnamento di "Gestione dei Sistemi Energetici" (IIND-06/B), fornito all'interno del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale, classe LM-31 (A.A. 2020/21 a contratto, A.A. 2021/22, 2022/23, 2023/24 carico RTDa).
- Insegnamento di "Sistemi per la Produzione di Energia" (IIND-06/B), fornito all'interno del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, classe LM-33 (A.A. 2022/23, 2023/24 a contratto, A.A. 2024/25 carico RTDa).

### Attività strumentale

---

- Docente per lo svolgimento delle esercitazioni nell'insegnamento di "Progetto di Macchine" (IIND-06/A), fornito all'interno del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, classe LM-33 (A.A. 2021/22, 2022/23, 2023/24 carico RTDa).

## PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

---

### Articoli in rivista

---

- Pretto, M., Giannattasio, P., De Gennaro, M., Zanon, A., & Kühnelt, H. (2019). Web data for computing real-world noise from civil aviation. *Transportation Research Part D*, 69, 224-249. doi: 10.1016/j.trd.2019.01.022.
- Pretto, M., Giannattasio, P., De Gennaro, M., Zanon, A., & Kühnelt, H. (2020). Forecasts of future scenarios for airport noise based on collection and processing of web data. *European Transport Research Review*, 12, 4. doi: 10.1186/s12544-019-0389-x.
- Pretto, M., Giannattasio, P., & De Gennaro, M. (2022). Mixed analysis-synthesis approach for estimating airport noise from civil air traffic. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 106, 103248. doi: 10.1016/j.trd.2022.103248.
- Croce, G., Suzzi, N., Pretto, M., & Giannattasio, P. (2022). Numerical modelling of droplets and beads behavior over super-hydrophobic and hydrophilic coatings under in-flight icing conditions. *Applied Sciences*, 12(15), 7654. doi: 10.3390/app12157654.
- Pretto, M., Dorbolò, L., Giannattasio, P., & Zanon, A. (2024). Aircraft operation reconstruction and airport noise prediction from high-resolution flight tracking data. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 135, 104397. doi: 10.1016/j.trd.2024.104397.
- Pretto, M., Giannattasio, P., De Betta, E., & Bozza, F. (2024). A consistent model of the initiation, early expansion, and possible extinction of a spark-ignited flame kernel. *International Journal of Engine Research*, available online at doi: 10.1177/14680874241272812.

### Contributi in convegni

---

- De Gennaro, M., Zanon, A., Kuehnelt, H., Pretto, M. & Giannattasio, P. (2018) Big data for low-carbon transport: an overview of applications for designing the future of road and aerial transport, in *7th European Transport Research Arena 2018*, Vienna. doi: 10.5281/zenodo.1440969.
- Giannattasio, P., Pretto, M., & De Betta, E. (2023, December). A phenomenological model for predicting the early development of the flame kernel in spark-ignition engines. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2648, No. 1, p. 012070). IOP Publishing. doi: 10.1088/1742-6596/2648/1/012070.

- Pretto, M., Dorbolò, L., & Giannattasio, P. (2023). [Poster] Exploiting high-resolution ADS-B data for flight operation reconstruction towards environmental impact assessment. *Journal of Open Aviation Science*, 1(2). doi: 10.59490/joas.2023.7208.
- Pretto, M., De Betta, E., & Giannattasio, P. Estimating the minimum ignition energy of spark-ignited fuel/air mixtures: preliminary steps towards a novel modelling approach. Proceeding accepted by *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing.

## ● CONFERENZE E SEMINARI

---

### Conferenze

---

- Partecipazione a EuroScience Open Forum (ESOF) 2018 in qualità di *Ambassador* per ESOF 2020 (Tolosa, Francia);
- Partecipazione a "TESI meeting on ESOF2020 programme" (Trieste, Italia, 2019).
- Relatore al congresso ATI 2023 (Carpi, MO, Italia), con presentazione "A phenomenological model for predicting the early development of the flame kernel in spark-ignition engines".
- Relatore al congresso ATI 2024 (Genova, GE, Italia), con presentazione "Estimating the minimum ignition energy of spark-ignited fuel/air mixtures: preliminary steps towards a novel modelling approach".

### Seminari

---

- Partecipazione a seminario CISM di fluidodinamica avanzata "Turbulent mixing in stratified flows" (Udine, 2018);
- Partecipazione a seminario CISM di fluidodinamica avanzata "Anisotropic particles in viscous and turbulent flows" (Udine, 2019);
- Relatore al webinar "Big data in transport - H2020 PBNv2 workshop", coordinato da AIT GmbH, sull'argomento "Web data for assessing real-world noise from civil aviation" (Vienna, 2020).
- Relatore alla "3° Giornata di Studio sui Motori a Combustione Interna", con la presentazione "An improved model of early flame kernel growth in SI engines" (Università di Perugia, dicembre 2022)

## ● COMPETENZE LINGUISTICHE

---

Lingua madre: **ITALIANO**

Altre lingue: **INGLESE (B1+ CERTIFICATO DA LAUREA MAGISTRALE, C1/C2 LIVELLO ATTUALE)**

## ● ULTERIORI COMPETENZE

---

### Competenze organizzative, comunicative e interpersonali

---

- Buone capacità di organizzazione e gestione del lavoro in team, anche in qualità di team leader;
- Buone capacità di organizzazione e gestione di eventi pubblici, anche di grandi dimensioni;
- Ottime capacità di comunicazione sia in piccoli gruppi di lavoro che in pubblico (*public speaking*).

### Competenze digitali

---

- Ottime competenze informatiche di base in ambito MS Windows (*web browsing*, pacchetto MS office, etc.);
  - Buone competenze nel linguaggio di programmazione Python;
  - Discreta/moderata competenza nell'uso di altri linguaggi di programmazione (MATLAB, C, Fortran);
  - Moderata esperienza nell'ambito del *data mining* e del trattamento di *big data*;
  - In generale, buone capacità di risoluzione di problemi hardware e software relativi al funzionamento dei computer.
- 

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel CV ai sensi dell'art. 13 d. lgs. 30 giugno 2003 n. 196 - "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dell'art. 13 GDPR 679/16 - "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali".