

# Curriculum vitae di FRANCESCO PIERRI

## Contatti

Francesco Pierri

Telefono: 0971 205020

Cellulare: 3485602387

e-mail: [francesco.pierri@unibas.it](mailto:francesco.pierri@unibas.it)

## Notizie biografiche

Francesco Pierri ha conseguito la Laurea con lode in Ingegneria Meccanica presso l'Università degli Studi della Basilicata nel gennaio 2003. Nel 2003 è stato titolare di un contratto di collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica (DIIE) dell'Università di Salerno. Dal novembre 2003 al novembre 2006 è stato allievo del XIX ciclo del Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Ambiente presso il Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell'Ambiente dell'Università degli Studi della Basilicata. Nell'ambito del dottorato, nel 2006 ha svolto un periodo di ricerca di 6 mesi presso il Department of Automatic Control del Lund Institute of Technology in Svezia. Nel marzo 2007 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria dell'Ambiente presso l'Università degli Studi della Basilicata, discutendo una tesi dal titolo: "Modeling, Control and Fault Diagnosis for Chemical Batch Reactors". Dal dicembre 2006 al dicembre 2007 è stato titolare di un Assegno di Ricerca nell'ambito del Progetto "Diagnosi e controllo fault tolerant di sistemi di robot cooperanti", presso il Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell'Ambiente dell'Università degli Studi della Basilicata. Nell'A.A 2007-2008 è stato docente a contratto per il corso di Fondamenti di Sistemi Dinamici (6 CFU) del Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi della Basilicata. Dal marzo 2008 al dicembre 2008 è stato fruitore di una borsa di studio per attività di ricerca post-dottorato presso il Dipartimento di Informatica e Sistemistica dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. La ricerca era inserita nell'ambito del Progetto di Ricerca Europeo DEXMART (DEXterous and autonomous dual arm/hand robotic manipulation with sMART sensory-motor skills: A bridge from natural to artificial cognition). Dal 18 dicembre 2008 è Ricercatore presso la Scuola di Ingegneria dell'Università degli Studi della Basilicata nel SSD ING-INF/04 (Automatica). In questi anni è stato titolare degli insegnamenti di Fondamenti di Sistemi Dinamici, Tecnologie dei Sistemi di Controllo e Progettazione dei Sistemi di Controllo. Nell'Agosto 2017 ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale per la funzione di professore di seconda fascia nel settore concorsuale 09/G1-Automatica.

I suoi interessi di ricerca comprendono: il controllo di processi, la diagnosi di guasti e il controllo fault tolerant di sistemi nonlineari, il controllo di interazione di manipolatori robotici a contatto con l'ambiente esterno, il controllo e la diagnosi dei guasti per sistemi multi-robot e il controllo di manipolatori mobili, sia aerei che su ruote. Ha partecipato a progetti di ricerca finanziati dalla Comunità Europea (con il Settimo Programma Quadro e Horizon 2020), dal MIUR, dall'ASI e da altri Enti pubblici e privati. È stato responsabile locale nell'ambito del Progetto di Ricerca internazionale "AERIAL ROBOTIC system integrating multiple ARMS and advanced manipulation

capabilities for inspection and maintenance (AEROARMS)” finanziato dalla Comunità Europea nell’ambito del programma Horizon 2020. È attualmente tutor di due studenti di dottorato. Dal 2021 è Associate Editor della rivista internazionale IEEE Robotics and Automation Letters. Dal 2013 al 2018 è stato Associate Editor della rivista internazionale International Journal of Robotics and Automation. È stato membro del Program Committee di numerosi congressi internazionali e dal 2012 è Associate Editor della IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA). È co-autore di circa 60 articoli su riviste scientifiche e atti di congressi internazionali, 4 capitoli di libro e della monografia “Control and Monitoring of Chemical Batch Reactors” (Springer-Verlag).

## **Posizione attuale**

Dal dicembre 2008 è **Ricercatore Universitario** nel SSD ING-INF/04 presso la Scuola di Ingegneria (fino al 2012 Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell’Ambiente) dell’Università degli Studi della Basilicata. Dal dicembre 2011 è confermato in ruolo.

## **Abilitazione**

Ha conseguito l’Abilitazione Scientifica Nazionale ai sensi dell’art.16, comma 1, della Legge 240/2010, alle funzioni di professore universitario di Seconda Fascia nel settore concorsuale 09/G1 - Automatica. Validità dell’abilitazione: dal 02/08/2017 al 02/08/2023.

## **Posizioni precedentemente ricoperte**

- A.A 2007-2008: **Docente a contratto** per il corso di Fondamenti di Sistemi Dinamici (6 CFU), Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi della Basilicata, sede di Matera.
- **Titolare di una Borsa di Studio** dal marzo al dicembre 2008 per attività di ricerca post-dottorato, presso il Dipartimento di Informatica e Sistemistica dell’Università degli Studi di Napoli Federico II. La ricerca era inserita nell’ambito del Progetto di Ricerca Europeo DEXMART (DEXterous and autonomous dual arm/hand robotic manipulation with sMART sensory-motor skills: A bridge from natural to artificial cognition). Responsabile del Progetto: Prof. Bruno Siciliano.
- **Titolare di un Assegno di Ricerca**, dal dicembre 2006 al dicembre 2007, nell’ambito del Progetto di ricerca dal titolo “Diagnosi e controllo fault tolerant di sistemi di robot cooperanti”, presso il Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell’Ambiente dell’Università degli Studi della Basilicata. Responsabile del Progetto: Prof. Fabrizio Caccavale.

- **Allievo del XIX ciclo del Dottorato di Ricerca** in Ingegneria dell'Ambiente, dal novembre 2003 al novembre 2006, presso il Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell'Ambiente, Università degli Studi della Basilicata.
- **Titolare di un contratto di collaborazione** con il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica (DIIE) dell'Università di Salerno, da aprile a luglio 2003. L'oggetto della ricerca consisteva nello sviluppo di modelli ad eventi discreti di veicoli a guida automatica (AGVs) e di un simulatore in ambiente Stateflow di Matlab-Simulink, per lo studio e la validazione di strategie di controllo ed ottimizzazione del traffico in sistemi di AGVs.

## Formazione

- **Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Ambiente** conseguito il 1° marzo 2007 presso l'Università degli Studi della Basilicata. Titolo della Tesi di Dottorato: "Modeling, Control and Fault Diagnosis for Chemical Batch Reactors".
- **Laurea in Ingegneria Meccanica**, conseguita in data 23 gennaio 2003 presso l'Università degli Studi della Basilicata, con votazione 110/110 e lode. Titolo della Tesi di Laurea: "Tecniche di deadlock avoidance per sistemi di veicoli a guida automatica".
- Maturità scientifica, conseguita nel 1996, presso il Liceo Statale "Galileo Galilei" di Potenza con votazione di 60/60.

## Attività Svoluta

### a) Attività scientifica

L'attività scientifica è incentrata su aspetti metodologici e applicativi nel settore dell'Automatica, nell'area della robotica e dei controlli per sistemi non lineari.

I principali temi di ricerca coltivati includono:

#### a.1. Modellistica, controllo e diagnosi dei guasti di processi chimici discontinui

In quest'ambito, l'attività di ricerca include: modellistica e identificazione parametrica di reazioni chimiche, implementazione di metodologie di controllo model-based, progettazione e analisi di stabilità attraverso tecniche alla Lyapunov di osservatori nonlineari dello stato, applicazione di tecniche di diagnosi basate su osservatori diagnostici.

**a.2. Diagnosi dei guasti e controllo fault-tolerant di manipolatori robotici industriali**

In questo ambito, la ricerca è focalizzata sullo sviluppo di tecniche in grado di rilevare guasti dei componenti critici del sistema (sensori e/o attuatori), in particolare sono state sviluppate tecniche di ridondanza analitica, basate sullo sviluppo di osservatori diagnostici. Particolare enfasi è stata posta sulla integrazione degli algoritmi di diagnosi dei guasti con metodologie di soft computing (reti neurali, Support Vector Machines).

**a.3. Manipolazione robotica con destrezza e il controllo di interazione di manipolatori industriali**

In quest'ambito la ricerca è focalizzata sullo studio di tecniche di controllo in forza per la cooperazione di manipolatori che movimentano un oggetto. Le tecniche utilizzate includono il controllo di impedenza e il controllo parallelo forza/posizione.

**a.4. Controllo decentralizzato e diagnosi dei guasti per sistemi multi robot**

In quest'ambito la attività di ricerca è focalizzata sullo sviluppo di tecniche di controllo e diagnosi dei guasti in presenza di sistemi multi-robot. Tali tecniche non prevedono la comunicazione tra tutti i robot del sistema ma solo con un sottoinsieme di "vicini". È stato sviluppato un osservatore diagnostico in grado di individuare guasti non solo nei vicini ma in tutti i robot del plotone ed è stata condotta una rigorosa analisi di stabilità del sistema. La metodologia è stata sviluppata sia per sistemi a tempo continuo che per sistemi a tempo discreto.

**a.5. Controllo di manipolatori mobili sia aerei che su ruote**

In quest'ambito la ricerca è focalizzata sullo sviluppo di controllori per manipolatori montati su base mobile sia volante che su ruote. In particolare sono stati sviluppati controllori del moto basati sulla dinamica inversa e controllori cinematici di più alto livello che sfruttano la ridondanza del sistema per assegnare più compiti con diversa priorità.

**a.6. Controllo cooperante e di interazione di manipolatori aerei**

In quest'ambito sono stati sviluppati controllori di impedenza per manipolatori aerei sia per controllare il contatto del manipolatore con l'ambiente sia per gestire la manipolazione di oggetti. In particolare, nel caso di manipolazione cooperante sono state sviluppate tecniche in grado di controllare la traiettoria dell'oggetto e al tempo stesso limitare le forze dovute a contatti con l'ambiente e gli stress meccanici sull'oggetto.

Indici bibliometrici della produzione scientifica rilevati il 19/11/2021 interrogando le banche dati Google Scholar, Scopus e ISI/WOS:

- **H-index:** Google Scholar **21**, Scopus **18**, ISI/WOS **14**
- **Citazioni totali:** Google Scholar **1463**, Scopus **1012**, ISI/WOS **606**

## **b) Attività didattica istituzionale**

L'attività didattica è stata svolta nell'ambito degli insegnamenti inerenti al SSD ING-INF/04. È stato titolare di insegnamenti nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni e del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e delle Tecnologie dell'Informazione.

A partire dall'A.A. 2021-2022 gli è stato affidato l'insegnamento di un modulo didattico nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia.

È stato relatore o co-relatore di oltre 50 tesi di laurea sia triennali che magistrali in Ingegneria Meccanica, Ingegneria Informatica e delle Tecnologie dell'Informazione, Scienze e Tecnologie Informatiche, Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni.

### **Titolarità di insegnamenti e moduli didattici**

#### **A.A. 2021-22**

- *Progettazione dei Sistemi di Controllo* (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e delle Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi della Basilicata, sede di Potenza.
- Modulo di *Automatica* (1 CFU) nell'ambito dell'insegnamento di Basi della Medicina II, Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia, Università degli Studi della Basilicata, sede di Potenza.

#### **Dall'A.A. 2013-2014 all'A.A. 2020-2021**

- *Progettazione dei Sistemi di Controllo* (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e delle Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi della Basilicata, sede di Potenza.

#### **Dall'A.A. 2010-2011 all'A.A. 2012-2013**

- *Tecnologie dei Sistemi di Controllo* (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e delle Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi della Basilicata, sede di Potenza.
- Co-docenza del corso di *Progettazione dei Sistemi di Controllo* (3 CFU di 6), Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e delle Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi della Basilicata, sede di Potenza.

#### **A.A. 2009-2010**

- *Tecnologie dei Sistemi di Controllo* (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e delle Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi della Basilicata, sede di Potenza.

#### **A.A. 2008-2009**

- *Fondamenti di Sistemi Dinamici* (9 CFU), Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi della Basilicata, sede di Matera.

- **A.A. 2007-2008**
  - *Fondamenti di Sistemi Dinamici* (6 CFU), Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi della Basilicata, sede di Matera (docenza a contratto).

### c) Altre attività didattiche e seminariali

- A.A. 2014-2015 Modulo di *Elementi di Automazione* (1 CFU) nell'ambito del corso TFA (Tirocinio Formativo Attivo) per la classe A033 - Tecnologia.
- Maggio-luglio 2015  
Docenza di 33 ore per il modulo di "Controllo della produzione automatizzata e semiautomatizzata - Gestione e controllo sistema impianto", nell'ambito dell'Azione Specialistica del Progetto "Tecnico Strumentista" presso S.I.T. s.a.s, Potenza.
- A.A. 2013-2014 Modulo di *Automatica* (1 CFU) nell'ambito del corso TFA (Tirocinio Formativo Attivo) per la classe A033 - Tecnologia.
- A.A. 2009-2010 Corso di *Fondamenti di Sistemi Dinamici* (12 ore) nell'ambito del Dottorato di Ricerca in *Metodi e Tecnologie per il Monitoraggio Ambientale*, Università della Basilicata.
- Dall'AA. 2004-2005 all'A.A. 2007-2008  
Seminario "Introduzione all'uso di Matlab" (6 ore) nell'ambito del corso di "Progettazione dei Sistemi di Controllo" (titolare: Prof. Fabrizio Caccavale), Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica, Università degli Studi della Basilicata.
- Maggio-Giugno 2008  
Docenza di 36 ore per il modulo di "Installazione e programmazione PLC", nell'ambito del corso IFTS (Istruzione e Formazione Tecnica Superiore) "Tecnico superiore per la conduzione e manutenzione degli impianti", presso Centro Servizi s.r.l, Matera.
- Dicembre 2005 - Gennaio 2006  
Docenza di 60 ore per il modulo di "Elementi di Automazione", nell'ambito del corso IFTS (Istruzione e Formazione Tecnica Superiore) "Tecnico superiore per i sistemi informativi industriali e gestionali", presso l'Istituto Tecnico per Geometri "De Lorenzo" di Potenza.
- Marzo-Maggio 2005  
Docenza di 40 ore nell'ambito del corso di formazione "Controllo Statistico di Processo", tenutosi presso la Tower Automotive di San Nicola di Melfi, organizzato dalla società E.L.D.A.I.F.P. di Potenza.

#### d) Attività in Progetti di Ricerca

- 2018-presente. Componente di Unità Operativa nell'ambito del Progetto di Ricerca "Sistemi integrati e collaborativi per la fabbrica intelligente (ICOSAF)"; ente co-finanziatore: MIUR (PON "Ricerca e Innovazione" 2014 - 2020, area specializzazione *Fabbrica Intelligente* codice identificativo: ARS01\_00861).
- 2018-2021. Componente di Unità Operativa nell'ambito del Progetto di Ricerca "PROMPT - Piattaforma decisionale Manutenzione Processo e prodotto"; ente co-finanziatore: MIUR (PON "Ricerca e Innovazione" 2014 - 2020, area specializzazione *Fabbrica Intelligente* codice identificativo: ARS01\_01046).
- 2017-presente. Componente di Unità Operativa e **responsabile locale** dell'obiettivo di ricerca "Sistema per la diagnosi predittiva in motori aeronautici a pistoni" nell'ambito del contratto di sviluppo "SIMPA - Sistemi Innovativi per Motori a Pistoni Aeronautici" condotto dalla C.M.D. (Costruzione Motori Diesel) S.p.A. nella qualità di Soggetto Capofila, in collaborazione con l'Università degli Studi della Basilicata in qualità di Organismo di Ricerca Aderente; ente co-finanziatore: MISE.
- 2015-2019. **Responsabile locale** nell'ambito del Progetto di Ricerca internazionale "Aerial RObotic system integrating multiple ARMS and advanced manipulation capabilities for inspection and maintenance (AEROARMS)"; ente co-finanziatore: Comunità Europea (Horizon 2020 - EU 2.1.1.5 - no. 644271)
- 2014-2018. Componente di Unità Operativa nell'ambito del Progetto di Ricerca internazionale "European Robotics Challenges (EUROC)"; ente co-finanziatore: Comunità Europea (FP7 - grant agreement no. 608849).
- 2011-2015. Componente di Unità Operativa nell'ambito del Progetto di Ricerca internazionale Large Scale Collaborative Project "Aerial Robotics Cooperative Assembly System (ARCAS)"; ente co-finanziatore: Comunità Europea (FP 7- call FP7-ICT-2011-7).
- 2011-2013. Componente dell'Unità Operativa dell'Università degli Studi della Basilicata nell'ambito del progetto PRIN 2009 dal titolo: "Robotica COoperativa e COllaborativa". Titolo del progetto di Ricerca svolto dall'Unità: "Pianificazione del moto e controllo di sistemi robotici cooperanti".
- 2009-2013. Componente di Unità Operativa nell'ambito del Progetto di Ricerca internazionale Large Scale Collaborative Project "European Clearing House for Open Robotics Development (ECHORD)"; ente co-finanziatore: Comunità Europea (FP 7- call FP7-ICT-2007-3).

- 2007-2009. Componente di Unità Operativa nell'ambito del Progetto di Ricerca "Realizzazione di un'installazione sperimentale per la robotica cooperante basata su Rosed". Ente finanziatore: Agenzia Spaziale Italiana.
- 2007-2008 Componente di Unità Operativa nell'ambito della Convenzione di Ricerca tra l'Università della Basilicata e l'Università del Sannio dal titolo "Sistemi di identificazione e supervisione avanzata per la fermentazione alcolica dei vini", attività nell'ambito del progetto di ricerca "Progetto Bio-sensori, automazione e supervisione per la qualità e la tracciabilità dei processi di produzione vinicola e olearia".
- Componente dell'Unità Operativa dell'Università degli Studi della Basilicata nell'ambito del progetto PRIN 2007 dal titolo: "Tematiche di controllo in celle robotizzate iperflessibili".

#### **e) Attività accademiche organizzative**

- Dal 2021 è membro del Presidio della Qualità dell'Università degli Studi della Basilicata.
- Dal 2009 è membro della Consiglio del corso di Laurea Interfacoltà in Ingegneria Informatica e delle Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi della Basilicata, nell'ambito del quale è responsabile dell'organizzazione delle sedute di Laurea
- Dal 2014 è membro del gruppo di riesame del Consiglio del corso di Laurea Interfacoltà in Ingegneria Informatica e delle Tecnologie dell'Informazione.
- A.A. 2014-2015 è stato membro del Consiglio di Corso di TFA (Tirocinio Formativo Attivo) Classe A033 - Tecnologia. Scuola di Ingegneria dell'Università degli Studi della Basilicata.
- Dal 2009 al 2014 è stato membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in Ingegneria Industriale e dell'Innovazione, Università degli Studi della Basilicata

#### **f) Attività editoriale**

- Dal 2021 è *Associate Editor* per la rivista internazionale *IEEE Robotics and Automation Letters*, edita da Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Piscataway, NJ, USA.
- Dal 2012 è *Associate Editor* del congresso internazionale *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*.

- 2021 - Co-organizzatore della Special Session "Planning, Modeling and Control of Collaborative Mobile Manipulators in Uncertain Environments" accettata per il programma del congresso internazionale 20th International Conference on Advanced Robotics (ICAR), 6-10 dicembre, 2021, Ljubljana, Slovenia.
- 2019 - Membro del Program Committee del congresso internazionale European Conference on Mobile Robots (ECMR).
- 2019 - Membro del Program Committee del congresso internazionale International Symposium on Multi-Robot and Multi-Agent Systems.
- Dal 2013 al 2018 è stato *Associate Editor* per la rivista internazionale *International Journal of Robotics and Automation*, edita da ACTA Press, Calgary, AB, Canada.
- Dal 2011 al 2013 è stato membro dell'*Editorial Board* della rivista *International Journal of Advanced Robotic Systems*, edita da InTech, Croazia.
- Dal 2014 al 2017 è stato Membro dell'International Program Committee del congresso internazionale *IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ROBOTICS AND BIOMIMETICS (ROBIO)*.
- Nel 2015 e 2016 è stato membro del Program Committee del congresso internazionale *IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION AND AUTOMATION (ICIA)*
- Nel 2011 e 2012 è stato Membro del *Program Committee* del congresso internazionale *International Conference on Information Science and Technology (ICIST 2011- ICIST 2012)*.
- Revisore per numerose riviste scientifiche internazionali
- Revisore per numerosi congressi internazionali.

#### **g) Partecipazione a Congressi Internazionali come relatore**

- 2019 *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2017)*. Montreal, 20-24 maggio 2019 (sessione poster).
- 2017 *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2017)*. Singapore, 29 maggio- 3 giugno 2017.
- 2016 *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2016)*. Stoccolma, Svezia, 16-21 maggio 2016.

- 2015 *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2015)*. Seattle, WA, USA, 26-30 maggio 2015..
- 19th *IFAC World Congress*, Cape Town, Sud Africa, 24-29 agosto 2014.  
*Chair* della sessione *Networked Robotic Systems*  
*Co-Chair* della sessione *Mobile Robots I*
- 22nd *Mediterranean Conference on Control & Automation (MED 14)*. Palermo, Italia, 16-19 giugno 2014.
- 2014 *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2014)*. Hong Kong, Cina, 29 maggio – 7 giugno 2014.  
*Co-Chair* della sessione *Grasping and Manipulation*.
- 16th *International Conference on Advanced Robotics (ICAR 2013)*. Montevideo, Uruguay, 25-29 novembre 2013.  
*Chair* della sessione *Object Manipulation 2*.
- *IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2012)*. Guangzhou, Cina, 11-14 dicembre 2012.
- 2011 *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*. San Francisco, CA, USA, 25-30 settembre 2011.
- 2010 *International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, Anchorage, AK, USA, 3-8 maggio 2010.
- 2009 *American Control Conference (ACC)*, St. Louis, MO, USA, 10-12 giugno 2009.
- *V Mathmod, Vienna Symposium on Mathematical Modeling*, Vienna, 8-10 febbraio 2006.
- 13th *Mediterranean Conference on Control and Automation (2005 ISIC-MED)*, Limassol (Cyprus), 27-29 giugno 2005.

## **h) Attività nell'ambito del dottorato**

- Co-tutor del dott. M. Nigro, studente del XXXIV ciclo del dottorato di ricerca in "Ingegneria per l'Innovazione e lo Sviluppo Sostenibile". Titolo del progetto di dottorato: *Aerial and ground multi-robot manipulation*.
- Co-tutor della dott.ssa M. Sileo, studentessa del XXXV ciclo del dottorato di ricerca in "Ingegneria per l'Innovazione e lo Sviluppo Sostenibile". Titolo del progetto di dottorato: *Tecnologie di Produzione Additiva di Componenti Metallici di Medie e Grandi Dimensioni con Sistemi Robotici*.

### **i) Responsabile scientifico di Borse di studio post lauream**

- Responsabile scientifico della borsa di studio post-lauream della durata di 6 mesi *Studio di Fattibilità per un Veicolo Quadrirotore Completamente Attuato*, Scuola di Ingegneria, Università degli Studi della Basilicata.
- Responsabile scientifico della borsa di studio post-lauream della durata di 5 mesi *Studio e realizzazione di una interfaccia di controllo per il robot Franka Emika Panda*, Scuola di Ingegneria, Università degli Studi della Basilicata.
- Responsabile scientifico della borsa di studio post-lauream della durata di 6 mesi *Implementazione di una Rete Neurale su Scheda GPU*, Scuola di Ingegneria, Università degli Studi della Basilicata.

### **j) Attività di Ricerca all'Estero**

- Nell'ambito del progetto di ricerca AEROARMS, ha svolto attività sperimentale presso il Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (CNRS - LAAS) di Tolosa in diversi periodi tra il 2017 e il 2018.
- Nell'ambito del progetto di ricerca ARCAS, ha svolto attività sperimentale presso il Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales (CATEC) di Siviglia in diversi periodi tra il 2013 e il 2015.
- Dal 16 marzo al 16 settembre 2006 ha svolto un periodo di ricerca presso il Department of Automatic Control del Lund Institute of Technology della Università di Lund in Svezia, finalizzato allo studio di osservatori adattativi per robot manipolatori.

### **k) Partecipazione a commissioni giudicatrici**

- 2021: Membro della Commissione Giudicatrice per l'esame finale del corso di Dottorato di Ricerca in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria (33° ciclo), Università degli Studi di Cassino e Lazio Meridionale.
- 2019: Membro della Commissione Giudicatrice per l'esame finale del Dottorato di Ricerca del dott. Alejandro Suárez Fernández-Miranda (tesi dal titolo: *Compliant Aerial Manipulation*), Università di Siviglia, Spagna.
- Membro di Commissioni Giudicatrici per l'attribuzione di Assegni di Ricerca e Borse di studio post-lauream, Università degli Studi della Basilicata.

## 1) Altre Informazioni

- Dal 2019 è membro di I-RIM, L'Istituto per la Robotica e le Macchine Intelligenti.
- Dal 2004 è iscritto alla IEEE Society (Institute of Electrical and Electronics Engineers) e membro della Robotics and Automation Society e, fino al 2019, della Control System Society.
- Dal 2003 al 2016 è stato iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Potenza.

## Elenco delle pubblicazioni

### a) Pubblicazioni su riviste internazionali

- [RI1] Nigro, M, Pierri F., Caccavale F., "Control of an Omnidirectional UAV for Transportation and Manipulation Tasks". *Applied Sciences*, IN PRESS.
- [RI2] Di Lillo, P., **Pierri, F.**, Antonelli, G., Caccavale, F., Ollero, A. "A framework for set-based kinematic control of multi-robot systems". *Control Engineering Practice*, 106, 2021.
- [RI3] **Pierri, F.**, Nigro, M., Muscio, G., Caccavale, F. "Cooperative Manipulation of an Unknown Object via Omnidirectional Unmanned Aerial Vehicles". *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 100(3), 1635-1649, 2020.
- [RI4] M. Ryll, G. Muscio, **F. Pierri**, E. Cataldi, G. Antonelli, F. Caccavale, D. Bicego and A. Franchi, "6D interaction control with aerial robots: The flying end-effector paradigm", *International Journal of Robotics Research*, 38(9), pp. 1045-1062, 2019.
- [RI5] **F. Pierri**, G. Muscio, F. Caccavale, "An Adaptive Hierarchical Control for Aerial Manipulators", *Robotica* 36(10), 1527-1550, 2018.
- [RI6] A. Ollero, G. Heredia, A. Franchi, G. Antonelli, K. Kondak, A. Sanfeliu, A. Viguria, J. Ramiro, **F. Pierri**, J. Cortes, A. Santamaria, M.A. Trujillo, R. Balachandran, J. Andrade-Cetto, A. Rodriguez Castaño, "Aerial Robots with Advanced Manipulation Capabilities for Inspection and Maintenance: the AEROARMS Project" *IEEE Robotics and Automation Magazine*, vol. 25, no. 4, pp. 12-23, Dec. 2018.
- [RI7] G. Muscio, **F. Pierri**, M.A. Trujillo, E. Cataldi, G. Antonelli, F. Caccavale, A. Viguria, S. Chiaverini, A. Ollero, "Coordinated Control of Aerial Robotic Manipulators: Theory and Experiments. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*.", 26(4), 1406-1413, 2018
- [RI8] A. Marino, **F. Pierri**, "A two stage approach for distributed cooperative manipulation of an unknown object without explicit communication and unknown number of robots." *Robotics and Autonomous Systems*, 103, pp. 122-133, 2018.
- [RI9] K. Baizid, G. Giglio, **F. Pierri**, M.A. Trujillo, G. Antonelli, F. Caccavale, A. Viguria, S. Chiaverini, A. Ollero "Behavioral control of unmanned aerial vehicle manipulator systems." *AUTONOMOUS ROBOTS*, vol. 41, p. 1203-1220, 2017.
- [RI10] A. Marino, **F. Pierri**, F. Arrichiello "Distributed Fault Detection Isolation and Accommodation for Homogeneous Networked Discrete-Time Linear Systems." *IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL*, vol. 62, p. 4840-4847, 2017.
- [RI11] F. Arrichiello, A. Marino, **F. Pierri**, "Distributed Fault-Tolerant Control for Networked Robots in the Presence of Recoverable/Unrecoverable Faults and Reactive Behaviors." *FRONTIERS IN ROBOTICS AND AI*, vol. 4, p. 1-12, 2017.
- [RI12] F. Arrichiello, A. Marino, **F. Pierri**, "Observer-Based Decentralized Fault Detection and Isolation Strategy for Networked Multirobot Systems," *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, vol.23, no.4, pp.1465-1476, 2015.

- [RI13] G. Antonelli, K. Baizid, F. Caccavale, G. Giglio, G. Muscio, **F. Pierri**, "Control Software Architecture for Cooperative Multiple Unmanned Aerial Vehicle-Manipulator Systems", *Journal of Software Engineering for Robotics*, vol. 5, n. 2, pp. 1-12, 2014.
- [RI14] F. Caccavale, A. Marino, G. Muscio, **F. Pierri**, "Discrete-Time Framework for Fault Diagnosis in Robotic Manipulators", *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, vol. 58, p. 1858-1873, 2013.
- [RI15] F. Caccavale, V. Lippiello, G. Muscio, **F. Pierri**, F. Ruggiero, L. Villani, "Grasp planning and parallel control of a redundant dual-arm/hand manipulation system", *Robotica*, vol. 31 (7), p. 1169-1194, 2013.
- [RI16] **F. Pierri**, M. Iamarino, F. Caccavale, V. Tufano, "Model reduction and identification for temperature control of the phenol-formaldehyde reaction in batch reactors", *International Journal of Modelling, Identification and Control*, Inderscience Publishers, Vol. 13 (4), pp. 278-290, 2011.
- [RI17] F. Caccavale, P. Digiulio, M. Iamarino, S. Masi, **F. Pierri**, "A neural network approach for on-line fault detection of nitrogen sensors in alternated active sludge treatment plants", *Water Science & Technology*, IWA Publishing, Vol. 62 (12), pp. 2760-2768, 2010.
- [RI18] G. Paviglianiti, **F. Pierri**, F. Caccavale, M. Mattei, "Robust fault detection and isolation for proprioceptive sensors of robot manipulators", *Mechatronics*, Elsevier Ltd., Oxford UK, Vol. 20, pp. 162-170, 2010.
- [RI19] F. Caccavale, **F. Pierri**, M. Iamarino, V. Tufano, "An Integrated Approach to Fault Diagnosis for a Class of Chemical Batch Processes", *Journal of Process Control*, Elsevier Ltd, Oxford UK, Vol. 19, pp. 827-841, 2009.
- [RI20] F. Caccavale, P. Cilibrizzi, **F. Pierri**, L. Villani, "Actuators fault diagnosis for robot manipulators with uncertain model", *Control Engineering Practice*, Elsevier Ltd, Oxford UK, Vol. 17, pp. 146-157, 2009.
- [RI21] **F. Pierri**, G. Paviglianiti, F. Caccavale, M. Mattei, "Observer-Based Sensor Fault Detection and Isolation for Chemical Batch Reactors", *Journal of Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Elsevier Ltd, Oxford UK, Vol. 21, pp. 1204-1216, 2008.
- [RI22] F. Caccavale, **F. Pierri**, L. Villani, "Adaptive Observer for Fault Diagnosis in Nonlinear Discrete-Time Systems", *ASME Journal of Dynamic Systems, Measurement and Control*, , ASME, New York, NY, Vol. 130, n. 2, 2008.
- [RI23] F. Caccavale, M. Iamarino, **F. Pierri**, V. Tufano, "An Adaptive Controller-Observer Scheme for Temperature Control of Non-Chain Reactions in Batch Reactors", *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*, Wiley InterScience, Vol. 22, pp. 627-651, 2008.

## b) Monografie

- [M1] F. Caccavale, M. Iamarino, **F. Pierri**, V. Tufano, "Control and Monitoring of Chemical Batch Reactors", *Advances in Industrial Control*, Springer-Verlag London, 2011. ISBN: 978-0-85729-194-3.

## c) Capitoli di libri

- [L1] **Pierri F.**, Franchi A. "Cooperative Manipulation" In: Ang M., Khatib O., Siciliano B. (eds) *Encyclopedia of Robotics*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2021.
- [L2] Gillini, G.; Lippi, M.; Arrichiello, F.; Marino, A.; **Pierri, F.**, "Distributed fault detection and isolation strategy for a team of cooperative mobile manipulators". In *Fault Diagnosis and Fault-tolerant Control of Robotic and Autonomous Systems - Monteriu, A.; Freddi, A.; Longhi, S. (ed.). IET Digital Library*, 2020.
- [L3] Caccavale F., **Pierri F.** "Multiple Unmanned Aerial Manipulator Systems, Coordinated Control of" In: Ang M., Khatib O., Siciliano B. (eds) *Encyclopedia of Robotics*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2020.

- [L4] **F. Pierri**, "Decoupled Impedance and Passivity Control Methods", Aerial Robotic Manipulation, research, development and applications, pp. 147-157, A. Ollero, B. Siciliano (Eds.), Springer Tracts in Advanced Robotics 129, Springer International Publishing, Springer Nature Switzerland AG, 2019.

#### d) Pubblicazioni su atti di congressi internazionali con referee

- [CI1] Sileo, M., Nigro, M., Bloisi, D.D., **Pierri, F.**, "Vision based robot-to-robot object handover", IEEE International Conference on Advanced Robotics, December 2021, accettato per la presentazione.
- [CI2] Di Lillo, P.A., **Pierri, F.**, Caccavale, F., Antonelli, G. "Experiments on whole-body control of a dual-arm mobile robot with the set-based task-priority inverse kinematics algorithm", IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), pp. 9096-9101, 2020.
- [CI3] Nigro, M., Sileo, M., **Pierri, F.**, Genovese, K., Bloisi, D.D., Caccavale, F., "Peg-in-hole using 3D workpiece reconstruction and CNN-based hole detection" IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), pp. 4235-4240, 2020.
- [CI4] Gillini, G., Lippi, M., Arrichiello, F., Marino, A., **Pierri, F.** "Distributed Fault Detection and Isolation for Cooperative Mobile Manipulators". In 2019 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC), pp. 1701-1707, 2019.
- [CI5] M. Nigro, **F. Pierri**, F. Caccavale, "Preliminary design, modeling and control of a fully actuated quadrotor UAV" 2019 IEEE International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS). pp. 1108-1116, 2019.
- [CI6] E. Cataldi, F. Real, A. Suarez, P.A. Di Lillo, **F. Pierri**, G. Antonelli, F. Caccavale, G. Heredia, A. Ollero, "Set-based Inverse Kinematics Control of an Anthropomorphic Dual Arm Aerial Manipulator". 2019 International Conference on Robotics and Automation (ICRA), pp. 2960-2966, 2019.
- [CI7] M. Ryll, G. Muscio, **F. Pierri**, E. Cataldi, G. Antonelli, F. Caccavale, A. Franchi, "6D physical interaction with a fully actuated aerial robot." 2017 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA). p. 5190-5195, 2017
- [CI8] A. Marino, G. Muscio, **F. Pierri**, "Distributed cooperative object parameter estimation and manipulation without explicit communication." 2017 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA). p. 2110-2116, 2017
- [CI9] Cataldi, E., Muscio, G., Trujillo, M.A., Rodriguez, Y., **Pierri, F.**, Antonelli, G., Caccavale, F., Viguria, A., Chiaverini, S., Ollero, A. "Impedance control of an aerial-manipulator: Preliminary results", 2016 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems, pp. 3848-3853, 2016.
- [CI10] Marino, A., **Pierri, F.**, "Discrete-time distributed state feedback control for multi-robot systems", 2016 IEEE International Conference on Robotics and Automation, pp. 5350-5355.
- [CI11] Muscio, G., **Pierri, F.**, Trujillo, M.A., Cataldi, E., Giglio, G., Antonelli, G., Caccavale, F., Viguria, A., Chiaverini, S., Ollero, A., "Experiments on coordinated motion of aerial robotic manipulators", 2016 IEEE International Conference on Robotics and Automation, pp. 1224-1229.
- [CI12] Caccavale, F., Giglio, G., Muscio, G., **Pierri, F.**, "Cooperative impedance control for multiple UAVs with a robotic arm" 2015 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), pp. 2366-2371, 2015
- [CI13] Marino, A., **Pierri, F.**, "Discrete-time distributed control and fault diagnosis for a class of linear systems", 2015 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), pp. 2974-2979, 2015.
- [CI14] A. Marino, **F. Pierri**, P. Chiacchio, S. Chiaverini, "Distributed Fault Detection and Accommodation for a Class of Discrete-time linear systems", 2015 IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA), pp. 469-474, 2015. (*Finalista Best Paper Award*).

- [CI15] Baizid, K.; Giglio, G.; **Pierri, F.**; Trujillo, M.A.; Antonelli, G.; Caccavale, F.; Viguria, A.; Chiaverini, S.; Ollero, A., "Experiments on behavioral coordinated control of an Unmanned Aerial Vehicle manipulator system," 2015 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), pp.4680-4685, 2015.
- [CI16] F. Arrichiello, A. Marino, **F. Pierri**, "Distributed fault detection and recovery for networked robots," 2014 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2014), pp.3734,3739, 14-18 Sept. 2014.
- [CI17] F. Caccavale, G. Giglio, G. Muscio, **F. Pierri**, "Adaptive control for UAVs equipped with a robotic arm", Preprints of the 19th World Congress of the International Federation of Automatic Control (IFAC), Cape Town, South Africa. August 24-29, 2014, pp. 11049-11054.
- [CI18] F. Arrichiello, A. Marino, **F. Pierri**, "A decentralized fault tolerant control strategy for multi-robot systems", Preprints of the 19th World Congress of the International Federation of Automatic Control (IFAC), Cape Town, South Africa. August 24-29, 2014, pp. 6642-6647.
- [CI19] G. Antonelli, K. Baizid, F. Caccavale, G. Giglio, **F. Pierri**, "CAVIS: a Control software Architecture for cooperative multi-unmanned aerial Vehicle-manipulator Systems", Preprints of the 19th World Congress of the International Federation of Automatic Control (IFAC), Cape Town, South Africa. August 24-29, 2014, pp. 1108-1113.
- [CI20] F. Arrichiello, A. Marino, **F. Pierri**, "Distributed fault-tolerant strategy for networked robots with both cooperative and reactive controls," 2014 IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA), pp.677,682, 28-30 July 2014.
- [CI21] G. Giglio, **F. Pierri**, "Selective compliance control for an Unmanned Aerial Vehicle with a robotic arm", *Proceedings of 22nd Mediterranean Conference on Control and Automation (MED) 2014*. Palermo, 16-19 giugno 2014, pp. 1190-1195.
- [CI22] K. Baizid, F. Caccavale, S. Chiaverini, G. Giglio, **F. Pierri**, "Safety in Coordinated Control of Multiple Unmanned Aerial Vehicle Manipulator Systems: Case of Obstacle Avoidance". *Proceedings of 22nd Mediterranean Conference on Control and Automation (MED) 2014*. Palermo, 16-19 giugno 2014, pp. 1299-1304.
- [CI23] G. Muscio, **F. Pierri**, J. Trinkle, "A hand/arm controller that simultaneously regulates internal grasp forces and the impedance of contacts with the environment", *Proceedings of 2014 IEEE International Conference on Robotics & Automation (ICRA)*, Hong Kong, China, 2014, pp. 895-900.
- [CI24] F. Arrichiello, A. Marino, **F. Pierri**, "A decentralized fault detection and isolation strategy for networked robots", *Proceedings of International Conference on Advanced Robotics (ICAR) 2013*. Montevideo, 25-29 November, 2013.
- [CI25] F. Caccavale, G. Muscio, **F. Pierri**, "Grasp force and object impedance control for arm/hand systems", *Proceedings of International Conference on Advanced Robotics (ICAR) 2013*, Montevideo, 25-29 November, 2013.
- [CI26] G. Arleo, F. Caccavale, G. Muscio, **F. Pierri**, "Control of Quadrotor Aerial Vehicles Equipped with a Robotic Arm", *Proceedings of 21th Mediterranean Conference on Control and Automation*, Platania-Chania, Crete, Greece, 25-28 June, 2013, pp. 1174-1180.
- [CI27] G. Muscio, **F. Pierri**, "A Fault Tolerant Adaptive Control for Robot Manipulators", *Proceedings of 2012 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2012)*. Guangzhou, China, 11-14 December 2012, pp. 1697-1702.
- [CI28] F. Caccavale, V. Lippiello, G. Muscio, **F. Pierri**, F. Ruggiero, L. Villani, "Kinematic Control with Force Feedback for a Redundant Bimanual Manipulation System", *Proceedings of 2011 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*. San Francisco, CA, USA, 25-30 September 2011, p. 4194-4200.
- [CI29] F. Caccavale, A. Marino, **F. Pierri**, "Sensor Fault Diagnosis for Manipulators Performing Interaction Tasks", *Proceedings of the 2010 IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE)*, Bari, Italy, 4-7 July 2010, pp. 2121-2126.
- [CI30] F. Caccavale, **F. Pierri**, "Fault Diagnosis for a Class of Chemical Batch Processes", *Proceedings of the 2009 American Control Conference*, St. Louis, MO, 10-12 June 2009, pp. 4322-4327.
- [CI31] **F. Pierri**, M. Iamarino, F. Caccavale, V. Tufano, "Kinetic model reduction for control of phenol-formaldehyde reactive systems", *Proceedings of UKSim Tenth International*

- Conference on Computer Modeling and Simulation, 2008, Cambridge, UK 1-3 April, 2008, pp. 519-524.*
- [CI32] **F. Pierri**, G. Paviglianiti, "Observer-based actuator fault detection for chemical batch reactors: a comparison between nonlinear adaptive and  $H_\infty$ -based approaches", *Proceedings of 15th Mediterranean Conference on Control and Automation, Athens, Greece 27-29 June, 2007.*
- [CI33] **F. Pierri**, F. Caccavale, M. Iamarino, V. Tufano, "A controller-observer scheme for adaptive control of Chemical Batch reactors", *Proceedings of the 2006 American Control Conference, Mimmepolis, MM, June 2006, pp. 5524-5529.*
- [CI34] G. Paviglianiti, **F. Pierri**, "Sensor Fault Detection and Isolation for Chemical Batch Reactors", *Proceedings of the 2006 IEEE International Conference on Control Application Munich, October 2006, , pp- 1362-1367.*
- [CI35] F. Caccavale, M. Iamarino, **F. Pierri**, G. Satriano and V. Tufano, "Effect of non-ideal mixing on control of cooled batch reactors", *Proceedings of 5th Mathmod, Vienna, 8-10 February, 2006.*
- [CI36] F. Caccavale, M. Iamarino, **F. Pierri**, V. Tufano, "A Model-Based Control Scheme for Chemical Batch Reactors", *Proceedings of 13th Mediterranean Conference on Control and Automation, Limassol, Cyprus 27-29 June, 2005, pp. 914-919.*
- [CI37] G. Paviglianiti, F. Caccavale, M. Mattei, **F. Pierri**, "Fault Detection and Isolation for Robotic Manipulators", *Proceedings of 13th Mediterranean Conference on Control and Automation, Limassol, Cyprus 27-29 June, 2005, pp. 668-673.*

#### e) Tesi di dottorato

- [TD1] **F. Pierri**, Modeling, Control and Fault Diagnosis for Chemical Batch Reactors, 2007.

Potenza, 19-11-2021

Firma



Francesco Pierri