

CURRICULUM DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA

Franco ANGELINI

1. INFORMAZIONI GENERALI	2
1.1 CONOSCENZA LINGUE	2
2. SOMMARIO DEL PERCORSO SCIENTIFICO, DIDATTICO E PROFESSIONALE	3
3. TITOLI DI STUDIO E POSIZIONI LAVORATIVE	5
3.1 TITOLI DI STUDIO	5
3.2 FORMAZIONE POST-LAUREA	5
3.3 ABILITAZIONI NAZIONALI	6
3.4 POSIZIONI LAVORATIVE IN AMBITO NAZIONALE	7
3.5 POSIZIONI LAVORATIVE IN AMBITO INTERNAZIONALE	8
4. ATTIVITÀ DIDATTICA	9
4.1 DOCENZA UNIVERSITARIA IN MODULI/CORSI NAZIONALI	9
4.1.1 ATTIVITÀ DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA	9
4.1.2 ATTIVITÀ DI DOCENZA	9
4.1.3 ATTIVITÀ SEMINARIALI	9
4.1.4 LEZIONE PER SCUOLE DI DOTTORATO ESTERE	10
4.2 PARTECIPAZIONI A COMMISSIONI DI ESAME, LAUREA, E DOTTORATO	11
4.3 TUTORAGGIO DI STUDENTI E DOTTORANDI	11
5. ATTIVITÀ DI RICERCA SCIENTIFICA	13
5.1 TEMATICHE DI RICERCA	13
5.2 ALTRE ATTIVITÀ DI RICERCA NELL'AMBITO DI PROGETTI INTERNAZIONALI E NAZIONALI, AMMESSI AL FINANZIAMENTO SULLA BASE DI BANDI COMPETITIVI CHE PREVEDANO LA REVISIONE TRA PARI	14
5.3 PARTECIPAZIONE ALLE ATTIVITÀ DI UN GRUPPO DI RICERCA CARATTERIZZATO DA COLLABORAZIONI A LIVELLO NAZIONALE O INTERNAZIONALE	15
5.4 INDICATORI DELLA QUALITÀ DELLA RICERCA	17
5.5 PREMI E RICONOSCIMENTI PER ATTIVITÀ SCIENTIFICA	18
5.5.1 PREMI PERSONALI	18
5.5.2 PREMI DEGLI STUDENTI	18
5.6 ATTIVITÀ EDITORIALE IN CONFERENZE INDICIZZATE E RIVISTE INTERNAZIONALI	18
5.7 MEMBERSHIP DI SOCIETÀ SCIENTIFICHE	19
5.8 ORGANIZZAZIONE O PARTECIPAZIONE COME RELATORE A CONVEGNI DI CARATTERE SCIENTIFICO IN ITALIA O ALL'ESTERO	19
5.8.1 ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE ED EVENTI	19
5.8.2 PRESENTAZIONI SU INVITO	20
5.8.3 PARTECIPAZIONE A CONVEGNI DI CARATTERE SCIENTIFICO IN ITALIA O ALL'ESTERO	20
5.9 PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE	22
5.9.1 PUBBLICAZIONI SU RIVISTA INDICIZZATA (PEER-REVIEWED)	22
5.9.2 PUBBLICAZIONI SU PROCEEDINGS DI CONGRESSO INTERNAZIONALE (PEER-REVIEWED)	23
5.9.3 CONTRIBUTI AD ATTI DI CONVEGNO NAZIONALE (PEER-REVIEWED)	24

Il presente Curriculum Vitae riporta, nei punti da 1 a 5, tutti i titoli che il Dott. Franco ANGELINI intende sottoporre alla valutazione della commissione.

1. INFORMAZIONI GENERALI

<i>Nome e Cognome</i>	Franco Angelini
<i>Luogo e data di Nascita</i>	Pietrasanta (LU) 01 Marzo 1989
<i>Residenza</i>	Via Indipendenza, 13 55049 Viareggio (LU)
<i>Titolo di Studio</i>	Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione
<i>Posizione lavorativa</i>	Ricercatore di cui all'art. 24, comma 3, lettera a) (RTD-A) a tempo pieno presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DII) dell'Università di Pisa
<i>Società scientifiche</i>	Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), IEEE Robotics and Automation Society (IEEE RAS), Italian Institute of Robotics and Intelligent Machines (I-RIM).
<i>Email</i>	frncangelini@gmail.com

1.1 CONOSCENZA LINGUE

<i>Italiano</i>	Madrelingua
<i>Inglese</i>	Fluente. Certificazione: Academic Writing and Presentation Skills C1, rilasciata da Centro Linguistico Interuniversitario (CLI)
<i>Tedesco</i>	Base. Certificazione: Goethe Zertifikat B1, rilasciata da Goethe Institut.

2. SOMMARIO DEL PERCORSO SCIENTIFICO, DIDATTICO E PROFESSIONALE

Franco Angelini è un **Ricercatore a Tempo Determinato di tipo A (RDA)** per il settore Scientifico-Disciplinare ING-INF/04 Automatica presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DII) dell'Università di Pisa, ed ha ricevuto l'**Abilitazione Scientifica Nazionale** alle funzioni di professore universitario di Seconda Fascia nel Settore Concorsuale 09/G1 – AUTOMATICA.

Dopo aver conseguito la Laurea Triennale in Ingegneria Informatica (2013, voto: 105/110) e la Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione e Robotica (2016, voto: 110/110 e lode), Franco Angelini ha intrapreso un percorso di **dottorato di ricerca in Ingegneria dell'Informazione**, con borsa "Soft Robotics for Human Cooperation and Rehabilitation (SoftBots)" finanziata dalla Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) di Genova sotto la supervisione del Prof. Antonio Bicchi (Univ. Pisa e IIT), del Dott. Manolo Garabini (Univ. Pisa), e del Dott. Giorgio Grioli (IIT). Durante questo periodo, Franco Angelini ha effettuato un **periodo di ricerca all'estero** (Scozia, Regno Unito) della durata di sei mesi, presso l'Institute for Perception, Action, and Behaviour (IPAB), School of Informatics, University of Edinburgh, sotto la supervisione del Prof. Sethu Vijayakumar. La Tesi di dottorato di Angelini è stata revisionata con valutazioni molto positive dal Prof. Christian Ott (DLR, Germany) e dal Prof. Mark Spong (Univ. Texas Dallas). Il 2 Luglio 2020, Franco Angelini ha difeso la sua Tesi in presenza di una commissione costituita dal Prof. Alessandro De Luca (Sapienza Univ. Roma), dalla Prof.ssa Lucia Pallottino (Univ. Pisa), e dal Prof. Mark Spong (Univ. Texas Dallas), ottenendo una valutazione di Ottimo con lode.

Le principali **attività di ricerca** di Angelini sono incentrate su:

- Controllo e pianificazione del moto di sistemi robotici "soft", ovvero di sistemi robotici ispirati agli animali vertebrati ed invertebrati che presentano elementi elastici inseriti volutamente a livello dei giunti o distribuiti su tutto il corpo.
- Pianificazione e modulazione dell'impedenza/rigidezza di sistemi soft articolati o regolati attivamente con un controllo di impedenza.
- Sviluppo di sistemi basati su tecnologie soft robotiche per l'applicazione in ambiti industriali.
- Monitoraggio ambientale effettuato mediante sistemi robotici e locomozione di robot dotati di gambe in ambienti non strutturati (anche estremi), quali quelli naturali.
- Algoritmi per la pianificazione del *grasp* di oggetti ignoti con manipolatori.

La qualità dell'attività di ricerca di Franco Angelini gli ha permesso di ricevere nel 2021 il "**Premio annuale SIDRA per la miglior Tesi di Dottorato in Automatica**" conferito dalla Società Italiana Docenti e Ricercatori in Automatica (SIDRA) alle miglior tesi di dottorato svolte presso Università italiane e riguardanti il settore dell'ingegneria dei sistemi e del controllo.

La sua competenza nel settore è dimostrata nei **progetti di ricerca finanziati sulla base di bandi competitivi in cui è (stato) coinvolto in qualità di esperto di controllo di sistemi soft robotici, di modulazione dell'impedenza, di pianificazione del grasp, e di pianificazione della locomozione di robot quadrupedi**, quali i progetti European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme con Grant Agreement No. 645599 (SOMA), No. 688857 (SoftPro), No. 732737 (ILIAD), No. 780883 (THING), No. 871237 (SOPHIA), No. 101017274 (DARKO), No. 101016970 (NI), e No. 779963 (EUROBENCH) come progetto finanziato DYSTURBANCE, e l' European Research Council Proof of Concept No. 840446 (SoftHandler).

Numerose sono state le **collaborazioni che si sono consolidate con gruppi di ricerca nazionali e internazionali** nel corso degli anni, sia come co-autore di articoli scientifici che come co-organizzatore di workshop in conferenze internazionali. Fra le istituzioni con cui Franco Angelini ha collaborato risultano esserci MIT, UMASS, TUD, UT, DLR, TUM, UoE, UoD, ETH-Z, EPFL, ICL, CSIC, UNISI, UNISS, UNIMI, UNIPG, e SAP.

In questo contesto, Angelini ha dimostrato anche un certo grado di **indipendenza scientifica** portando avanti collaborazioni internazionali e pubblicando articoli senza i propri supervisori di dottorato. Si vedano ad esempio le pubblicazioni [25] Ding et al., RAL24; [34] Della Santina et al., CDC21; e [36] Drost et al., ICRA23.

Tutte queste attività sono testimoniate da un totale di 36 pubblicazioni indicizzate Scopus (27 a rivista e 9 a conferenza), con h-index di 10 e 371 citazioni in accordo con il database Scopus, e con un h-index di 11 e 473 citazioni in accordo con il database Google Scholar (rilevazione del 26 Marzo 2024). Di queste 36 pubblicazioni, 10 sono a primo nome.

A partire dall'ultimo anno del suo dottorato, Angelini ha iniziato una attiva supervisione di studenti e tesisti. Questa attività è continuata durante l'RTDA ed attualmente Angelini è **tutor di dottorato** esterno di sei dottorandi presso l'Università di Pisa. Da queste attività di supervisione sono scaturite molteplici pubblicazioni in cui Angelini figura come secondo o terzo nome.

L'attività didattica di Franco Angelini è iniziata fin dal periodo di dottorato ed ha riguardato come **supporto alla didattica** l'insegnamento di Controlli Automatici per il Corso Magistrale di Ingegneria Meccanica. In aggiunta, Angelini ha svolto **attività di tutoraggio di studenti universitari triennali e magistrali** durante lo svolgimento della tesi e per lo svolgimento di numerosi progetti all'interno dell'Insegnamento di Robotica per il Corso Magistrale di Ingegneria Robotica e dell'Automazione. Da quanto ha iniziato il suo contratto da RTDA, Angelini è stato il **docente responsabile** del modulo di insegnamento Automation and Drivers B (Modulo dell'insegnamento Automation and Drivers Cod. 940II) per il per Corso di Laurea Magistrale in Tecnologia E Produzione Della Carta E Del Cartone (6 CFU, A.A. 2022/2023). Attualmente, Angelini è il docente responsabile del corso Automatica (Cod. 093II) per il per Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Biomedica (3 su 6 CFU, A.A. 2023/2024), e co-docente del corso Automatica (Cod. 093II) per il per Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica (3 su 6 CFU, A.A. 2023/2024).

Franco Angelini è membro dell' Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), dell'IEEE Robotics and Automation Society (IEEE RAS), e dell'Italian Institute of Robotics and Intelligent Machines (I-RIM).

3.TITOLI DI STUDIO E POSIZIONI LAVORATIVE

3.1 TITOLI DI STUDIO

<i>Data</i>	02 Luglio 2020
<i>Titolo conseguito</i>	Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione, Università di Pisa
<i>Titolo dell'elaborato</i>	Il lavoro di Dottorato è stato condotto presso il Centro di Ricerca "E. Piaggio" dell'Università di Pisa e il gruppo di ricerca Soft Robotics for Human Cooperation and Rehabilitation presso la Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (IIT). Durante il Dottorato sei mesi sono stati passati a lavorare in Regno Unito, presso il gruppo di Statistical Machine Learning and Motor Control all' Institute of Perception, Action and Behaviour (IPAB), School of Informatics, presso la University of Edinburgh, sotto la supervisione del Prof. Sethu Vijayakumar.
<i>Giudizio</i>	Ottimo con Lode. Revisori: Prof. C. Ott, Prof. M. Spong. Commissione: Prof. A. De Luca, Prof. L. Pallottino, Prof. M. Spong.

<i>Data</i>	29 Settembre 2016
<i>Titolo conseguito</i>	Laurea Magistrale in Ingegneria Robotica e dell'Automazione, Università di Pisa
<i>Titolo dell'elaborato</i>	"Decentralized trajectory tracking control for soft robots interacting with the environment". Tutor: Prof. A. Bicchi, Dott. C. Della Santina, Dott. M. Garabini, Dott. M. Bianchi.
<i>Voto</i>	110/110 e lode (Media pesata degli esami 29.1/30)

<i>Data</i>	04 Luglio 2013
<i>Titolo conseguito</i>	Laurea Triennale in Ingegneria Informatica, Università di Pisa
<i>Titolo dell'elaborato</i>	"Ottimizzazione della generazione di individui di un algoritmo genetico per il rilevamento di guasti in circuiti FPGA di grandi dimensioni: progettazione, realizzazione e collaudo". Tutor: Prof.ssa C. Bernardeschi, Prof. A. Domenici, Prof. M.G.C.A. Cimino, Dott. L.A. Cassano
<i>Voto</i>	105/110 (Media pesata degli esami 26.2/30)

3.2 FORMAZIONE POST-LAUREA

<i>Periodo</i>	Dal 18 Giugno 2018 al 22 Giugno 2018
<i>Tipologia</i>	Summer School "Regularization Methods for Machine Learning" Prof. Lorenzo Rosasco, Prof. Benjamin Recht
<i>Luogo</i>	Genova, Italia

<i>Periodo</i>	Dal 29 Gennaio 2018 al 2 Febbraio 2018
<i>Tipologia</i>	EECI International Graduate School on Control (IGSC) , <i>“The scenario approach for systems, control and machine learning”</i> Prof. Marco C. Campi; Prof. Simone Garatti
<i>Luogo</i>	Parigi Saclay, Francia
<i>Periodo</i>	Dal 10 Aprile 2017 al 14 Aprile 2017
<i>Tipologia</i>	EECI International Graduate School on Control (IGSC) , <i>“Introduction to control of Partial Differential Equation”</i> Prof. Enrique Zuazua
<i>Luogo</i>	Parigi, Francia
<i>Periodo</i>	Dal 27 Marzo 2017 al 31 Marzo 2017
<i>Tipologia</i>	EECI International Graduate School on Control (IGSC) , <i>“Local methods for nonlinear systems and control”</i> Prof. Rodolphe Sepulchre; Prof. Fulvio Forni
<i>Luogo</i>	Padova, Italia
<i>Periodo</i>	Dal 18 Giugno 2018 al 22 Giugno 2018
<i>Tipologia</i>	Oceans15 Workshop , <i>“Remote control of an ROV using a Force Feedback Joystick and 3D reconstruction chain for underwater environments”</i> Prof. David Scaradozzi
<i>Luogo</i>	Genova, Italia

3.3 ABILITAZIONI NAZIONALI

<i>Data-Scadenza</i>	20 Novembre 2023 – 20 Novembre 2034
<i>Titolo conseguito</i>	Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore universitario di Seconda Fascia nel Settore Concorsuale 09/G1 – AUTOMATICA
<i>Data</i>	16 Febbraio 2017
<i>Titolo conseguito</i>	Abilitazione nazionale all'esercizio della professione di Ingegnere Industriale

3.4 POSIZIONI LAVORATIVE IN AMBITO NAZIONALE

<i>Periodo</i>	Da 1° Febbraio 2022 ad oggi
<i>Tipo di posizione</i>	Ricercatore di cui all'art. 24, comma 3, lettera a) (RTD-A) a tempo pieno presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DII) dell'Università di Pisa (per dettagli si consulti sezione Titoli c) - Settore Concorsuale 09/G1 Automatica, SSD ING-INF/04 Automatica - Titolo della ricerca: Robotica per il Monitoraggio Ambientale - Responsabile scientifico: Antonio Bicchi.
<i>Fondi</i>	Fondo Sociale Europeo REACT EU - Programma Operativo Nazionale (PON) Ricerca e Innovazione 2014-2020, DM MUR 1062/2021, tema "Green; EU H2020 projects: Natural Intelligence for Robotic Monitoring of Habitats (NI), Dynamic Agile Production Robots That Learn and Optimise Knowledge and Operations (DARKO), Socio-Physical Interaction Skills for Cooperative Human-Robot Systems in Agile Production (SOPHIA)
<i>Periodo</i>	Da 1° Marzo 2023 al 29 Febbraio 2024 (6 mesi totali non continuativi)
<i>Tipo di posizione</i>	Periodo di ricerca presso l'impresa qbrobotics s.r.l. , effettuato all'interno del contratto da Ricercatore a Tempo Determinato (RTD-A) PON Ricerca e Innovazione 14-20 su tematiche Green. L'impresa qbrobotics è attenta e attiva relativamente alle tematiche ambientali. È infatti partner di progetti H2020 finanziati dall'Unione Europea: Natural Intelligence for Robotic Monitoring of Habitats (acr. NI, contratto n.101016970) e del progetto Self-reconfiguration of a robotic workcell for the recycling of electronic waste (acr.RECONCYCLE, contratto n. 871352).
<i>Fondi</i>	Fondo Sociale Europeo REACT EU - Programma Operativo Nazionale (PON) Ricerca e Innovazione 2014-2020, DM MUR 1062/2021, tema "Green
<i>Periodo</i>	Da 10 Novembre 2021 al 31 Gennaio 2022
<i>Tipo di posizione</i>	Assegnista di Ricerca presso il Centro di Ricerca "E. Piaggio" dell'Università di Pisa "Algoritmi per il Controllo e la Pianificazione del Moto e dell'Impedenza di Robot che Operino in Ambienti Naturali", s.s.d. ING-INF/04.
<i>Fondi</i>	EU H2020 project: Natural Intelligence for Robotic Monitoring of Habitats (NI)
<i>Periodo</i>	Dal 1° Novembre 2019 al 31 Ottobre 2021
<i>Tipo di posizione</i>	Assegnista di Ricerca presso il Centro di Ricerca "E. Piaggio" dell'Università di Pisa "Studio Teorico e Validazione Sperimentale di Algoritmi Innovativi per la Pianificazione e il Controllo del Moto di Robot", s.s.d. ING-INF/04.
<i>Fondi</i>	EU H2020 project: subTerranean Haptic INvestiGator (THING)
<i>Periodo</i>	Dal 1° Settembre 2018 al 31 Ottobre 2018
<i>Tipo di posizione</i>	Contratto di Collaborazione con la Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) con l'obiettivo di implementare l'attività di ricerca inerente il controllo di sottosistemi d'interfaccia ed input con altri device robotici (esempio: manipolatori, robot umanoidi) ed esseri umani (interfacce per l'utilizzo della piattaforma in esperimenti funzionali e di valutazione) atti al completamento e all'estensione delle capacità della mano artificiale Pisa/IIT SoftHand.
<i>Fondi</i>	SOFT HAND OVH commessa EPUE005699

3.5 POSIZIONI LAVORATIVE IN AMBITO INTERNAZIONALE

<i>Periodo</i>	Dal 08 Settembre 2018 al 18 Marzo 2019
<i>Tipo di posizione</i>	Visiting Ph.D. Student , presso il Gruppo di Statistical Machine Learning and Motor Control (SLMC) all' Institute of Perception, Action and Behaviour (IPAB), School of Informatics, University of Edinburgh. Supervisore: Prof. Sethu Vijayakumar, Luogo: Edinburgh, United Kingdom
	Durante questo periodo, Franco Angelini ha lavorato sulla pianificazione e regolazione dell'impedenza di robot dotati di gambe che si muovono in ambienti non strutturati, validando la propria ricerca sul robot quadrupede ANYmal.

4. ATTIVITÀ DIDATTICA

Di seguito sono riportate le attività di didattica di Franco Angelini, in particolare il supporto alla didattica, l'attività seminariale, e l'attività di tutoraggio di studenti.

4.1 DOCENZA UNIVERSITARIA IN MODULI/CORSI NAZIONALI

4.1.1 ATTIVITÀ DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA

<i>Periodo</i>	A.A. 2017/2018
<i>Insegnamento</i>	Controlli Automatici (6 CFU) Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, Università di Pisa
<i>Ore</i>	20 ore

4.1.2 ATTIVITÀ DI DOCENZA

<i>Periodo</i>	A.A. 2022/2023
<i>Insegnamento</i>	Responsabilità didattica dell'insegnamento "Automation and Drivers A" (Modulo dell'insegnamento Automation and Drivers Cod. 940II) per il per Corso di Laurea Magistrale in Tecnologia E Produzione Della Carta E Del Cartone
<i>CFU</i>	6

<i>Periodo</i>	A.A. 2023/2024
<i>Insegnamento</i>	Docente dell'insegnamento "Automatica" (Cod. 093II) per il per Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica
<i>CFU</i>	3 (su 6 totali)

<i>Periodo</i>	A.A. 2023/2024
<i>Insegnamento</i>	Responsabilità didattica dell'insegnamento "Automatica" (Cod. 093II) per il per Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Biomedica
<i>CFU</i>	3 (su 6 totali)

4.1.3 ATTIVITÀ SEMINARIALI

<i>Data</i>	19 Giugno 2023
<i>Titolo del contributo</i>	"Learning based control techniques for articulated soft robots"
<i>Evento</i>	Seminario presso la Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa, organizzato nell'ambito del progetto "Developing Curricula for Artificial Intelligence and Robotics" (Erasmus+ DECAIR No. 618535-EPP-1-2020-1-JO-EPPKA2-CBHE-JP), è rivolto docenti di Università della Giordania e del Libano con background di Robotica/Controllo o di AI/Big Data.
<i>Ore</i>	2 ore

Contenuto Richiami ai concetti di sistema robotico, cinematica, dinamica, forma di stato, problema del controllo, anello chiuso e anello aperto. Introduzione alla soft robotica con modellazione di sistemi cedevoli. Principali tecniche di controllo per sistemi soft articolati e loro limitazioni. Introduzione all'Iterative Learning Control e sua applicazione al controllo di soft robot. Esempi di applicazione di soft robot in ambito industriale.

Data 28 e 29 Aprile 2021

Titolo del contributo *"The Role of Compliance in Robotics for Environmental Monitoring"*

Evento Seminario presso il Centro di Ricerca "E. Piaggio", organizzato nell'ambito delle attività del WP8 del progetto europeo "Natural Intelligence for Robotic Monitoring of Habitats" (H2020 NI No. 101016970), è rivolto agli sviluppatori di metodologie di controllo e pianificazione inerenti con gli scopi di Natural Intelligence e sviluppate all'interno delle strutture dell'Università di Pisa.

Ore 8 ore

Contenuto Introduzione del progetto europeo "Natural Intelligence robotics for environmental monitoring" e discussione dei benefici dell'aggiungere cedevolezza a robot che si muovono in ambienti non strutturati quali quelli naturali.

Data 24 Marzo 2022

Titolo del contributo *"Soft Robots for monitoring natural habitats: an anticipatory approach"*

Evento Seminario presso il Centro di Ricerca "E. Piaggio", organizzato nell'ambito delle attività del WP3 e del WP8 del progetto europeo Natural Intelligence GA 101016970 è rivolto ricercatori, studenti del corso di ingegneria robotica e dell'automazione, sviluppatori, ed ha come oggetto la presentazione di tecniche di controllo e pianificazione sviluppate all'interno delle strutture dell'Università di Pisa e applicate a sistemi robotici interagenti con ambienti non strutturati, quali quelli inerenti il progetto Natural Intelligence.

Ore 4 ore

Contenuto Introduzione all'importanza del monitoraggio ambientale. Discussione dei benefici dell'utilizzo di robot soft per tale scopo, e presentazione di tecniche di controllo anticipatorio che garantiscano un'interazione robusta e safe fra robot soft e ambienti non strutturati quali quelli naturali.

4.1.4 LEZIONE PER SCUOLE DI DOTTORATO ESTERE

Data 04 Aprile 2022

Titolo del contributo *"Anticipatory Control for Articulated Soft Robots"*

Evento Invited Lecturer per un corso di dottorato organizzato dal Dutch Institute of Systems and Control (DISC)¹, ovvero la scuola nazionale olandese di

¹ <https://disc.tudelft.nl/>

	specializzazione in sistemi e controllo. La scuola di ricerca DISC è un istituto di ricerca interuniversitario e una scuola di specializzazione che riunisce tutti i gruppi universitari dei Paesi Bassi attivi nella teoria e nell'ingegneria dei sistemi e del controllo. Offre un programma di laurea organizzato a livello nazionale per gli studenti di dottorato in questo campo. Il corso a cui sono stato invitato a partecipare è stato il "2022 DISC school on Modeling and Control of Flexible and Soft Robots".
Ore	1 ora
Contenuto	Modellazione e controllo di sistemi robotici soft, con particolare focus sui soft robot articolati. Introduzione al controllo anticipatorio, in particolare Iterative Learning Control (ILC), per evitare variazioni della cedevolezza del sistema. Discussione sui limiti di ILC, e potenziali soluzioni per ovviare a questi. Esempi di applicazioni.

4.2 PARTECIPAZIONI A COMMISSIONI DI ESAME, LAUREA, E DOTTORATO

Franco Angelini è stato membro attivo delle **commissioni di esame** dei corsi di cui è (stato) responsabile, ha codocenza o altri corsi affini, ovvero

- Automatica (Cod. 093II) CdS IEL-L Ingegneria Elettronica
- Automatica (Cod. 093II) CdS IBM-L Ingegneria Biomedica
- Automation And Drivers A (Modulo dell'insegnamento Automation And Drivers - Cod. 940II) CdS WTC-LM Tecnologia e Produzione della Carta e del Cartone
- Teoria Dei Sistemi (Cod. 620II) CdS IGT-L Ingegneria dell'Energia

A partire dall'anno accademico 2022/2023, Angelini è stato membro di **commissioni giudicatrici per il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Robotica e dell'automazione** presso l'Università di Pisa.

Franco Angelini è stato membro su invito della **commissione giudicatrice degli esami finali per il conseguimento del titolo del Corso di Dottorato di Ricerca** in Information and Communication Technologies presso l'Università di Palermo. Dottorando: Salvatore Pedone, titolo tesi: "*Robust Control of Nonlinear Systems: An Unknown Input Observer Based Approach*". Revisori: Prof. Antonino Sferlazza, Prof. Giansalvo Cirrincione. Commissione giudicatrice: Dr. Franco Angelini, Prof. Maurizio Cirrincione, Prof. Marco La Cascia.

4.3 TUTORAGGIO DI STUDENTI E DOTTORANDI

Franco Angelini è stato **relatore di tesi** dei seguenti studenti presso l'Università di Pisa:

Laurea Triennale Ingegneria Meccanica	-) Paolo Gambino: " <i>Robustezza alle variazioni parametriche nel balancing di un robot bipede</i> " (2021) -) Cesare Palamara: " <i>Pianificazione della camminata di un robot bipede</i> " (2021) -) Andrea Franceschini: " <i>Stabilità di un robot bipede in ambiente non lineare</i> " (2021) -) Lupo Raffaelli Provenzali: " <i>Regolazione di Postura di Robot dotati di Gambe Attraverso Tecniche di Controllo Decentralizzato</i> " (2021)
---	---

Laurea
Magistrale
Ingegneria
Meccanica

-) Claudio Bigi: *"Dynamics Study and Control Design of a Brachiating Soft Robot"* (2019)

Laurea
Magistrale
Ingegneria
Robotica e
dell'Automazione

-) Michele Pierallini: *"Theoretical study and Experimental Validation of Trajectory Tracking on Flexible Link Robots via Iterative Learning Control"* (2020)

-) Lorenzo Cenceschi: *"Previous trial effect in human manipulation modeled through Iterative Learning Control"* (2021)

-) Luca Ricci: *"Design and realization of a tendon driven soft continuum twistable robot"* (2022)

-) Daniele Caradonna: *"Model and Control of the R-SIP: a Soft Inverted Pendulum actuated at the base"* (2022)

-) Davide De Benedittis: *"Whole-Body Controller for Quadrupedal Robots with Soft-Contact Constraints"* (2022)

-) Giulia Pagnanelli: *"Energy-Based Control for a Continuum Soft Robot: taming and exploiting the dynamic behavior"* (2022). **Vincitrice premio ABB-IEEE 2023 per le miglior tesi magistrale nella categoria Tecnologia**

-) Giorgio Simonini: *"Simultaneous learning of model and control action for articulated soft robots"* (2022)

-) Vincenzo Degiacomo: *"Theoretical development and experimental validation of multi-phase penalty-based motion planning algorithms for quadruped robots"* (2023)

-) Pietro Gori: *"Theoretical development and experimental validation of algorithms for gait generation of quadrupedal robot motion through motion phases optimization"* (2023)

-) Jacopo Cioni: *"Theoretical Study and Experimental Validation of a Framework for Planning and Control of Quadrupedal Robot Jumping"* (2023)

-) Francesco Iotti: *"Design and Control of a Hybrid Wheeled-Legged Quadruped Robot with Mecanum Wheels"* (2023)

-) Riccardo Incerpi: *"Theoretical development and experimental validation of a hierarchical optimization based controller"* (2024)

Franco Angelini è **relatore di tesi** dello **studente Erasmus** proveniente da Delft University of Technology:

MSc Robotics

-) Josh Yeung Ho Pho, periodo: Ottobre 2023 - Giugno 2024

In quanto RTDA, Angelini non può essere membro del Collegio di Dottorato. Nonostante questo, Angelini è **tutor esterno** dei seguenti **studenti di dottorato** presso l'Università di Pisa:

Dipartimento di
Ingegneria
dell'Informazione

-) Michele Pierallini

-) Alok Ranjan

-) Ramesh Krishnan Muttathil Gopanunni (borsa PON)

-) Simone Tolomei (borsa DRIM)

-) Giorgio Simonini (borsa DRIM)

-) Francesco Iotti (borsa DRIM)

5. ATTIVITA' DI RICERCA SCIENTIFICA

5.1 TEMATICHE DI RICERCA

Le **attività di ricerca** di Franco Angelini sono focalizzate principalmente su:

- **Controllo e pianificazione del moto di sistemi robotici soft.** Questi sistemi si dividono in soft articolati e soft continui. I primi sono ispirati al sistema muscolo-scheletrico degli animali vertebrati e presentano elementi elastici inseriti volutamente a livello dei giunti. I secondi sono invece ispirati al corpo degli animali invertebrati e presentano una struttura completamente deformabile. La cedevolezza conferita da questi elementi rende i robot soft particolarmente adatti a tasks che prevedono interazioni con esseri umani e ambienti non strutturati. Allo stesso tempo, la flessibilità della loro struttura introduce una notevole complessità sia dal punto di vista di modellazione che di controllo e pianificazione del moto.
- Sviluppo di algoritmi per la **pianificazione e modulazione dell'impedenza** di sistemi soft articolati o regolati attivamente con un controllo di impedenza. Compiti differenti richiedono infatti livelli di impedenza molto differenti. Per questo motivo una pianificazione dell'impedenza del sistema controllato è obbligatoria per garantire una efficace esecuzione della missione. Questo problema insorge ogni volta che è presente una interazione, sia essa desiderata (ad esempio premere un pulsante) o non desiderata (ad esempio una collisione con ostacoli circostanti). Una opportuna pianificazione dell'impedenza è fondamentale per muoversi in un ambiente non strutturato.
- **Applicazione delle tecnologie soft robotiche** in ambiti industriali, con sviluppo di sistemi robotici atti a svolgere task di *pick&place* di oggetti fragili ed eterogenei, ovvero presentanti proprietà geometriche e fisiche molto differenti.
- **Monitoraggio ambientale** effettuato mediante sistemi robotici, in particolare mediante robot dotati di gambe. Studio dell'applicazione di **robot quadrupedi** in ambienti non strutturati quali quelli naturali, e sviluppo di tecniche di locomozione con tale fine.
- Sviluppo di algoritmi per la **pianificazione del *grasp*** con manipolatori. In particolare, studio delle abilità di *grasp* di mani robotiche sottoattutate al variare del livello di sottoattuazione, e sviluppo di metodologie per afferrare oggetti sconosciuti al manipolatore, sfruttando le abilità di un operatore umano esperto.

Queste attività hanno portato a **9 articoli su conferenze indicizzate**, quali IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), European Control Conference (ECC), Conference on Decision and Control (CDC) e **27 articoli su riviste scientifiche internazionali**, quali International Journal of Robotics Research (Q1 Electrical and Electronic Engineering)², IEEE Transactions on Robotics (Q1 Control and Systems Engineering), IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems Robotics (Q1 Control and Systems Engineering), IEEE Robotics and Automation Magazine (Q1 Electrical and Electronic Engineering), IEEE Robotics and Automation Letters (Q1 Control and Systems Engineering), IEEE/ASME Transactions on Mechatronics (Q1 Control and Systems Engineering), IEEE Access (Q1 Engineering (miscellaneous)), e Nature Publishing Group Scientific Data (Q1 Computer Science Applications).

Gran parte delle suddette attività sono portate avanti all'interno di **progetti di ricerca finanziati sulla base di bandi competitivi**, e attraverso **collaborazioni con gruppi di ricerca nazionali ed internazionali**.

² I quartili delle riviste menzionati sono presi da Scimago Journal & Country Rank <https://www.scimagojr.com/>

Completano il profilo, le attività di **public engagement** quali quelle di divulgazione scientifica. Fra queste, la partecipazione attiva ad eventi quali Maker Faire³ di Roma, la Notte dei Ricercatori⁴, e servizi ed interviste quali una al TG Leonardo⁵, e una rilasciata ad Associated Press⁶ e poi diffusa globalmente⁷.

5.2 ALTRE ATTIVITÀ DI RICERCA NELL'AMBITO DI PROGETTI INTERNAZIONALI E NAZIONALI, AMMESSI AL FINANZIAMENTO SULLA BASE DI BANDI COMPETITIVI CHE PREVEDANO LA REVISIONE TRA PARI

Franco Angelini ha partecipato attivamente a molteplici attività nell'ambito di progetti nazionali ed internazionali. Oltre alle attività di ricerca sottoelencate, Angelini ha partecipato a meeting di progetto con i partners, scrittura di report e deliverables, attività di divulgazione dei risultati del progetto, workshop, e stesura di proposte di progetto per bandi competitivi.

<i>Progetto</i>	<i>"FoReLab (Future-Oriented REsearch LABoratory)"</i> Dipartimenti di Eccellenza
<i>Ruolo</i>	Team Member
<i>Contributo al progetto</i>	Sviluppo di robot dotati di artificial e embodied intelligence per operazioni in ambienti sconosciuti (linea di ricerca: <i>Trustworthy Artificial and Embodied Intelligence</i>) e sviluppo di tecniche di controllo human-inspired per potenziare le interfacce uomo-macchina (linea di ricerca: <i>Human-Centric Systems</i>)
<i>Progetto</i>	<i>"Natural Intelligence for Robotic Monitoring of Habitats"</i> H2020 NI (No. 101016970)
<i>Ruolo</i>	Team Member
<i>Contributo al progetto</i>	Sviluppo di tecniche per la locomozione di robot quadrupedi in ambienti naturali Progettazione di metodologie per il monitoraggio ambientale mediante sistemi robotici
<i>Progetto</i>	<i>"Dynamic Agile Production Robots That Learn and Optimise Knowledge and Operations"</i> H2020 DARKO (No. 101017274)
<i>Ruolo</i>	Team Member
<i>Contributo al progetto</i>	Sviluppo di tecniche di pianificazione del grasp Sviluppo di tecniche di controllo per sistemi cedevoli

³ <https://makerfairerome.eu/en/>

⁴ <https://www.nottedeiricercatori.it/>

⁵ https://www.youtube.com/watch?v=kc9gsf1bm5Q&ab_channel=CentroE.PiaggioUniversit%C3%A0diPisa

⁶ <https://apnews.com/>

⁷ https://www.youtube.com/watch?v=AdtQ2ZA8YAg&ab_channel=WION

<i>Progetto</i>	<i>“Socio-physical Interaction Skills for Cooperative Human-Robot Systems in Agile Production”</i> H2020 SOPHIA (No. 871237)
<i>Ruolo</i>	Team Member
<i>Contributo al progetto</i>	Sviluppo di tecniche di pianificazione del grasp Sviluppo di tecniche di controllo dell’impedenza
<i>Progetto</i>	<i>“subTerranean Haptic INvestiGator”</i> H2020 THING (No. 780883):
<i>Ruolo</i>	Team Member
<i>Contributo al progetto</i>	Sviluppo di algoritmi per la pianificazione dell’impedenza durante il moto in ambienti non strutturati
<i>Progetto</i>	<i>“Commercial feasibility of an integrated soft robotic system for industrial handling”</i> ERC PoC SoftHandler (No. 840446)
<i>Ruolo</i>	Team Member
<i>Contributo al progetto</i>	Sviluppo del sistema basato su tecnologie soft robotiche con l’obiettivo di effettuare <i>industrial handling</i> <i>Progettazione del controllo del sistema sviluppato</i> Benchmarking del sistema sviluppato e validazione sperimentale in scenari che simulano veri contesti di applicazione industriale

5.3 PARTECIPAZIONE ALLE ATTIVITÀ DI UN GRUPPO DI RICERCA CARATTERIZZATO DA COLLABORAZIONI A LIVELLO NAZIONALE O INTERNAZIONALE

Franco Angelini partecipa attivamente alle attività del gruppo di ricerca del Prof. Antonio Bicchi, sia presso il Centro di Ricerca “E. Piaggio”, Università di Pisa, che presso la linea di ricerca “Soft Robotics for Human Cooperation and Rehabilitation (SoftBots)”, **Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (IIT)**. Durante la sua carriera Angelini è stato **co-autore con più di 55 ricercatori affiliati con istituti nazionali e internazionali**.

Franco Angelini inoltre ha collaborato alle attività di ricerca nell’ambito del **progetto H2020 THING**, per quanto riguarda la pianificazione dell’impedenza e la locomozione di robot quadrupedi. Questa collaborazione è iniziata durante il periodo all’estero di Angelini, effettuato da Settembre 2018 a Marzo 2019 presso l’Università di Edimburgo (UoE) (Coordinator del progetto THING), ed è proseguita anche successivamente durante i due anni di assegno di ricerca (Novembre 2019 – Ottobre 2021) e tutt’ora continua. I principali esponenti del gruppo di ricerca con cui Angelini ha lavorato sono stati il Prof. Sethu Vijayakumar e il Prof. Michael Mistry. Da questa collaborazione sono scaturiti un articolo a conferenza indicizzata ([30] Angelini et al. IROS19), e due articoli a rivista scientifica ([11] Xin et al. RAL21, [15] Pollayil et al. TRO23).

Franco Angelini è stato coinvolto fin dagli inizi nelle attività del progetto H2020 NI, avendo contribuito alla stesura della proposta poi vinta dal Prof. Manolo Garabini in qualità di Coordinatore. Queste attività sono continuate con l’assegno di ricerca iniziato a Novembre 2021. Il coinvolgimento nel progetto NI ha portato

ad effettuare molteplici riunioni periodiche con i vari partners, quali Imperial College London (ICL), Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH-Z), Technische Universiteit Delft (TUD), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), University of Durham (UoD), e Istituto Superiore Protezione Ricerca Ambientale (ISPRA). Da questa collaborazione sono scaturiti due articoli a conferenza indicizzata ([35] Mahn et al. ECCV22, [37] Kaur et al. ISVC23), e otto articoli a rivista scientifica ([14] Torres-Pardo et al. BioinspirBiomim22, [17] Angelini et al. SciData23, [19] Angelini et al. Access23, [21] Pierallini et al. RAL23, [22] Ranjan et al. TMECH23, [23] Pollayil et al. SciData23, [24] Angelini et al. SciData23, [26] Angelini et al. SciData24).

La **ricerca** di Angelini ha anche **aspetti fortemente interdisciplinari**. Ad esempio, Angelini ha collaborato con il Prof. G. Valenza su tematiche affini quali la Bioingegneria e le Neuroscienze arrivando ad una pubblicazione in Atti di Convegno ([29] Averta et al. ICNR18).

In aggiunta, all'interno del suo contratto da RTD-A PON su tema Green e del progetto NI, Angelini ha portato avanti attivamente una collaborazione multidisciplinare con gli end-user botanici del progetto NI, ovvero Università di Siena (UNISI), Università di Sassari (UNISS), Università di Milano (UNIMI), e Università di Perugia (UNIPG). Questi enti fanno parte della rete Natura 2000, che ha lo scopo di preservare e proteggere la biodiversità degli habitat naturali Europei mediante il monitoraggio ambientale. Questa collaborazione ha portato alla creazione di dataset di immagini e video di habitat raccolte mediante sistemi robotici quadrupedi. Questi **dataset** sono stati resi **apertamente disponibili** mediante quattro pubblicazioni sulla rivista del gruppo **Nature Scientific Data**: [17] Angelini et al. SciData23, [23] Pollayil et al. SciData23, [24] Angelini et al. SciData23, [26] Angelini et al. SciData24. A seguire, questi dati sono stati utilizzati in collaborazione con il Department of Computer Science dell'University of Durham (UoD) per la creazione di algoritmi di identificazione delle specie vegetali ([35] Manh et al. ECCV22, [37] Kaur et al. ISVC23). Questa **collaborazione multidisciplinare fra ingegneri robotici e dell'automazione, computer scientists e botanici** è stata poi presentata presso i principali convegni nazionali sulle scienze vegetali e botaniche ([43] Bagella et al. SISV21, [44] Gigante et al. IAVS21, [50] De Simone et al. SISV22, [51] Bagella et al. SBI22, [56] Angelini et al. SISV23, [57] Garabini et al. SBI23), ed ha portato anche ad una pubblicazione ([27] De Simone et al. EcolIndic24) su rivista scientifica del settore botanico Ecological Indicators (Q1 Ecology).

In generale, Franco Angelini ha portato avanti **collaborazioni con gruppi di ricerca nazionali e internazionali**, sia interne che esterne a progetti di ricerca finanziati sulla base di bandi competitivi, con l'obiettivo di organizzare workshop e pubblicare articoli a rivista scientifica e a conferenza indicizzata. Nello specifico, gli istituti con cui Angelini ha collaborato sono:

- Department of Mechanical Engineering (MECHE), **Massachusetts Institute of Technology (MIT)**, e **University of Massachusetts, Amherst (UMASS)** per la organizzazione di un workshop ad IROS20;
- il Cognitive Robotics Department (CoR) presso **Delft University of Technology (TUD)** per gli articoli [9] Angelini et al. FrontRobotAI20; [19] Angelini et al. Access23; [21] Pierallini et al. RAL23; [25] Ding et al. RAL24; [28] Caradonna et al. RAL24; [31] Angelini et al. LM20; [33] Cenceschi et al. ECC21; [34] Della Santina et al. CDC21; e [36] Drost et al. ICRA23;
- il Robotic Mechatronic Center (RMC) Institute of Robotics and Mechatronics presso **German Aerospace Center (DLR)**, e il Department of Informatics, Technical University Munich (TUM) per gli articoli [9] Angelini et al. FrontRobotAI20; [19] Angelini et al. Access23; [21] Pierallini et al. RAL23; [25] Ding et al. RAL24; [28] Caradonna et al. RAL24; [31] Angelini et al. LM20; [33] Cenceschi et al. ECC21; [34] Della Santina et al. CDC21; e [36] Drost et al. ICRA23;

- Institute for Perception, Action, and Behaviour (IPAB) presso School of Informatics, The **University of Edinburgh (UoE)** per gli articoli [11] Xin et al. RAL21; [15] Pollayil et al. TRO23; e [30] Angelini et al. IROS19;
- Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL) presso **Massachusetts Institute of Technology (MIT)**, per l'articolo [8] Angelini et al. RAL20;
- Neural Rehabilitation Group (NRG) presso lo **Spanish National Research Council (CSIC)**, Universidad Politécnica de Madrid per l'articolo [19] Angelini et al. Access23 e la review [14] Torres-Pardo et al. BioinspirBiomim22;
- Department of Mathematical Sciences and Computer Science Building, presso **Durham University** per gli articoli [19] Angelini et al. Access23; [35] Manh et al. ECCV22; e [37] Kaur et al. ISVC23;
- Robotic Systems Laboatory, **Eidgenössische Technische Hochschule (ETH)** Zürich per l'articolo [19] Angelini et al. Access23;
- Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale (DIAG) presso **Sapienza Università di Roma (SAP)** per gli articoli [6] Palleschi et al. RAL20; e [36] Drost et al. ICRA23;
- Institute of Sensors, Signals and Systems, School of Engineering and Physical Sciences, **Heriot-Watt University**, e **Laboratory for Analysis and Architecture of Systems (LAAS)** per l'articolo [20] Chhatoi TRO23;
- School of Optoelectronic Engineering and Instrumentation Science, **Dalian University of Technology** per l'articolo [15] Pollayil et al. TRO23;
- Robotics and Mechatronics Group, Faculty of Electrical Engineering, Mathematics and Computer Science, **University of Twente (UT)** per l'articolo [18] Palleschi et al. TRO23;
- CREATE Lab, EPFL per l'articolo [21] Pierallini et al. RAL23;
- Dyson School of Design Engineering, **Imperial College London (ICL)** per gli articoli [19] Angelini et al. Access23; e [22] Ranjan et al. TMECH23;
- Dipartimento Scienze della vita, presso l'**Università degli Studi di Siena (UNISI)** per gli articoli [19] Angelini et al. Access23; [23] Pollayil et al. SciData23; [24] Angelini et al. SciData23; [27] De Simone et al. EcolIndic24; [35] Manh et al. ECCV22; e [37] Kaur et al. ISVC23;
- Dipartimento di Scienze chimiche, fisiche, matematiche e naturali, presso l'**Università degli Studi di Sassari (UNISS)** per gli articoli [19] Angelini et al. Access23; [26] Angelini et al. SciData24; [35] Manh et al. ECCV22; e [37] Kaur et al. ISVC23;
- Dipartimento di Bioscienze, presso l'**Università degli Studi di Milano (UNIMI)** per gli articoli [19] Angelini et al. Access23; [24] Angelini et al. SciData23; [35] Manh et al. ECCV22; e [37] Kaur et al. ISVC23;
- Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali, presso l'**Università degli Studi di Perugia (UNIPG)** per i lavori [17] Angelini et al. SciData23; [19] Angelini et al. Access23; [35] Manh et al. ECCV22; e [37] Kaur et al. ISVC23.

5.4 INDICATORI DELLA QUALITA' DELLA RICERCA

(al 26/03/2024)

H-Index: 10 da Scopus, 11 da Google Scholar

Numero pubblicazioni su rivista: 27 + 1 in press

Numero pubblicazioni su conferenza: 9

Numero di citazioni: 371 da Scopus, 473 da Google Scholar

5.5 PREMI E RICONOSCIMENTI PER ATTIVITÀ SCIENTIFICA

5.5.1 PREMI PERSONALI

Franco Angelini ha ricevuto nel 2021 il “**Premio annuale SIDRA per la miglior Tesi di Dottorato in Automatica**” conferito dalla Società Italiana Docenti e Ricercatori in Automatica (SIDRA) alle migliori tesi di dottorato svolte presso Università italiane e riguardanti il settore dell’ingegneria dei sistemi e del controllo.

Il titolo della tesi è “*On the Problem of Planning and Controlling Articulated Soft Robots*”, e la motivazione riportata dalla commissione è stata: “Per aver dato un contributo significativo alla costruzione di algoritmi di controllo per robot articolati, che ne preservino la naturale dinamica elastica, in vari scenari applicativi.”

5.5.2 PREMI DEGLI STUDENTI

La studentessa Giulia Pagnanelli ha ricevuto il “**Premio ABB-IEEE 2023 per le miglior tesi su nuove sfide tecnologiche nell’energia e nell’industria**” istituito dalla sezione italiana IEEE e da ABB e che premia le migliori tesi di laurea magistrale e di dottorato sui temi Tecnologia e Sostenibilità.

La tesi di Pagnanelli, intitolata “*Energy-based Control for a Continuum Soft Robot*”, le ha fatto vincere il premio per miglior tesi magistrale nella categoria Tecnologia.

5.6 ATTIVITA’ EDITORIALE IN CONFERENZE INDICIZZATE E RIVISTE INTERNAZIONALI

- **Guest editor** per la rivista internazionale indicizzata Scopus/ISI “Actuators” dell’editore MDPI (Basilea, Svizzera). Titolo della special issue “*Design, Planning and Control of Soft and Adaptive Robots*”.
- **Associate Editor (AE)** su invito del Conference Editorial Board (CEB) delle conferenze:
 - 2023 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA23), per l’area tematica *Humanoids and Animaloids*
 - 2024 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA24), per l’area tematica *Humanoids and Animaloids*
 - 2024 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII24), per le aree tematiche *Haptics, Human-Robot Interaction (HRI), Service-Assistive-Rehabilitation Robotics and Grasping*
- Dal 2017 ad oggi, **revisore regolare di diverse conferenze internazionali e riviste scientifiche internazionali ad alto impact factor** al fine di giudicare l’idoneità alla pubblicazione di lavori scientifici riguardanti le tematiche della Robotica e Controllo.

Tra le conferenze:

- IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)
- IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)
- Robotics: Science and Systems (RSS)
- European Control Conference (ECC)
- IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE)
- IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (Humanoids)
- International Federation of Automatic Control (IFAC) World Congress.

Tra le riviste:

- IEEE Transactions on Automatic Control (TAC); Q1 Control and Systems Engineering)
- IEEE Transactions on Robotics (TRO); Q1 Control and Systems Engineering
- International Journal of Robotics Research (IJRR); Q1 Electrical and Electronic Engineering

- IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems (TSMCS); Q1 Control and Systems Engineering
 - IEEE Robotics and Automation Letters (RAL); Q1 Control and Systems Engineering
 - IEEE/ASME Transactions on Mechatronics (TMECH); Q1 Control and Systems Engineering
 - IEEE Transactions on Industrial Informatics (TII); Q1 Control and Systems Engineering
 - Elsevier Journal of the Franklin Institute; Q1 Control and Systems Engineering
 - Elsevier Control Engineering Practice; Q1 Control and Systems Engineering
 - Elsevier Mechanism and Machine Theory; Q1 Mechanical Engineering, Q1 Computer Science Applications
 - Instrumentation, Systems, and Automation Society (ISA) Transactions; Q1 Control and Systems Engineering
 - IEEE Access; Q1 Engineering (miscellaneous); Q1 Computer Science (miscellaneous)
 - Springer Journal of Intelligent and Robotic Systems: Theory and Applications; Q2 Control and Systems Engineering, Q1 Electrical and Electronic Engineering
 - Cambridge University Press Robotica; Q2 Control and Systems Engineering, Q1 Mechanical Engineering
 - Elsevier Mechatronics; Q2 Control and Systems Engineering, Q1 Electrical and Electronic Engineering
 - Frontiers in Robotics and AI; Q2 Computer Science Applications.
- Dal 2021 ad oggi, **reviewer board** di Frontiers in Robotics and AI per la sezione *Soft Robotics*.
 - **Revisore di workshop proposal** per IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS).

5.7 MEMBERSHIP DI SOCIETA' SCIENTIFICHE

- Membro dal 2018 ad oggi di Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- Membro dal 2018 ad oggi di IEEE Robotics and Automation Society (IEEE RAS)
- Socio dal 2019 ad oggi di Italian Institute of Robotics and Intelligent Machines (I-RIM)

5.8 ORGANIZZAZIONE O PARTECIPAZIONE COME RELATORE A CONVEGNI DI CARATTERE SCIENTIFICO IN ITALIA O ALL'ESTERO

5.8.1 ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE ED EVENTI

- **Organizzatore** del workshop "*Learning impedance modulation for physical interaction: Insights from humans and advances in robotics*", tenutosi presso la conferenza internazionale 2020 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Las Vegas, NV, USA, Ottobre 25-29 2020 (conferenza virtuale). Angelini ha fatto da chairman durante la Panel discussion a cui hanno partecipato Professori e Ricercatori di spicco a livello internazionale. Maggiori informazioni possono essere trovate presso il sito⁸ del workshop.
- **Organizzatore principale** del workshop "*Robotic environmental monitoring: challenges, opportunities, and novel advancements*", tenutosi presso la conferenza internazionale 2021 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Praga, Repubblica Ceca, Settembre 27 – Ottobre 1, 2021 (conferenza virtuale). Angelini ha fatto da chairman durante la Panel

⁸ <https://sites.google.com/view/impedancelearning2020iros/home>

discussion a cui hanno partecipato Professori e Ricercatori di spicco a livello internazionale. Maggiori informazioni possono essere trovate presso il sito⁹ del workshop.

5.8.2 PRESENTAZIONI SU INVITO

Data	29 Giugno 2021
Evento	"Model-based Control of Soft Robots", workshop organizzato presso European Control Conference (ECC) 2021, tenutasi a Rotterdam, Paesi Bassi, Giugno 29 – Luglio 2, 2021 (conferenza virtuale)
Titolo del contributo	"Model-free vs model-based control for articulated soft robots"

5.8.3 PARTECIPAZIONE A CONVEGNI DI CARATTERE SCIENTIFICO IN ITALIA O ALL'ESTERO

- **Staff volontario** presso MTS/IEEE Oceans 2015, tenutasi a Genova, Italia, Maggio 18-21, 2015.
- **Presentazione Orale (poster)** presso IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) 2019, tenutasi a Montreal, Canada, Maggio 20-24 2019. Il lavoro presentato è stato: Angelini, F., Della Santina, C., Garabini, M., Bianchi, M., Gasparri, G.M., Grioli, G., Catalano, M.G., & Bicchi, A. (2018). "Decentralized Trajectory Tracking Control for Soft Robots Interacting with the Environment". IEEE Transactions on Robotics, 34(4), 924-935.
- **Staff volontario** presso Italian Institute of Robotics and Intelligent Machines 3 Days (I-RIM 3D) 2019, tenutasi a Roma, Italia, Ottobre 18-20, 2019.
- **Presentazione Orale** presso IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) 2019, tenutasi a Macau, China, Novembre 4 - 8, 2019. Il lavoro presentato è stato: Angelini, F., Xin, G., Wolfslag, W. J., Tiseo, C., Mistry, M., Garabini, M., Bicchi, A., & Vijayakumar, S. (2019). "Online Optimal Impedance Planning for Legged Robots". In 2019 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) (pp. 6028-6035). IEEE.
- **Presentazione Orale** presso IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) 2020, tenutasi a Parigi, Francia, Maggio 31 - Agosto 31 2020 (conferenza virtuale). Il lavoro presentato è stato: Angelini, F., Mengacci, R., Della Santina, C., Catalano, M. G., Garabini, M., Bicchi, A., & Grioli, G. (2020). "Time Generalization of Learned Trajectories on Articulated Soft Robots". IEEE Robotics and Automation Letters, 5(2), 3493-3500.
- **Presentazione Orale** presso IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) 2020, tenutasi a Las Vegas, NV, USA, Ottobre 25-29 2020 (conferenza virtuale). Il lavoro presentato è stato: Angelini, F., Petrocelli, C., Catalano, M.G., Garabini, M., Grioli, G., & Bicchi, A. (2020). "SoftHandler: An Integrated Soft Robotic System for the Handling of Heterogeneous Objects". IEEE Robotics & Automation Magazine, 27(3), 55-72.
- **Organizzazione Workshop** presso IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) 2020, tenutasi a Las Vegas, NV, USA, Ottobre 25-29 2020 (conferenza virtuale). Il workshop organizzato è stato: Averta, G., Angelini, F., Huber, M., Lee, J., Garabini, M. (2020). "Learning impedance modulation for physical interaction: Insights from humans and advances in robotics"
- **Presentazione Orale** presso Living Machines (LM) 2020, tenutasi a Freiburg im Breisgau, Germania, 28-30 Luglio 2020 (conferenza virtuale). Il lavoro presentato è stato: Angelini, F., Bianchi, M., Garabini, M., Bicchi, A. & Della Santina, C. (2020, July). "Iterative Learning Control as a Framework

⁹ <https://sites.google.com/view/roboticenvironmentalmonitoring/home>

- for Human-Inspired Control with Bio-mimetic Actuators*". In Conference on Biomimetic and Biohybrid Systems (pp. 12-16). Springer, Cham.
- **Presentazione Orale** presso European Control Conference (ECC) 2021, tenutasi a Rotterdam, Paesi Bassi, Giugno 29 – Luglio 2, 2021 (conferenza virtuale). lavoro presentato è stato: Cenceschi, L., Angelini, F., Della Santina, C., & Bicchi, A. (2021). "*PI σ – PI σ Continuous Iterative Learning Control for Nonlinear Systems with Arbitrary Relative Degree*". In 2021 European Control Conference (ECC). IEEE
 - **Presentazione Orale su invito** presso European Control Conference (ECC) 2021, tenutasi a Rotterdam, Paesi Bassi, Giugno 29 – Luglio 2, 2021 (conferenza virtuale). Il titolo del talk è stato: "*Model-free vs model-based control for articulated soft robots*", ed è stato presentato all'interno del workshop Caasenbrood, B., Della Santina, C., Pogromsky, A. "*Model-based Control of Soft Robots*".
 - **Organizzazione Workshop** presso IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) 2021, tenutasi a Praga, Repubblica Ceca, Settembre 27 – Ottobre 1, 2021 (conferenza virtuale). Il workshop organizzato è stato: Angelini, F., Mengacci, R., Garabini, M. (2021). "*Robotic environmental monitoring: challenges, opportunities, and novel advancements*".
 - **Presentazione Orale (poster)** Italian Institute of Robotics and Intelligent Machines 3 Days (I-RIM 3D) 2021, tenutasi a Roma, Italia, Ottobre 8-9, 2021. Il lavoro presentato è stato: Angelini, F., Mengacci, R., Pierallini, M., Della Santina, C., Catalano, M.G., Grioli, G., Garabini, M. & Bicchi, A. (2021). "*Trajectory Tracking for Articulated Soft Robots: an Iterative Learning Control Approach*". I-RIM 3D 2021.
 - **Presentazione Orale (poster)** Italian Institute of Robotics and Intelligent Machines 3 Days (I-RIM 3D) 2021, tenutasi a Roma, Italia, Ottobre 8-9, 2021. Il lavoro presentato è stato: Angelini, F., Mengacci, R., & Garabini, M. (2021). "*Towards Robotic Environmental Monitoring*". I-RIM 3D 2021.
 - **Presentazione Orale** presso Ital-IA 2022, secondo Convegno Nazionale CINI sull'Intelligenza Artificiale, organizzato dal Laboratorio Nazionale "Artificial Intelligence ed Intelligent Systems" (AIS). Il convegno organizzato da Politecnico di Torino, Università del Piemonte Orientale e Università di Torino si è tenuto in modalità virtuale dal 9 al 11 Febbraio, 2022. Il lavoro presentato è stato: Angelini, F., & Garabini, M. (2022). "*Artificial Intelligence for Environmental Monitoring*". Ital-IA 2022. Workshop AI per la Sostenibilità.
 - **Presentazione Orale (short presentation + poster)** Italian Institute of Robotics and Intelligent Machines 3 Days (I-RIM 3D) 2022, tenutasi a Roma, Italia, Ottobre 7-9, 2022. Il lavoro presentato è stato: Angelini, F., & Della Santina, C. (2022). "*Functional Iterative Learning Control for Linear Systems*". I-RIM 3D 2022.
 - **Presentazione Orale (short presentation + poster)** Italian Institute of Robotics and Intelligent Machines 3 Days (I-RIM 3D) 2022, tenutasi a Roma, Italia, Ottobre 7-9, 2022. Il lavoro presentato è stato: Pierallini, M., Angelini, F., & Garabini, M. (2022). "*Learning Trajectory Tracking for Underactuated Compliant Arms*". I-RIM 3D 2022.
 - **Presentazione Orale** presso la conferenza Automatica.it 2022, tenutasi a Cagliari, Italia, Settembre 1-3, 2022. Il lavoro presentato è stato: Angelini, F., & Della Santina, C. (2022). "*Functional Iterative Learning Control for Linear Systems*". Automatica 2022.
 - **Co-chair su invito** della sessione "*Learning*" presso la conferenza Automatica.it 2022, tenutasi a Cagliari, Italia, Settembre 1-3, 2022. La sessione Learning è stata l'1 Settembre.

5.9 PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

5.9.1 PUBBLICAZIONI SU RIVISTA INDICIZZATA (PEER-REVIEWED)

- [1] Della Santina, C., Bianchi, M., Grioli, G., **Angelini, F.**, Catalano, M.G., Garabini, M., & Bicchi, A. (2017). "Controlling soft robots: balancing feedback and feedforward elements". *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 24(3), 75-83, ISSN: 1070-9932. doi: [10.1109/MRA.2016.2636360](https://doi.org/10.1109/MRA.2016.2636360)
- [2] Averta, G., **Angelini, F.**, Bonilla, M., Bianchi, M., & Bicchi, A. (2018). "Incrementality and Hierarchies in the Enrollment of Multiple Synergies for Grasp Planning". *IEEE Robotics and Automation Letters*, 3(3), 2686-2693, ISSN: 2377-3766. doi: [10.1109/LRA.2018.2829027](https://doi.org/10.1109/LRA.2018.2829027)
- [3] **Angelini, F.**, Della Santina, C., Garabini, M., Bianchi, M., Gasparri, G.M., Grioli, G., Catalano, M.G., & Bicchi, A. (2018). "Decentralized Trajectory Tracking Control for Soft Robots Interacting with the Environment". *IEEE Transactions on Robotics*, 34(4), 924-935, ISSN: 1552-3098. doi: [10.1109/TRO.2018.2830351](https://doi.org/10.1109/TRO.2018.2830351)
- [4] Mengacci, R., **Angelini, F.**, Catalano, M. G., Grioli, G., Bicchi, A., & Garabini, M. (2019). Stiffness Bounds for "Resilient and Stable Physical Interaction of Articulated Soft Robots". *IEEE Robotics and Automation Letters*, 4(4), 4131-4138, ISSN: 2377-3766. doi: [10.1109/LRA.2019.2931249](https://doi.org/10.1109/LRA.2019.2931249)
- [5] **Angelini, F.**, Petrocelli, C., Catalano, M.G., Garabini, M., Grioli, G., & Bicchi, A. (2020). SoftHandler: "An Integrated Soft Robotic System for the Handling of Heterogeneous Objects". *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 27(3), 55-72, ISSN: 1070-9932. doi: [10.1109/MRA.2019.2955952](https://doi.org/10.1109/MRA.2019.2955952)
- [6] Palleschi, A., Mengacci, R., **Angelini, F.**, Caporale, D., Pallottino, L., De Luca, A., & Garabini, M. (2020). "Time-Optimal Trajectory Planning for Flexible Joint Robots". *IEEE Robotics and Automation Letters*, 5(2), 938-945, ISSN: 2377-3766. doi: [10.1109/LRA.2020.2965861](https://doi.org/10.1109/LRA.2020.2965861)
- [7] Gabellieri, C., **Angelini, F.**, Arapi, V., Palleschi, A., Catalano, M. G., Grioli, G., Pallottino, L., Bicchi, A., Bianchi, M., & Garabini, M. (2020). "Grasp It like a Pro: Grasp of Unknown Objects with Robotic Hands based on Skilled Human Expertise". *IEEE Robotics and Automation Letters*, 5(2), 2808-2815, ISSN: 2377-3766. doi: [10.1109/LRA.2020.2974391](https://doi.org/10.1109/LRA.2020.2974391)
- [8] **Angelini, F.**, Mengacci, R., Della Santina, C., Catalano, M. G., Garabini, M., Bicchi, A., & Grioli, G. (2020). "Time Generalization of Learned Trajectories on Articulated Soft Robots". *IEEE Robotics and Automation Letters*, 5(2), 3493-3500, ISSN: 2377-3766. doi: [10.1109/LRA.2020.2977268](https://doi.org/10.1109/LRA.2020.2977268)
- [9] **Angelini, F.**, Della Santina, C., Garabini, M., Bianchi, M., & Bicchi, A. (2020). "Control architecture for human-like motion with applications to articulated soft robots". *Frontiers in Robotics and AI*, 7, 117, ISSN: 2296-9144. doi: [10.3389/frobt.2020.00117](https://doi.org/10.3389/frobt.2020.00117)
- [10] Mengacci, R., **Angelini, F.**, Catalano, M. G., Grioli, G., Bicchi, A., & Garabini, M. (2021). "On the motion/stiffness decoupling property of articulated soft robots with application to model-free torque iterative learning control". *The International Journal of Robotics Research*, 40(1), 348-374, ISSN: 0278-3649. doi: [10.1177/0278364920943275](https://doi.org/10.1177/0278364920943275)
- [11] Xin, G., Xin, S., Cebe, O., Pollayil, M.J., **Angelini, F.**, Garabini, M., Vijayakumar, S., & Mistry, M. (2021). "Robust Footstep Planning and LQR Control for Dynamic Quadrupedal Locomotion". *IEEE Robotics and Automation Letters*, vol. 6, no. 3, pp. 4488-4495, July 2021, ISSN: 2377-3766. doi: [10.1109/LRA.2021.3068695](https://doi.org/10.1109/LRA.2021.3068695)
- [12] Pierallini, M., **Angelini, F.**, Mengacci, R., Palleschi, A., Bicchi, A., & Garabini, M. (2021). "A Robust Iterative Learning Control for Continuous-Time Nonlinear Systems with Disturbances", in *IEEE Access*, ISSN: 2169-3536. doi: [10.1109/ACCESS.2021.3124014](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3124014)
- [13] Pierallini, M., **Angelini, F.**, Bicchi, A., & Garabini, M. (2022). "Swing-Up of Underactuated Compliant Arms via Iterative Learning Control". *IEEE Robotics and Automation Letters*, 7(2), 3186-3193, ISSN: 2377-3766. doi: [10.1109/LRA.2022.3144786](https://doi.org/10.1109/LRA.2022.3144786)
- [14] Torres-Pardo, A., Pinto-Fernández, D., Garabini, M., **Angelini, F.**, Rodríguez-Cianca, D., Massardi, S., ... & Torricelli, D. (2022). "Legged locomotion over irregular terrains: State of the art of human and robot performance". *Bioinspiration & Biomimetics*, 17(6), 061002 ISSN: 1748-3190. doi: [10.1088/1748-3190/ac92b3](https://doi.org/10.1088/1748-3190/ac92b3)

- [15]Pollayil, M. J., **Angelini, F.**, Xin, G., Mistry, M., Vijayakumar, S., Bicchi, A., & Garabini, M. (2022). “*Choosing Stiffness and Damping for Optimal Impedance Planning*”. *IEEE Transactions on Robotics*, 39(2), 1281-1300, ISSN: 1552-3098. doi: [10.1109/TRO.2022.3216078](https://doi.org/10.1109/TRO.2022.3216078)
- [16]Pierallini, M., **Angelini, F.**, Mengacci, R., Palleschi, A., Bicchi, A., & Garabini, M. (2023). “*Iterative Learning Control for Compliant Underactuated Arms*”. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, vol. 53, no. 6, pp. 3810-3822, ISSN: 2168-2216. doi: [10.1109/TSMC.2023.3234403](https://doi.org/10.1109/TSMC.2023.3234403)
- [17]**Angelini, F.**, Pollayil, M. J., Bonini, F., Gigante, D., & Garabini, M. (2023). “*Robotic monitoring of grasslands: a dataset from the EU Natura2000 habitat 6210* in the central Apennines (Italy)*.” *Scientific Data*, 10(1), 418, ISSN: 2052-4463. doi: [10.1038/s41597-023-02312-x](https://doi.org/10.1038/s41597-023-02312-x)
- [18]Palleschi, A., **Angelini, F.**, Gabellieri, C., Pallottino, L., Bicchi, A., & Garabini, M. (2023). “*Grasp It Like a Pro 2.0: A Data-Driven Approach Exploiting Basic Shape Decomposition and Human Data for Grasping Unknown Objects*.” *IEEE Transactions on Robotics*, vol. 39, no. 5, pp. 4016-4036, ISSN: 1552-3098. doi: [10.1109/TRO.2023.3286115](https://doi.org/10.1109/TRO.2023.3286115)
- [19]**Angelini, F.**, Angelini, P., Angiolini, C., Bagella, S., Bonomo, F., Caccianiga, M., ... & Garabini, M. (2023). “*Robotic Monitoring of Habitats: The Natural Intelligence Approach*,” in *IEEE Access*, vol. 11, pp. 72575-72591, ISSN: 2169-3536. doi: [10.1109/ACCESS.2023.3294276](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3294276)
- [20]Chhatoi, S. P., Pierallini, M., **Angelini, F.**, Mastalli, C., & Garabini, M. (2023). “*Optimal Control for Articulated Soft Robots*.” *IEEE Transactions on Robotics*, vol. 39, no. 5, pp. 3671-3685, ISSN: 1552-3098. doi: [10.1109/TRO.2023.3288837](https://doi.org/10.1109/TRO.2023.3288837)
- [21]Pierallini, M., Stella, F., **Angelini, F.**, Deutschmann, B., Hughes, J., Bicchi, A., ... & Della Santina, C. (2023). “*A provably stable iterative learning controller for continuum soft robots*.” *IEEE Robotics and Automation Letters*, vol. 8, no. 10, pp. 6427-6434, ISSN: 2377-3766. doi: [10.1109/LRA.2023.3307007](https://doi.org/10.1109/LRA.2023.3307007)
- [22]Ranjan, A., **Angelini, F.**, Nanayakkara, T., & Garabini, M. (2023). “*Design Guidelines for Bioinspired Adaptive Foot for Stable Interaction with the Environment*.” *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, ISSN: 1083-4435. doi: [10.1109/TMECH.2023.3326602](https://doi.org/10.1109/TMECH.2023.3326602)
- [23]Pollayil, M. J., **Angelini, F.**, de Simone, L., Fanfarillo, E., Fiaschi, T., Maccherini, S., ... & Garabini, M. (2023). “*Robotic monitoring of forests: a dataset from the EU habitat 9210* in the Tuscan Apennines (central Italy)*.” *Scientific Data*, 10(1), 845, ISSN: 2052-4463. doi: [10.1038/s41597-023-02763-2](https://doi.org/10.1038/s41597-023-02763-2)
- [24]**Angelini, F.**, Pollayil, M. J., Valle, B., Borgatti, M. S., Caccianiga, M., & Garabini, M. (2023). “*Robotic monitoring of Alpine screes: a dataset from the EU Natura2000 habitat 8110 in the Italian Alps*.” *Scientific Data*, 10(1), 855, ISSN: 2052-4463. doi: [10.1038/s41597-023-02764-1](https://doi.org/10.1038/s41597-023-02764-1)
- [25]Ding, J., van Löben Sels, M. A., **Angelini, F.**, Kober, J., & Della Santina, C. (2024). “*Robust jumping with an articulated soft quadruped via trajectory optimization and iterative learning*.” *IEEE Robotics and Automation Letters*, 9(1), 255-262, vol. 9, no. 1, pp. 255-262, ISSN: 2377-3766. doi: [10.1109/LRA.2023.3331288](https://doi.org/10.1109/LRA.2023.3331288)
- [26]**Angelini, F.**, Pollayil, M. J., Riviuccio, G., Caria, M. C., Bagella, S., & Garabini, M. (2024). “*Robotic monitoring of dunes: a dataset from the EU habitats 2110 and 2120 in Sardinia (Italy)*.” *Scientific Data*, 11(1), 238, ISSN: 2052-4463. doi: [10.1038/s41597-024-03063-z](https://doi.org/10.1038/s41597-024-03063-z)
- [27]De Simone, L., Fanfarillo, E., Maccherini, S., Fiaschi, T., Alfonso, G., **Angelini, F.**, Garabini, M., & Angiolini, C. (2024). “*One small step for a robot, one giant leap for habitat monitoring: A structural survey of EU forest habitats with Robotically-mounted Mobile Laser Scanning (RMLS)*” *Ecological Indicators*, 160, 111882. ISSN: 1470-160X. doi: [10.1016/j.ecolind.2024.111882](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111882)
- [28]Caradonna, D., Pierallini, M., Della Santina, C., **Angelini, F.**, & Bicchi, A. (2024). “*Model and Control of R-Soft Inverted Pendulum*”. *IEEE Robotics and Automation Letters*, ISSN: 2377-3766. (In press).

5.9.2 PUBBLICAZIONI SU PROCEEDINGS DI CONGRESSO INTERNAZIONALE (PEER-REVIEWED)

- [29]Averta, G., **Angelini, F.**, Bicchi, A, Valenza, G., & Bianchi, M. (Oct 2018). “*On the Role of Postural Synergies for Grasp Force Generation and Upper Limb Motion Control*”, In *International Conference on*

- NeuroRehabilitation (pp. 344-348). Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-01844-3, ISSN: 2195-3562. doi: [10.1007/978-3-030-01845-0_69](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01845-0_69)
- [30] Angelini, F., Xin, G., Wolfslag, W. J., Tiseo, C., Mistry, M., Garabini, M., Bicchi, A., & Vijayakumar, S. (2019). "Online Optimal Impedance Planning for Legged Robots". In 2019 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) (pp. 6028-6035). IEEE, ISBN: 978-1-7281-4004-9, ISSN: 2153-0858, chn. doi: [10.1109/IROS40897.2019.8967696](https://doi.org/10.1109/IROS40897.2019.8967696)
- [31] Angelini, F., Bianchi, M., Garabini, M., Bicchi, A. & Della Santina, C. (2020, July). "Iterative Learning Control as a Framework for Human-Inspired Control with Bio-mimetic Actuators". In Conference on Biomimetic and Biohybrid Systems (pp. 12-16). Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-64312-6, ISSN: 0302-9743. doi: [10.1007/978-3-030-64313-3_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-64313-3_2)
- [32] Pierallini, M., Angelini, F., Mengacci, R., Palleschi, A., Bicchi, A., & Garabini, M. (2020). "Trajectory Tracking of a One-Link Flexible Arm via Iterative Learning Control". In 2020 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) (pp. 7579-7586). IEEE, ISBN: 978-1-7281-6212-6, ISSN: 2153-0866, 2020. doi: [10.1109/IROS45743.2020.9341215](https://doi.org/10.1109/IROS45743.2020.9341215)
- [33] Cenceschi, L., Angelini, F., Della Santina, C., & Bicchi, A. (2021). "PI σ – PI σ Continuous Iterative Learning Control for Nonlinear Systems with Arbitrary Relative Degree". In 2021 European Control Conference (ECC). (pp. 1042-1042). IEEE. doi: [10.23919/ECC54610.2021.9655196](https://doi.org/10.23919/ECC54610.2021.9655196)
- [34] Della Santina, C., & Angelini, F. (2021). "Iterative Learning in Functional Space for Non-Square Linear Systems". In: 2021 Conference on Decision and Control (CDC). (pp. 5858-5863). IEEE. doi: [10.1109/CDC45484.2021.9683673](https://doi.org/10.1109/CDC45484.2021.9683673)
- [35] Manh, X. H., Gigante, D., Angiolini, C., Bagella, S., Caccianiga, M., Angelini, F., ... & Remagnino, P. (2023, February). "Towards the Computational Assessment of the Conservation Status of a Habitat". In Computer Vision–ECCV 2022 Workshops: Tel Aviv, Israel, October 23–27, 2022, Proceedings, Part VI (pp. 751-764). Cham: Springer Nature Switzerland. doi: [10.1007/978-3-031-25075-0_51](https://doi.org/10.1007/978-3-031-25075-0_51)
- [36] Drost, S., Pustina, P., Angelini, F., De Luca, A., Smit, G., & Della Santina, C. (2023, May). "Experimental Validation of Functional Iterative Learning Control on a One-Link Flexible Arm." In 2023 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) (pp. 5291-5297). IEEE. doi: [10.1109/ICRA48891.2023.10161397](https://doi.org/10.1109/ICRA48891.2023.10161397)
- [37] Kaur, P., Gigante, D., Caccianiga, M., Bagella, S., Angiolini, C., Garabini, M., Angelini, F., & Remagnino, P. (2023, October). "Segmentation and identification of Mediterranean plant species." In International Symposium on Visual Computing (pp. 431-442). Cham: Springer Nature Switzerland. doi: [10.1007/978-3-031-47966-3_34](https://doi.org/10.1007/978-3-031-47966-3_34)

5.9.3 CONTRIBUTI AD ATTI DI CONVEGNO NAZIONALE (PEER-REVIEWED)

- [38] Pierallini, M., Angelini, F., Mengacci, R., Palleschi, A., Grioli, G., Bicchi, A., & Garabini, M. (2020). "Time Generalization of Learned Trajectories on a One-Link Flexible Arm". In 2020 I-RIM Conference, pages 66–68. I-RIM, ISBN: 9788894580518. doi: [10.5281/zenodo.4781595](https://doi.org/10.5281/zenodo.4781595)
- [39] Mengacci, R., Angelini, F., Catalano, M. G., Grioli, G., Bicchi, A., & Garabini, M. (2020). "Model-Free Torque Iterative Learning Control for Resilient and Stable Physical Interaction of Articulated Soft Robots". In 2020 I-RIM Conference, pages 73–75. I-RIM, ISBN: 9788894580518. doi: [10.5281/zenodo.4781584](https://doi.org/10.5281/zenodo.4781584)
- [40] Angelini, F., Mengacci, R., Pierallini, M., Della Santina, C., Catalano, M.G., Grioli, G., Garabini, M. & Bicchi, A. (2021). "Trajectory Tracking for Articulated Soft Robots: an Iterative Learning Control Approach". In 2021 I-RIM Conference, pages 115–117. I-RIM, ISBN: 9788894580525. doi: [10.5281/zenodo.5900593](https://doi.org/10.5281/zenodo.5900593)
- [41] Pierallini, M., Angelini, F., & Garabini, M. (2021). "Controllability for Underactuated Compliant Arms". In 2021 I-RIM Conference, pages 117–119. I-RIM, ISBN: 9788894580525. doi: [10.5281/zenodo.5900595](https://doi.org/10.5281/zenodo.5900595)
- [42] Angelini, F., Mengacci, R., & Garabini, M. (2021). "Towards Robotic Environmental Monitoring". In 2021 I-RIM Conference, pages 119–121. I-RIM, ISBN: 9788894580525. doi: [10.5281/zenodo.5900597](https://doi.org/10.5281/zenodo.5900597)
- [43] Bagella S., Angelini F., Angiolini C., Bonini F., Caccianiga M., De Simone L., Gabellini A., Gigante D., Maccherini S., Riviaccio G., Valle B., & Garabini M. (2021) "A new challenge from Artificial Intelligence:

- Robotic European Union habitats monitoring.*” Twenty years in the third millennium with Vegetation Science. 54th Congress of the Italian Society of Vegetation Science (SISV)
- [44] Gigante D., **Angelini F.**, Angiolini C., Bagella S., Bonini F., Caccianiga M., De Simone L., Gabellini A., Gigante D., Riveccio G., Valle B., Garabini M. (2021) “*Natural Intelligence for Robotic Monitoring of Annex I Habitats: first steps in an unexplored world.*” In Debinski E, Diekmann M, Loidi J, Wisner S, Zelený D (Eds.) Book of Abstracts: 76. 63rd International Association for Vegetation Science (IAVS) Symposium
- [45] **Angelini F.**, & Garabini, M. (2022). “*Artificial Intelligence for Environmental Monitoring*”. Ital-IA 2022. Workshop AI per la Sostenibilità
- [46] **Angelini F.**, & Della Santina, C. (2022). “*Functional Iterative Learning Control for Linear Systems*”. In 2022 I-RIM Conference, pages 83–85. I-RIM, ISBN: 9788894580532. doi: [10.5281/zenodo.7531272](https://doi.org/10.5281/zenodo.7531272)
- [47] Simonini, G., Nebbia Colomba, R., Sammarco, C., Pollayil, M.J., **Angelini F.**, & Bicchi, A. (2022). “*Insights on Oscillations and Impulses in Variable Impedance Control*”. In 2022 I-RIM Conference, pages 180–182. I-RIM, ISBN: 9788894580532. doi: [10.5281/zenodo.7531348](https://doi.org/10.5281/zenodo.7531348)
- [48] Pierallini, M., **Angelini F.**, & Garabini, M. (2022). “*Learning Trajectory Tracking for Underactuated Compliant Arms*”. In 2022 I-RIM Conference, pages 230–233. I-RIM, ISBN: 9788894580532. doi: [10.5281/zenodo.7531390](https://doi.org/10.5281/zenodo.7531390)
- [49] **Angelini F.**, & Della Santina, C. (2022). “*Functional Iterative Learning Control for Linear Systems*”. Automatica 2022
- [50] De Simone, L., Fanfarillo, E., Fiaschi T., Maccherini, S., Angelini, P., Bagella, S., Caccianiga, M., Gigante, D., Angelini, F., Pollayil, M.J., Garabini, M., & Angiolini, C. (2022) “*Natural intelligence for robotic monitoring of eu forest habitats: first steps of an exciting challenge.*” Vegetation science and global changes: scenarios, challenges and innovation 55th Congress of the Italian Society of Vegetation Science (SISV)
- [51] Bagella, S., Angiolini, C., Caccianiga, M., Gigante, D., Riveccio, G., **Angelini F.**, Angelini, P., Casella, L., Pollayil, M.J., & Garabini, M. (2022) “*Robotic Monitoring of Habitats: good news from the dune front*”. 117° Congresso della Società Botanica Italiana onlus (SBI)
- [52] Palleschi, A., **Angelini F.**, Gabellieri, C., Park, D.W., Pallottino, L., Bicchi, A., & Garabini, M. (2023) “*Data-driven grasp synthesis from human demonstrations*”. Automatica 2023
- [53] Tolomei, S., **Angelini F.**, & Garabini, M. (2023) “*Exploiting Feet Design in Footstep Planning for Quadrupedal Robots*”. I-RIM 3D 2023
- [54] Palleschi, A., **Angelini F.**, Gabellieri, C., Park, D.W., Pallottino, L., Bicchi, A., & Garabini, M. (2023) “*Data-driven grasp synthesis from human demonstrations*”. In 2023 I-RIM Conference, pages 117–120. I-RIM, ISBN: 978-88-945805-4-9. doi: [10.5281/zenodo.10722432](https://doi.org/10.5281/zenodo.10722432)
- [55] Pierallini, M., Stella, F., **Angelini F.**, Deutschmann, B., Hughes, J., Bicchi, A., Garabini, M. & Della Santina, C. (2023) “*Iterative Learning Controller for Tendon-Driven Continuum Soft Robots*”. In 2023 I-RIM Conference, pages 73–75. I-RIM, ISBN: 978-88-945805-4-9. doi: [10.5281/zenodo.10722506](https://doi.org/10.5281/zenodo.10722506)
- [56] **Angelini F.**, Angiolini, C., Bagella, S., Caccianiga, M., Gigante, D., Angelini, P., Bonini, F., Borgatti, M.S., Caria, M.C., Casella, L., de Simone, L., Fanfarillo, E., Fiaschi, T., Grassi, A., Maccherini, S., Pierallini, M., Riveccio, G., Valle, B., Villa, B., & Garabini, M. (2023) “*Synergies between botany and robotics for vegetation monitoring*”. Next Challenges in Vegetation Science: Facing the Anthropocene 56th Congress of the Italian Society of Vegetation Science (SISV)
- [57] Garabini, M., **Angelini F.**, Angiolini, C., Bagella, S., Caccianiga, M., Gigante, D., Angelini, P., Bonini, F., Borgatti, M.S., Caria, M.C., Casella, L., de Simone, L., Fanfarillo, E., Fiaschi, T., Grassi, A., Maccherini, S., Pierallini, M., Riveccio, G., Valle, B., & Villa, B. (2023). “*Biodiversity conservation through robotic field monitoring*”. 118° Congresso della Società Botanica Italiana onlus (SBI)