

EDOARDO IDÀ | CURRICULUM SCIENTIFICO E PROFESSIONALE

Telefono: +39 3936944291

E-Mail lavorativa: edoardo.ida2@unibo.it

Sito web istituzionale: <https://www.unibo.it/sitoweb/edoardo.ida2/>

Sito web laboratorio di ricerca: <https://irmalab.org/>

Indirizzo lavorativo: Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Bologna, Via Terracini 24, 40131, Bologna, Italia

E-Mail privata: edoardo.ida@gmail.com

Indirizzo privato: Via Libia 8/1, 40138, Bologna, Italia

Indice

Biografia e Formazione.....	2
Carriera accademica.....	2
Formazione accademica.....	2
Formazione professionale.....	3
Periodi di studio all'estero.....	3
Affiliazioni professionali.....	3
Competenze linguistiche.....	3
Altre competenze.....	4
Insegnamento.....	5
Attività didattica.....	5
Attività di supervisione.....	5
Ricerca.....	7
Premi e riconoscimenti.....	7
Partecipazione ad attività di ricerca.....	9
Presentazioni accademiche.....	10
Servizio editoriale.....	11
Attività professionali rilevanti.....	11
Pubblicazioni e Brevetti.....	12
Pubblicazioni scientifiche.....	13
Brevetti.....	14

BIOGRAFIA E FORMAZIONE

Carriera accademica

**ASSEGNISTA DI
RICERCA POST-
DOC**

Nov. 2020 – attualmente

- Università di Bologna, Bologna, Italia
- Dipartimento di Ingegneria Industriale
- Progetto: Ottimizzazione delle prestazioni dinamiche di robot paralleli attuati mediante cavi
- Supervisore attività: Prof. Marco Carricato

**ASSEGNISTA DI
RICERCA**

Mag. 2017 – Ott. 2017

- Università di Bologna, Bologna, Italia
- Centro interdipartimentale per la Ricerca Industriale – Meccanica Avanzata e Materiali
- Progetto: Progettazione di un innovativo sistema per la scansione laser 3D di ambienti ad ispezionabilità ridotta soggetti a direttive ATEX
- Supervisore attività: Prof. Marco Carricato

Formazione accademica

**DOTTORATO DI
RICERCA**

Nov. 2017 – Ott. 2020

- Università di Bologna, Bologna, Italia
- Meccanica e Scienze Avanzate dell'Ingegneria
- Tesi di dottorato: Dynamics of Underactuated Cable-Driven Parallel Robots
- Supervisore di tesi: Prof. Marco Carricato
- Valutazione Eccellente con Lode

**LAUREA
MAGISTRALE**

Ott. 2014 – Mar. 2017

- Università di Bologna, Bologna, Italia
- Ingegneria Meccanica
- Tesi di laurea: Rest-to-rest trajectory planning of underactuated cable-suspended parallel robots
- Relatore di tesi: Prof. Marco Carricato
- Valutazione 110/110 con Lode

**LAUREA
TRIENNALE**

Ott. 2011 – Set. 2014

- Università di Bologna, Bologna, Italia
 - Ingegneria Meccanica
 - Tesi di laurea: Soluzione in tempo reale del problema cinematico diretto di un manipolatore a 6 cavi attraverso l'analisi per intervalli
 - Relatore di tesi: Prof. Marco Carricato
 - Valutazione 110/110 con Lode
-

**DIPLOMA
SCIENTIFICO**

Set. 2005 – Lug. 2010

- Liceo scientifico Enrico Fermi, Bologna, Italia
- Valutazione 100/100

Formazione professionale

Partecipazione a Summer Schools

- Summer School on "Parallel Kinematics Machines", LIRRM, Montpellier, France, 17 – 21 Set. 2018
- Summer School on "Screw Theory", ETS, Montreal, Canada, 28 Ago. 2016 – 5 Set. 2016

Corsi di lingua

- Cambridge English Course, Associazione Italo Britannica, Bologna, Italia, Set. 2013 – Feb. 2014

Seminari:

- What is a model? An evolution perspective, Università di Bologna, Bologna, Italia, 12 Giu. 2020
- How to give a scientific presentation, Università di Bologna, Bologna, Italia, 14 Feb. 2020
- How to write a scientific paper, Università di Bologna, Bologna, Italia, 7 Feb. 2020
- Time frequency analysis for engineers, Università di Bologna, Forlì, Italia, 21 – 22 May 2019
- Intellectual Property, Università di Bologna, Bologna, Italia, Gen. 2019 – Feb. 2019
- Uncertainty analysis for engineers, Università di Bologna, Forlì, Italia, 7 – 9 Mar. 2018

Periodi di studio all'estero

Visiting PhD Student, Nov. 2019 – Gen. 2020

- Luogo: Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes, University of Nantes, Nantes, Francia
- Scopo: sviluppo parte della tesi di dottorato
- Supervisore: Dr. Sébastien Briot

Visiting Master Student, Set. 2016 – Gen. 2017

- Luogo: Chair of Mechatronics, University of Duisburg Essen, Duisburg, Germania
- Scopo: sviluppo tesi magistrale
- Supervisore: Dr. Tobias Bruckmann

Affiliazioni professionali

- Membro IEEE I-RAS, 2019 – attualmente

Competenze linguistiche

- **Italiano:**
 - *Madre lingua*
- **Inglese:**
 - Cambridge Advanced English Exam (05/03/2014)
 - Grade A (*CEFR Level C2*)

Altre competenze

Informatiche:

- Pacchetto MS Office
- Manutenzione codice: Github
- Scrittura scientifica: Latex
- Grafica vettoriale: Inkscape
- Montaggio audio/video: Shotcut
- Programmazione: Matlab, C, C++
- Progettazione meccanica: PTC Creo, Autodesk Fusion 360
- Progettazione elettronica: Autodesk Eagle (ora parte di Autodesk Fusion 360)

Pratiche:

- Capacità di tornitura e fresatura (manuale e CNC)
- Capacità di brasatura dolce (stagno)
- Capacità di progettazione circuiti stampati mono-strato semplici (prototipazione e produzione)
- Capacità di studiare e progettare componenti da realizzare con manifattura additiva (tecnologie FDM, o FFF, SLA, DLP, SLS, MJF)
- Capacità di programmare macchine FDM (o FFF), SLA, DLP, SLS per la realizzazione di componenti

INSEGNAMENTO

Attività didattica

RESPONSABILITÀ DIDATTICA DI INSEGNAMENTO

A.A. 2021/2022

- Complementi di Azionamenti Meccanici P (cod. 88218)
- Responsabilità didattica dell'intero insegnamento (6CFU)
- Docenza: Modulo 1 (3 CFU)
- Università di Bologna, Bologna, Italia

ATTIVITÀ DIDATTICA DI SUPPORTO (TUTOR DIDATTICO)

A.A. 2015/16 – A.A. 2021/22

- Laboratorio di robotica e Meccatronica M (Cod. 87251)
 - Anni accademici: 2018-19, 2019-20, 2020-21
 - 30 ore per anno (90 ore totali)
 - Università di Bologna, Bologna, Italia
- Meccanica degli azionamenti T (Cod. 37551)
 - Anni accademici: 2015-16, 2016-17, 2017-18
 - 30 Ore per anno (90 ore totali)
 - Università di Bologna, Bologna, Italia

Attività di supervisione

CO-SUPERVISORE DI TESI DI DOTTORATO

A.A. 2021/2022

- Numero tesi co-supervisionate: **1**
- Tematica: Manipolatori robotici paralleli a membri elastici
 - Tesi in co-tutela tra l'Università di Bologna e l'Ecole Centrale de Nantes (Francia)

CO-SUPERVISORE DI TESI DI LAUREA MAGISTRALE

A.A. 2017/2018 – A.A. 2021/22

- Numero tesi co-supervisionate: **11**
- Tematiche affrontate: robotica, automazione, progettazione meccanica
- Partnership:
 - Dipartimento di Ingegneria Industriale, Bologna, Italia
 - Fraunhofer Institute, Stuttgart, Germania
 - Columbia University, New York, Stati Uniti
 - LIRMM, Montpellier, Francia
 - LS2N, Nantes, Francia

CO-SUPERVISORE DI

TESI DI LAUREA

TRIENNALI

- Numero tesi co-supervisionate: **15**
- Tematiche affrontate: robotica, automazione, progettazione meccanica
- Partnership: Dipartimento di Ingegneria Industriale, Bologna, Italia

A.A. 2016/2017 – A.A. 2021/22

Premi e riconoscimenti**YOUNG AUTHOR**

2021

BEST PAPER**AWARD**

- **Vincitore**
 - Italian Chapter of IEEE Robotics & Automation Society (IEEE I-RAS)
 - Articolo premiato: E. Idà, T. Bruckmann, and M. Carricato, "Rest-to-Rest trajectory planning for underactuated cable-driven parallel robots", *IEEE Transactions on Robotics*, 2019, 35, pp. 1338 – 1351 (articolo [5], nella sezione pubblicazioni).
 - Il riconoscimento è destinato al miglior articolo, pubblicato nel biennio di riferimento, da un autore italiano al di sotto dei 35 anni su una delle riviste della IEEE – RAS.
-

BEST RESEARCH

2021

PAPER AWARD

- **Vincitore**
 - Fifth International Conference on Cable-Driven Parallel Robots
 - Articolo premiato: E. Idà, and M. Carricato, "A New Performance Index for Underactuated Cable-Driven Parallel Robots", in: *Cable-Driven Parallel Robots - Proceedings of the 5th International Conference on Cable-Driven Parallel Robots*, Cham, Springer Science and Business Media B.V., 2021, pp. 24 – 36 (articolo [6], nella sezione pubblicazioni)
-

BEST RESEARCH

2020

PAPER AWARD

- **Finalista**
 - 23rd CISM IFToMM Symposium on Robot Design, Dynamics and Control
 - Articolo premiato: F. Zaccaria, S. Briot, M.T. Chikhaoui, E. Idà, and M. Carricato, "An Analytical Formulation for the Geometric-static Problem of Continuum Planar Parallel Robots". in: *ROMANSY 23 - Robot Design, Dynamics and Control, Proceedings of the 23rd CISM IFToMM Symposium*, Cham, Springer, 2021, pp. 512 – 520 (articolo [7], nella sezione pubblicazioni)
-

MIGLIOR ARTICOLO IN PROGETTAZIONE MECCANICA DI SISTEMI ROBOTICI	<ul style="list-style-type: none"> • Finalista • Seconda Conferenza Italiana di Robotica e Macchine Intelligenti • Articolo premiato: E. Idà, and M. Carricato, "Cable-Driven Parallel Robots, theoretical challenges and industrial applications", in: 2020 I-RIM Conference Proceedings, I-RIM, Istituto di Robotica e Macchine Intelligenti, 2020, pp. 1 – 2 (articolo [14], nella sezione pubblicazioni) 	2020
YOUNG DELEGATE GRANT	<ul style="list-style-type: none"> • Vincitore • International Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science (IFTToMM), a supporto della partecipazione al 15th IFTToMM World Congress, Cracovia, Polonia 	2019
PREMIO DI LAUREA INTITOLATO ALLA MEMORIA DEL PROFESSOR ETTORE FUNAIOLI	<ul style="list-style-type: none"> • Vincitore • Assegnato a giovani laureati magistrali che abbiano completato il corso di studio in Ingegneria Meccanica presso l'Università di Bologna con risultati accademici eccezionali. • Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, Università di Bologna, Bologna, Italia 	2017
BORSA DI STUDIO PER STUDENTI MERITEVOLI	<ul style="list-style-type: none"> • Vincitore • Assegnato a studenti della Scuola di Ingegneria e Architettura dell'Università di Bologna che si siano distinti per merito (valutazioni eccellenti negli esami di profitto) negli anni accademici precedenti.. • Scuola di Ingegneria e Architettura, Università di Bologna, Bologna, Italia 	2014

Partecipazione ad attività di ricerca

STUDIO DI UNA UNITÀ ROBOTICA CON TECNOLOGIA CDPR PER IL SOLLEVAMENTO AUTOMATIZZATO DI CARICHI IN MOVIMENTO

- In collaborazione con Calzoni Srl, Bologna, Italia
- Tematica: sviluppo di sistema robotico con tecnologia cable-driven parallel robot per applicazioni marine di lancio e recupero natanti
- Ruoli:
 - Sviluppo algoritmi di controllo robot
 - Selezione hardware robot
 - Progettazione degli esperimenti di verifica su dimostratore di laboratorio
 - Esecuzione degli esperimenti di verifica
 - Scrittura reportistica

Mag. 2021 – attualmente

VERIFICA DI ATTRITO SU CERNIERE PER ELETTRODOMESTICI

- In collaborazione con Nuova Star Spa, Bologna, Italia
- Tematica: confronto sperimentale dell'attrito radente sviluppato in cerniere per lavastoviglie
- Ruoli:
 - Progettazione degli esperimenti di confronto in laboratorio
 - Esecuzione degli esperimenti di verifica
 - Scrittura reportistica

Apr. 2021 – Giu. 2021

SOLUZIONI ROBOTICHE PER LA MANIFATTURA ADDITIVA

- In collaborazione con Mark One Srl, Forlì-Cesena, Italia
- Tematica: progettazione meccatronica di gruppi funzionali per macchine da manifattura additiva che sfruttano tecnologia Fused Deposition Modelling
- Ruoli:
 - Progettazione meccanica, assemblaggio e testing prototipi
 - Progettazione elettronica, assemblaggio e testing
 - Scrittura reportistica

Nov. 2019 – attualmente

**PROGETTAZIONE DI
UN INNOVATIVO
SISTEMA PER LA
SCANSIONE LASER
3D DI AMBIENTI AD
ISPEZIONABILITÀ
RIDOTTA SOGGETTI
A DIRETTIVE ATEX**

Mag. 2017 – Ott. 2017

- In collaborazione con Green Line Srl, Rimini, Italia
- Tematica: progettazione mecatronica di un sistema robotico con tecnologia cable-driven parallel robot per applicazioni di ispezione in ambienti ATEX
- Ruolo:
 - Caratterizzazione spazio di lavoro robot
 - Consulenza su progettazione meccanica
 - Progettazione e realizzazione elettronica di controllo prototipale
 - Progettazione e realizzazione firmware di controllo prototipo
 - Scrittura reportistica

**RESPONSABILE
OPERATIVO DI
IRMA L@B (EX.
LABORATORIO DI
MECCANICA
APPLICATA, PROF.
MARCO
CARRICATO)**

Mag. 2017 – attualmente

- Responsabilità gestionali
 - Tirocini curriculari
 - Acquisti
 - Spazi fisici
 - Attrezzature
- Responsabilità tecniche
 - Installazione macchine
 - Sviluppo prototipi
 - Sperimentazione su macchine e prototipi

Presentazioni accademiche

Presentazioni come relatore a conferenze

- [13], 2021 I-RIM Conference, 3rd Edition, Rome, 8/10/2021 - 10/10/2021
- [6], Fifth International Conference on Cable-Driven Parallel Robots (CableCon 2021), Montpellier (Online), France, 07/07/2021-09/07/2021
- E. Idà, and M. Carricato, "Dynamics of underactuated cable-driven parallel robots" at the Workshop "Parallel Robots Or Not Parallel Robots? New Frontiers of Parallel Robotics", ICRA 2021, "My thesis in 5 minutes" session, Online, 4/6/2021
- [14], 2020 I-RIM Conference, 2nd Edition, Online, 10/12/2020 - 12/12/2020
- [11], Fourth International Conference on Cable-Driven Parallel Robots (CableCon 2019), Cracow, Poland, 30/06/2019-04/07/2019
- [12], Third International Conference on Cable-Driven Parallel Robots (CableCon 2017), Quebec City, Canada, 02/08/2017 - 04/08/2017

Presentazioni su invito in workshop

- E. Idà, and M. Carricato, "Underactuated cable-driven parallel robots: theoretical and practical challenges" at the Workshop "Parallel and Cable Robots: Learning From Past For Future Frontiers", ICRoM 2021, Online, To be held on 17/11/2021
- E. Idà, and M. Carricato, "Underactuated cable-driven parallel robots as a crane stabilization tool" at the Workshop "Field and Service Robotics: Towards deployment in highly challenging environments", 2021 I-RIM Conference, 3rd Edition, Rome, 9/10/2021

Seminari accademici su invito

- E. Idà, “Dynamics of Underactuated Cable-Driven Parallel Robots: Rest-to-Rest Trajectory Planning”, LS2N, Nantes, France, 12/12/2019

Servizio editoriale

Organizzazione di workshops

- G. Reina, G. Quaglia, M. Carricato, E. Idà, and D. Guastella, "Field and Service Robotics: Towards deployment in highly challenging environments", at: 2021 I-RIM Conference, 3rd Edition, Rome, 9/10/2021
- M. Carricato, E. Idà, M. Ceccarelli, A. Frisoli, A. Gasparetto, and G. Rosati, "Human-Robot Collaboration: from Industrial to Service Applications", at: 2020 I-RIM Conference, 2nd Edition, Online, 10/12/2020

Editor di riviste internazionali

- Guest editor dello Special Issue "Dynamics and Control of Robot Manipulators" della rivista Actuators (ISSN 2076-0825), 2021.

Ruolo di revisore per riviste internazionali

- ELSEVIER Mechanism and Machine Theory
- IEEE Transaction of Robotics
- IEEE Transaction on Mechatronics
- IEEE Robotics and Automation Letters
- MDPI Applied Science
- MDPI Robotics
- MDPI Sensors
- SAGE International Journal of Advanced Robotic Systems
- SAGE Journal of Mechanical Engineering Science
- TAYLOR & FRANCIS GROUP Mechanics Based Design of Structures and Machines

Ruolo di revisore per conferenze internazionali

- IEEE ICRA, International Conference on Robotics and Automation (2018-2021)
- IEEE IROS, International Conference on Intelligent Robots and Systems (2018-2021)
- International Conference on Cable-Driven Parallel Robots (2017-2021)

Attività professionali rilevanti

- Consulente tecnico d'ufficio (CTU)
 - Tribunale di Bologna, Bologna, Italia, Ott. 2021 – attualmente

L'attività di studio e di ricerca si è focalizzata, sin dalla tesi triennale, sui sistemi robotici a cinematica parallela attuati mediante cavi, comunemente chiamati robot paralleli a cavi (o *CDPR* dall'Inglese Cable-Driven Parallel Robots). I *CDPR* utilizzano funi di manovra, la cui lunghezza varia grazie a speciali servo-argani, per il controllo della posa di un organo terminale. La loro peculiare architettura li rende specialmente adatti a svolgere compiti su larga scala: i *CDPR*, funzionalmente, operano come una moltitudine di gru tra loro coordinate. Visto che le funi possono esercitare solo azioni di trazione, e dunque esercitano un vincolo unilaterale sulla posa dell'organo terminale, vengono comunemente impiegate più funi di manovra rispetto ai gradi di libertà dell'organo terminale, e tali funi lo circondano completamente: in questa maniera è garantito il loro tensionamento reciproco. Purtroppo, tale disposizione delle funi limita lo spazio di lavoro utile della macchina, le cui funi di manovra possono interferire con l'ambiente circostante.

L'attività di ricerca del Candidato si è prevalentemente focalizzata su *CDPR* attuati mediante meno funi dei gradi di libertà dell'organo terminale, funi tutte posizionate sopra l'organo terminale: quest'ultimo risulta quindi sospeso e sottoattuato. Mentre da una parte lo spazio di lavoro diventa molto accessibile e il costo della macchina limitato, dall'altra i problemi di controllo e pianificazione di traiettoria del manipolatore diventano complessi a causa della sottoattuazione (e il conseguente sottovincolamento): l'organo terminale può liberamente oscillare anche quando gli attuatori sono fermi e le funi di manovra non variano la propria lunghezza. In quest'ambito sono stati studiati i problemi di modellazione del moto libero dell'organo terminale [3], le metodologie per la pianificazione della traiettoria in modo che il moto libero sia limitato [12,9,5,3], gli algoritmi per l'identificazione dei parametri dinamici [11,1], e un indice per la caratterizzazione delle performance [6]. Tali studi sono valsi due premi come *best research paper* (per [5], assegnato da IEEE I-RAS, e per [6], assegnato dal comitato scientifico della Fifth International Conference on Cable-Driven Parallel Robots).

Oltre allo studio dei *CDPR* sottoattuati, sono state approfondite anche le architetture completamente [4] e ridondantemente [7,2] attuate, focalizzandosi sullo sviluppo di architetture di macchina innovative [4,2], e metodologie non convenzionali per il loro controllo [7]. Lo studio delle architetture innovative per sistemi attuati in maniera ridondante è anche risultato nel deposito di un brevetto nazionale [20], e la sua estensione internazionale [18]. L'attività di ricerca sui *CDPR* è anche oggetto di divulgazione a livello nazionale [13,14,15].

Più recentemente, l'attività di ricerca è stata ampliata verso i manipolatori paralleli dotati di membri largamente flessibili (anche detti robot paralleli continui, o CPR dall'Inglese). È stato proposto un metodo innovativo per la modellazione analitica del problema geometrico-statico di tali manipolatori, finalizzato all'analisi della stabilità elastica degli stessi [8].

Grazie all'attività di didattica nell'ambito della meccatronica per il corso di laurea in Ingegneria Meccanica magistrale, è stato anche possibile condurre uno studio sugli strumenti educativi per l'insegnamento pratico dei controlli automatici, in collaborazione con MathWorks [10].

Nell'ambito della ricerca industriale, invece, sono state approfondite tematiche di progettazione meccatronica di gruppi macchina per la manifattura additiva FDM (Fused Deposition Modelling): tale attività è risultata nel deposito di due brevetti nazionali [17, 19].

Pubblicazioni scientifiche

Articoli scientifici su rivista

- [1] E. Idà, S. Briot, and M. Carricato, "Identification of the inertial parameters of underactuated Cable-Driven Parallel Robots", *Mechanism and Machine Theory*, 2022, 167, pp. 104504 (*scopus id: 2-s2.0-85112839503*) **(pubblicazione presentata per concorso)**
- [2] V. Mattioni, E. Idà, and M. Carricato, "Design of a Planar Cable-Driven Parallel Robot for Non-Contact Tasks", *Applied Science*, 2021, 11, 9491 (*scopus id: 2-s2.0-85117279767*) **(pubblicazione presentata per concorso)**
- [3] E. Idà, S. Briot, and M. Carricato, "Natural Oscillations of Under-Actuated Cable-Driven Parallel Robots". *IEEE Access*, 2021, 9, pp. 71660 – 71672 (*scopus id: 2-s2.0-85103890174*) **(pubblicazione presentata per concorso)**
- [4] E. Idà, D. Marian and M. Carricato, "A Deployable Cable-Driven Parallel Robot with Large Rotational Capabilities for Laser-Scanning Applications," *IEEE Robotics and Automation Letters*, 2020, 5, pp. 4140 – 4147 (*scopus id: 2-s2.0-85087479893*) **(pubblicazione presentata per concorso)**
- [5] E. Idà, T. Bruckmann, and M. Carricato, "Rest-to-Rest trajectory planning for underactuated cable-driven parallel robots", *IEEE Transactions on Robotics*, 2019, 35, pp. 1338 – 1351 (*scopus id: 2-s2.0-85076396261*) **(pubblicazione presentata per concorso)**

Articoli scientifici presentati a conferenze internazionali

- [6] E. Idà, and M. Carricato, "A New Performance Index for Underactuated Cable-Driven Parallel Robots", in: *Cable-Driven Parallel Robots - Proceedings of the 5th International Conference on Cable-Driven Parallel Robots*, Cham, Springer Science and Business Media B.V., 2021, pp. 24 – 36 (*scopus id: 2-s2.0-85107376232*) **(pubblicazione presentata per concorso)**
- [7] V. Mattioni, E. Idà, and M. Carricato, "Force-Distribution Sensitivity to Cable-Tension Errors: A Preliminary Investigation", in: *Cable-Driven Parallel Robots - Proceedings of the 5th International Conference on Cable-Driven Parallel Robots*, Cham, Springer Science and Business Media B.V., 2021, pp. 129 – 141 (*scopus id: 2-s2.0-85107385359*) **(pubblicazione presentata per concorso)**
- [8] F. Zaccaria, S. Briot, M.T. Chikhaoui, E. Idà, and M. Carricato, "An Analytical Formulation for the Geometrico-static Problem of Continuum Planar Parallel Robots". in: *ROMANSY 23 - Robot Design, Dynamics and Control, Proceedings of the 23rd CISM IFToMM Symposium*, Cham, Springer, 2021, pp. 512 – 520 (*scopus id: 2-s2.0-85092340360*) **(pubblicazione presentata per concorso)**
- [9] E. Idà, S. Briot, and M. Carricato, "Robust Trajectory Planning of Under-Actuated Cable-Driven Parallel Robot with 3 Cables", in: *Advances in Robot Kinematics 2020*, Cham, Springer, 2021, pp. 65 – 72 (*scopus id: 2-s2.0-85106387485*) **(pubblicazione presentata per concorso)**
- [10] S. Olivieri, F. Martini, E. Idà, and M. Carricato, "Towards Multidisciplinary Engineering Curriculum Design: a Pilot Study to Teach Control Education in Mechanical Engineering with MATLAB/SIMULINK and Arduino", in: *Proceedings of the 48th SEFI annual conference (SEFI2020)*, Enschede, Imprint, 2020, pp. 1014 – 1021 (*scopus id: 2-s2.0-85107175012*)
- [11] E. Idà, J.-P. Merlet and M. Carricato, "Automatic Self-Calibration of Suspended Under-Actuated Cable-Driven Parallel Robot using Incremental Measurements", in: *Cable-Driven Parallel Robots, Proceedings of the 4th International Conference on Cable-Driven Parallel Robots*, Cham, Springer Nature, 2019, pp. 333 – 344 (*scopus id: 2-s2.0-85067544821*) **(pubblicazione presentata per concorso)**
- [12] E. Idà, A. Berti, T. Bruckmann, and M. Carricato, "Rest-to-Rest trajectory planning for planar underactuated cable-driven parallel robots, " in: *Cable-Driven Parallel Robots, Proceedings of the 3rd Int. Conference on Cable-Driven Parallel Robots*, Cham, Springer, 2018, pp. 207 – 218 (*scopus id: 2-s2.0-850258265637*) **(pubblicazione presentata per concorso)**

Extended abstracts presentati a conferenze nazionali

- [13] E. Idà, and M. Carricato, "Underactuated Cable-Driven Parallel Robots: Exploiting and Controlling the Free Motion", in: 2021 I-RIM Conference Proceedings, I-RIM, Istituto di Robotica e Macchine Intelligenti, 2021, pp. 1 - 2
- [14] E. Idà, and M. Carricato, "Cable-Driven Parallel Robots, theoretical challenges and industrial applications", in: 2020 I-RIM Conference Proceedings, I-RIM, Istituto di Robotica e Macchine Intelligenti, 2020, pp. 1 - 2
- [15] E. Idà, and M. Carricato, "Modelling, Design and Control of Cable Driven Parallel Robot", in: 2019 I-RIM Conference Proceedings, I-RIM, Istituto di Robotica e Macchine Intelligenti, 2019, pp. 1 - 2

Tesi di dottorato

- [16] E. Idà, "Dynamics of Underactuated Cable-Driven Parallel Robots", Tesi di dottorato, Università di Bologna, 2021 (**pubblicazione presentata per concorso**)

Brevetti

Domanda depositata

- [17] E. Idà, F. Nanetti, M. Zani, "Dispositivo per la movimentazione di un organo estrusore di una macchina di manifattura additiva", Brevetto n. IT102021000026930, Domanda depositata in data 20/10/2021
- [18] E. Idà, V. Mattioni, G. Tizi, S. Vincenzi, e M. Carricato, " Robotic arrangement with parallel architecture", Brevetto n. PCT/IB2021/050185, Domanda depositata in data 12/01/2021
- [19] E. Idà, M. Zani, " Dispositivo di estrusione per la realizzazione di oggetti tridimensionali", Brevetto n. IT102020000029777, Domanda depositata in data 03/12/2020
- [20] E. Idà, V. Mattioni, G. Tizi, S. Vincenzi, e M. Carricato, "Dispositivo robotico ad architettura parallela", Brevetto n. IT102020000000478, Domanda depositata in data 13/01/2020