

# Thomas A. Ciarfuglia

---

## Formazione

2008–2012 **Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione**, *Università degli Studi di Perugia*.

Il dottorato ha riguardato le applicazioni di Apprendimento Computazionale (Machine Learning) alla robotica, in particolare applicazioni di Visione Computazionale (Computer Vision). Problemi sui quali si è lavorato attivamente sono il *Place Recognition* e la *Visual Odometry*, utilizzando tecniche di apprendimento computazionale allo stato dell'arte e producendo pubblicazioni su conferenze e riviste internazionali.

Risultati:

- Sviluppate le capacità e la professionalità per condurre un lavoro di ricerca
- Sviluppata la capacità di produrre letteratura scientifica
- Lavorato a progetti di trasferimento tecnologico con partner industriali
- Ideato e coordinato il lavoro di tesisti triennali e magistrali
- Insegnato e svolto lezioni ed esercitazioni in corsi di laurea triennale e magistrale
- Argomenti principali del dottorato:
  - Intelligenza artificiale and Apprendimento computazionale
  - Robotica
  - Navigazione visuale e mappatura
  - Controlli non lineari
  - Sistemi embedded

2007–2008 **Master di secondo livello in Progettazione Integrata di Sistemi Meccatronici**, *Università degli Studi di Perugia, 95/100*.

Questo Master riguarda competenze specifiche e applicazioni industriali di controlli automatici e robotica. Gli argomenti principali del corso sono stati Automazione Industriale, Controlli Automatici, Sistemi di Produzione, Sistemi Embedded, Meccanica Applicata ed Economia Aziendale.

Risultati:

- Sviluppata la capacità di progettare macchine automatiche industriali
- Approfondita la conoscenza del contesto di lavoro industriale e delle sue peculiarità e caratteristiche
- Lavorato in gruppi eterogenei di persone per il raggiungimento di risultati progettuali

1999–2004 **Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica**, *Università degli Studi di Perugia, 110/110 con lode*.

La laurea si focalizzava sulla progettazione di strumenti elettronici e sistemi di telecomunicazione. Materie principali: Elettronica, Microelettronica, Telecomunicazioni, Controlli Automatici, Matematica, Fisica.

## Esperienza Didattica

- a.a.2016-17, **Professore a contratto per il corso di *Machine Learning and Data Mining***,  
2017-18, **Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica**, DIPARTIMENTO DI  
2018-19 INGEGNERIA, Università degli Studi di Perugia.

Corso da 9 c.f.u. (72h) su tutte le tecniche fondamentali del Supervised e dell'Unsupervised Learning, comprensivo delle principali applicazioni e di laboratori di sviluppo.

Argomenti:

- Regressione lineare e regolarizzazione
- Classificazione (Logistic Regression, LDA, QDA, Naive Bayes)
- Support Vector Machines
- Neural Networks e Convolutional Networks
- Model Selection e Model Assesment
- Text Processing
- Unsupervised Learning (K-Means, PCA, Factor Analysis, EM, ICA)
- Applicazioni in python di tutti gli algoritmi trattati

- a.a.2015-16 **Corso di Ottimizzazione e Controllo**, **Laurea Magistrale in Ingegneria Infor-**  
2014-15 **matica e dell'Automazione, Modulo di Robotica Mobile**, DIPARTIMENTO DI  
2013-14 INGEGNERIA, Università degli Studi di Perugia.

Supporto alla didattica per il corso di Ottimizzazione e Controllo, Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione, ai sensi del regolamento didattico L.240/2010, art. 6, c.2 e 3. Svolto un modulo di robotica mobile che ha avuto una durata di 30 ore. Il supporto si è avvalso dell'utilizzo di video lezioni registrate prodotte specificamente per il modulo e da esercitazioni in laboratorio.

Argomenti:

- Localizzazione Bayesiana
- Filtri di Kalman e Particellare
- Modellazione di sensori con tecniche probabilistiche
- Algoritmi di ricerca e pianificazione (BFS, A\*)
- Mappatura Probabilistica

- 2015 **Distinguished Lecturer**, *First IEEE Italy Section Summer School*, IEEE Italy Section.

Lezione avanzata per studenti di dottorato e PostDoc sulla stima del moto di una telecamera utilizzando tecniche di Apprendimento Computazionale e Visone Computazionale (Machine Learning e Computer Vision).

## Ricerca e Sviluppo

da gen 2012 a dic 2017 **Assegnista di Ricerca**, DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA, Università degli Studi di Perugia.

Ricerca e Sviluppo nel campo della Robotica, della Visione Computazionale e della Data Science. I principali temi di ricerca sono stati la *Camera Ego-Motion Estimation con Deep Neural Networks*, il *Loop Closing* con tecniche di apprendimento non supervisionato, e il *Place Recognition*. Tutti questi temi sono affrontati con tecniche di Apprendimento Computazionale (Machine Learning). Altri argomenti di ricerca correlati sono l'applicazione di tecniche di Data Science agli *Smart Buildings*, *Smart Vehicles* e applicazioni di *Precision Agriculture* e *Human Robot Interaction*.

Risultati:

- o Svolto ricerca nell'ambito della Robotica Mobile, in particolare utilizzando l'Apprendimento Computazionale.
- o Coordinamento e guida di gruppo di ricercatori e studenti in progetti di ricerca.
- o Partecipato a progetti finanziati su scala nazionale (Harness, S.E.A.L.)
- o Partecipato alla definizione e scrittura di progetti su scala nazionale.

## Esperienza lavorativa

- 2019 - **Applied Scientist**, CONSITALIA S.R.L., Roma.  
presente Sviluppo di sistemi software basati su algoritmi di visione computazionale per applicazioni di sicurezza e accesso biometrico.
- 2018 **Applied Scientist**, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA, Perugia.  
Sviluppo di algoritmi per applicazioni di intelligenza artificiale all'industria del Fashion
- 2009 **Consulente**, EXPLORA S.R.L., Perugia.  
Studio dello stato dell'arte e della fattibilità per lo sviluppo di una centrifuga umana per addestramento piloti e astronauti.
- 2008 **Consulente**, PRAGMA ENGINEERING S.R.L., Terni.  
Sviluppo di una piattaforma robotica mobile nell'ambito del progetto SMAS per la realizzazione di un prototipo di robot porta farmaci per uso ospedaliero.
- 2005–2007 **Sviluppatore HW - SW**, HIGHTECH SOLUTIONS S.R.L., Foligno.  
Sviluppo di sistemi embedded per macchine movimento terra. Le principali capacità sviluppate sono: design di schematici e PCB, programmazione di firmware per micro-controllori e sviluppo di applicativi in Java.

## Attività di servizio scientifico e Premi

- 2016 **Best Robotic Vision Paper Award Finalist**, *Exploring representation learning with CNNs for frame-to-frame ego-motion estimation*, IEEE ICRA 2016 Conference, Stocholm.  
<https://www.icra2016.org/conference/awards/>
- 2015-2018 **Co-supervision of PhD Student**, *Silvia Cascianelli*, Università degli Studi di Perugia.
- 2012-2015 **Co-supervision of PhD Student**, *Gabriele Costante*, Università degli Studi di Perugia.
- 2011-presente **Revisore di svariati articoli a rivista e conferenza**, Elsevier e IEEE.

## Partecipazione e coordinamento di progetti

- 2014-2016 **Coordinamento progetto Smart Cities SEAL**, *Coordinamento dei partner industriali per lo sviluppo di una soluzione domotica avanzata basata su Robot Operating System (ROS). Sviluppo di parte del sistema e supervisione dell'installazione e dei test.*, Università degli Studi di Perugia, Università degli Studi di Padova, Università degli Studi Roma Tor Vergata, BFT s.p.a., Vimar s.p.a., Elica s.p.a., et al..  
<http://automatica.dei.unipd.it/people/cenedese/research/seal.html>
- 2017-2018 **Collaborazione progetto POR FESR 2014-2020 Fabbrica Contemporanea**, *Sviluppo di reti neurali per applicazioni di intelligenza aumentata applicate all'industria del fashion*, Università degli Studi di Perugia e Brunello Cucinelli.  
<http://investor.brunellocucinelli.com/it/impresa-umanistica/fabbrica-contemporanea>
- 2010 **Progetto HARNESS**, *Sviluppo di algoritmi per la navigazione robotica sottomarina*, Università degli Studi di Perugia ed ENEA.

## Conseguimenti scientifici

- Articoli** Numero: 22 (GScholar)/20 (Scopus)  
Citazioni: 426 (GScholar)/289 (Scopus)
- Hirsch (H) index** 11 (GScholar)/10 (Scopus)
- i10 index** 11 (GScholar)
- Numero medio di citazioni:** 19.36(GScholar)/ 14.45 (Scopus)
- Impact factor(Journals)** Totale: 14.035/ Medio (calcolato sui journals con IF): 1.4

## Pubblicazioni

- 2019 **The Role of the Input in Natural Language Video Description**, *Silvia Cascianelli, Gabriele Costante, Alessandro Devo, Thomas A. Ciarfuglia, Paolo Valigi and Mario L. Fravolini*, IEEE Transactions on Multimedia, June 2019.  
doi: 10.1109/TMM.2019.2924598
- 2019 **Weakly Supervised Fruit Counting for Yield Estimation Using Spatial Consistency**, *Enrico Bellocchio, Thomas A. Ciarfuglia, Gabriele Costante and Paolo Valigi*, IEEE Robotics and Automation Letters, July 2019.
- 2018 **LS-VO: Learning Dense Optical Subspace for Robust Visual Odometry Estimation**, *Gabriele Costante, Thomas A Ciarfuglia*, IEEE Robotics and Automation Letters Systems, Feb 2018.
- 2018 **J-MOD2: Joint Monocular Obstacle Detection and Depth Estimation**, *Michele Mancini, Gabriele Costante, Paolo Valigi, Mario L Fravolini, Thomas A Ciarfuglia*, IEEE Robotics and Automation Letters, Jan 2018.

- 2018 **Full-GRU Natural Language Video Description for Service Robotics Applications**, *Silvia Cascianelli, Gabriele Costante, Thomas A Ciarfuglia, Paolo Valigi, Mario L Fravolini*, Robotics and Automation Letters, Jan 2018.
- 2018 **Towards Monocular Digital Elevation Model (DEM) Estimation by Convolutional Neural Networks - Application on Synthetic Aperture Radar Images**, *Gabriele Costante, Thomas A Ciarfuglia, Filippo Biondi*, 12th European Conference on Synthetic Aperture Radar, EUSAR 2018.
- 2017 **Robust visual semi-semantic loop closure detection by a covisibility graph and CNN features**, *Silvia Cascianelli, Gabriele Costante, Enrico Bellocchio, Paolo Valigi, Mario L Fravolini, Thomas A Ciarfuglia*, Robotics and Autonomous Systems, 2017.
- 2017 **Towards Domain Independence for Learning-Based Monocular Depth Estimation**, *Michele Mancini, Gabriele Costante, Paolo Valigi, Thomas Alessandro Ciarfuglia, Jeffrey Delmerico, Davide Scaramuzza*, IEEE Robotics and Automation Letters, 2017.
- 2016 **Exploring representation learning with CNNs for frame-to-frame ego-motion estimation**, *Gabriele Costante, Michele Mancini, Paolo Valigi, Thomas A Ciarfuglia*, IEEE Robotics and Automation Letters, 2016.
- 2016 **Fast robust monocular depth estimation for Obstacle Detection with fully convolutional networks**, *Michele Mancini, Gabriele Costante, Paolo Valigi, Thomas A Ciarfuglia*, Intelligent Robots and Systems (IROS), 2016 IEEE/RSJ International Conference on, 2016.
- 2016 **SmartSEAL: A ROS based home automation framework for heterogeneous devices interconnection in smart buildings**, *Enrico Bellocchio, Gabriele Costante, Silvia Cascianelli, Paolo Valigi, Thomas A Ciarfuglia*, Smart Cities Conference (ISC2), 2016 IEEE International, 2016.
- 2016 **A robust semi-semantic approach for visual localization in urban environment**, *Silvia Cascianelli, Gabriele Costante, Enrico Bellocchio, Paolo Valigi, Mario L Fravolini, Thomas A Ciarfuglia*, Smart Cities Conference (ISC2), 2016 IEEE International, 2016.
- 2016 **Modelling and Simulation of a Quadrotor in V-tail Configuration**, *Enrico Bellocchio, Thomas A. Ciarfuglia, Francesco Crocetti, Antonio Ficola, Paolo Valigi*, International Journal of Modelling Identification and Control, Inderscience Publishers.
- 2015 **Transferring knowledge across robots: A risk sensitive approach**, *Gabriele Costante, Thomas A Ciarfuglia, Paolo Valigi, Elisa Ricci*, Robotics and Autonomous Systems, Elsevier, 2015.
- 2014 **A Preliminary Experimental Analysis of V-tail Quad-Rotor Dynamics**, *Thomas A. Ciarfuglia, Francesco Crocetti, Antonio Ficola, Paolo Valigi*, International Conference on Modelling, Identification and Control (ICMIC 2014), Proceedings of.
- 2014 **Evaluation of Non-Geometric Methods for Visual Odometry**, *Ciarfuglia, T.A.; Costante, G.; Valigi, P; Ricci, E.*, Robotics and Autonomous Systems, Elsevier, 2014.

- 2013 **Transfer Learning for Visual Place Classification**, *Costante, G.; Ciarfuglia, T.A.; Valigi, P. and Ricci, E.*, RSS Workshop on Robots in Clutter: Preparing robots for the real world. 2013.
- 2013 **A transfer learning approach for multi-cue semantic place recognition**, *Costante, G.; Ciarfuglia, T.A.; Valigi, P.; Ricci, E.*, Intelligent Robots and Systems (IROS), 2013.
- 2012 **Visual-inertial tracking on Android for Augmented Reality applications**, *Porzi, L.; Ricci, E.; Ciarfuglia, T.A.; Zanin, M.*, Environmental Energy and Structural Monitoring Systems (EESMS), 2012 IEEE Workshop on.
- 2012 **A discriminative approach for appearance based loop closing**, *Ciarfuglia, T.A.; Costante, G.; Valigi, P.; Ricci, E.*, Intelligent Robots and Systems (IROS), 2012.

### Capacità informatiche rilevanti

Buone HTML, Java, SQL  
 Avanzate C++, PYTHON, MATLAB, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, Linux,

### Lingue

Italiano **Madrelingua**  
 Inglese **Esperto**  
 Giapponese **Basico**

*Capacità di conversare fluentemente*  
*Semplici frasi e parole*