

Curriculum Vitae di Alberto Pretto

6 dicembre 2021

Generalità

Nome: Alberto Pretto

Luogo e data di nascita: Schio (VI), 25 Luglio 1976

Residenza: Via Enrico Forlanini, 38 35136 Padova (PD)

Mail: alberto.pretto@gmail.com

Telefono: +39 346 351 3263

Homepage: <https://albertopretto.altervista.org>

Breve Presentazione

Alberto Pretto è attualmente ricercatore a tempo determinato (RTD-B) presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Padova. E' in possesso dell'Abilitazione Scientifica nazionale a professore di seconda fascia per il Settore Concorsuale 09/H1 (dal 30/07/2020). Ha conseguito una Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Padova nel 2003 e, presso la stessa università, un Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica ed Elettronica Industriali nel 2009. La sua carriera accademica è intervallata da prolungate esperienze professionali presso aziende operanti in ambiti di ricerca e sviluppo nel settore IT (Information Technology). Tra il 2004 e il 2005 ha lavorato come analista programmatore presso Padova Ricerche Scpa, società operante nell'ambito del trasferimento tecnologico università-impresa. Nel 2005 è stato uno dei fondatori di IT+Robotics Srl, società spin-off dell'Università degli Studi di Padova, di cui è stato presidente del Consiglio di Amministrazione e collaboratore tecnico/scientifico fino al 2008. Tra il 2010 e il 2013 è stato Post-Doc (settore scientifico disciplinare ING-INF/05) presso l'Università degli Studi di Padova. Tra il 2013 e il 2018 è stato Ricercatore a tempo determinato (RTD-A) presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale, Sapienza Università di Roma. Durante i periodi di attività accademica è stato ricercatore visitatore presso il laboratorio "Autonomous Intelligent Systems" dell'Università di Friburgo (Germania), il laboratorio UCLA Vision Lab dell'Università della California, Los Angeles (USA), e il laboratorio "Photogrammetry and Robotics" dell'Università di Bonn (Germania), per un periodo complessivo di 14 mesi. Tra il 2018 e il 2020 è stato responsabile ricerca e sviluppo presso IT+Robotics Srl. Ad inizio 2019 ha fondato con altri soci FlexSight Srl, startup innovativa operante nell'ambito della computer vision e intelligenza artificiale su dispositivi embedded, di cui è stato presidente del Consiglio di Amministrazione fino al 2020.

Attività di Ricerca

L'attività di ricerca di Alberto Pretto copre vari aspetti metodologici e algoritmici in diverse aree della robotica autonoma e della computer vision applicata alla robotica. Tra queste: la calibrazione, la navigazione e l'interpretazione dei dati sensoriali di robot autonomi quali piattaforme mobili,

robot umanoidi e droni (UAV, Unmanned Aerial Vehicle)¹. Gli ambiti applicativi spaziano dalla robotica di servizio alla robotica industriale e agricola. Pretto è autore di 10 articoli su rivista e 44 articoli su conferenze e workshop. In particolare, molti dei suoi lavori sono pubblicati su riviste e conferenze (IEEE ICRA, IEEE/RSJ IROS, IEEE Robotics and Automation Letters, IEEE Transactions on Robotics) che si collocano tra i primi 10 posti per indice h5 nel rating pubblicato da Google Scholar ² per la categoria “Robotics”. Ha ricevuto nel 2020 un “Emerging Technologies Best WIP Paper Award” presso “IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFFA)” [13] e un “Best Paper Award” nel 2010 presso “IEEE International Workshop Towards Smart Communications and Network technologies applied on Autonomous Systems” [38]. E’ stato finalista per il “Best student paper award” nel 2016 presso “International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS)” [27] e nel 2018 presso “IEEE International Conference on Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (SIMPAN)” [23]. Il suo profilo Google Scholar riporta un h-index di 18 e un indice i10 di 25, con 1233 citazioni complessive³. Il suo profilo Scopus riporta un h-index di 15 con 707 citazioni complessive⁴ da 651 documenti diversi.

Progetti

Pretto è attualmente coordinatore del progetto di ricerca “SubEye” (programma “Uni-Impresa 2020”, finanziamento 100.000 Euro) e tra il 2016 e il 2018 è stato coordinatore del progetto europeo FlexSight (programma Echord++/FP7, finanziamento 299.140 Euro). Tra il 2015 e il 2018 è stato “Co-Principal Investigator” del progetto europeo “Flourish” (programma H2020, finanziamento 4.780.048 Euro). Nel 2012 è risultato vincitore di un finanziamento di 19.500 Euro nell’ambito del “Progetto Giovani Studiosi” erogato dall’Università degli Studi di Padova. Ha inoltre attivamente partecipato in ambito tecnico e scientifico nei progetti europei RoCKIn, ROVINA e 3DComplete (programma FP7) presso Sapienza Università di Roma e Università degli Studi di Padova.

Attività Professionali in Ambito Accademico

Pretto è da due anni associate editor per l’IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), la conferenza di riferimento per la ricerca in robotica, e per tre anni è stato associate editor per la prestigiosa conferenza IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). Nel 2014 è stato “Publicity Chair” per la conferenza “International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS). Ha partecipato regolarmente come revisore e membro del comitato di programma per riviste e conferenze di alto livello, quali IEEE Transactions on Robotics, IEEE Robotics and Automation Letters, Robotics and Autonomous Systems, IEEE ICRA, IEEE/RSJ IROS, IJCAI ed altre. E’ stato inoltre revisore di due tesi di dottorato. Pretto è attualmente membro aggregato della commissione per l’esame di stato di Ingegneria dell’informazione (Università degli Studi di Padova) e da Settembre 2021 è membro della Giunta di Dipartimento (Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione, Università degli Studi di Padova).

Didattica

Alberto Pretto ha un’assodata esperienza di insegnamento. E’ stato più volte titolare (o co-titolare) dei seguenti corsi: “Tecniche di Programmazione” (Corso di Laurea in Ingegneria Informatica ed Automatica), “Seminars in Artificial Intelligence and Robotics” (C. di L. Magistrale in Intelligenza Artificiale e Robotica), “Laboratorio di Programmazione” (C. di L. in Ingegneria delle Comunicazioni), “Programmazione di Sistemi di Calcolo” (C. di L. in Ingegneria delle Comunicazioni e

¹Una lista più esaustiva delle attività di ricerca si trova nella sezione “Attività Scientifica”

²https://scholar.google.com/citations?view_op=top_venues&hl=en&vq=eng_robotics

³<https://scholar.google.it/citations?user=-kX87sgAAAAJ&hl=it>

⁴<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=23393749700>

Ingegneria Elettronica), “Reti e Sistemi Operativi” (C. di L. in Ingegneria Informatica), “Linguaggi di programmazione per sistemi industriali” (C. di L. in Ingegneria Meccatronica), Computer Vision (C. di L. Magistrale in Ingegneria Informatica) e “Fondamenti di Informatica” (C. di L. in Ingegneria Meccatronica). Ha insegnato in 12 corsi differenti spaziando in molti ambiti del settore scientifico disciplinare ING-INF/05 per un totale di più circa 800 ore di lezione in aula, tra lezioni frontali ed esercitazioni presso Università degli Studi di Padova e Sapienza Università di Roma. E’ relatore o co-relatore di 15 tesi di Laurea Magistrale e di due tesi di Laurea. E’ stato advisor e co-advisor di due studenti di dottorato in Ingegneria Informatica presso Sapienza Università di Roma ed è attualmente advisor e co-advisor di tre studenti di dottorato in Ingegneria dell’Informazione presso Università degli Studi di Padova.

Settori di Competenza

Robotica autonoma; computer vision applicata alla robotica; navigazione di robot mobili; calibrazione, percezione e stima dello stato

Attuale Posizione

- **Da Set. 2020** Ricercatore a tempo determinato (RTD-B) presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova.

Posizioni Precedentemente Ricoperte

- **Ott. 2018 - Set. 2020** Responsabile ricerca e sviluppo presso IT+Robotics Srl, spin-off dell'Università degli Studi di Padova.
- **Gen. 2019 - Set. 2020** Presidente del Consiglio di Amministrazione di FlexSight Srl.
- **Ott. 2013 - Set. 2018** Ricercatore a tempo determinato (RTD-A) ai sensi dell'art. 24 Legge 240/2010 presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale "Antonio Ruberti", Sapienza Università di Roma.
- **Feb. 2016 - Mar. 2016** "Visiting researcher" presso il "Department of Photogrammetry" diretto dal Prof. Cyrill Stachniss, University of Bonn, Bonn (Germany).
- **Gen. 2012 - Set. 2013** Assegnista di ricerca senior ai sensi dell'art. 22 Legge 240/2010 presso il dipartimento di Ingegneria dell'informazione, Università degli studi di Padova, con progetto di ricerca dal titolo "TIDY-UP: Enhanced Visual Exploration for Robot Navigation and Object Recognition".
- **Gen. 2011 - Dic. 2011** Consulente scientifico e analista programmatore presso IT+Robotics Srl, spin-off dell'Università degli Studi di Padova.
- **Set. 2010 - Dic. 2011** Professore a contratto/ Docente con responsabilità presso la Facoltà di Ingegneria di Padova, per lo svolgimento del corso "Linguaggi di programmazione per sistemi industriali" nel corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica.
- **Mar. 2012 - Giu. 2012, Dic. 2010 - Feb. 2011 e Feb. 2010 - Mag. 2010** "Visiting researcher" presso l'"UCLA Vision Laboratory" diretto dal Prof. Stefano Soatto, University of California, Los Angeles (USA).
- **Gen. 2009 - Dic. 2010** Assegnista di ricerca ai sensi dell'art. 51 Legge 449/1997 presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Padova, Gruppo di Robotica ed Intelligenza Artificiale (Assegno di Ricerca biennale di Ateneo).
- **Gen. 2006 - Dic. 2008** Studente di dottorato con borsa di Ateneo presso la Scuola di Dottorato in Ingegneria Informatica ed Elettronica Industriali, Università degli Studi di Padova (dottorato conseguito il 20 Ott. 2009).
- **Mag. 2005 - Ott. 2008** Socio fondatore, presidente del Consiglio di Amministrazione e collaboratore tecnico/scientifico di IT+Robotics Srl, spin-off dell'Università degli Studi di Padova.
- **Mar. 2004 - Dic. 2005** Analista programmatore e consulente tecnico presso Padova Ricerche/Trastec Scpa.

Riconoscimenti

Premi

- Emerging Technologies Best WIP Paper Award presso 25th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFAs), September 8-11, 2020
- Best student paper award finalist (*runner up*) presso “IEEE International Conference on Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots” (SIMPAs), May 16-19, 2018 Brisbane, Australia.
- Best student paper award finalist presso “International Conference on Intelligent Autonomous Systems” (IAS), July 3-7, 2016 Shanghai, China.
- Best paper award presso “IEEE International Workshop Towards Smart Communications and Network technologies applied on Autonomous Systems”, GLOBECOM 2010, December 6-10, 2010, Florida, USA.

Grant

- **Da Dic. 2021** Coordinatore del progetto di ricerca “SubEye - Subsea Perception for New Generation Underwater Vehicles” (programma “Uni-Impresa 2020”, in parte erogato dall’Università degli Studi di Padova) - Finanziamento complessivo 100.000 Euro
- **Da Set. 2016 a Giu. 2018** Coordinatore del progetto europeo “FlexSight - Flexible and Accurate Recognition and Localization System of Deformable Objects for Pick&Place Robots” (programma Echord++/FP7 della Comunità Europea, “grant agreement” 601116-ECHORD++) - Finanziamento complessivo 299.140 Euro.
- **Da Mar. 2015 a Set. 2018** “Co-Principal Investigator” del progetto europeo “Flourish - Aerial Data Collection and Analysis, and Automated Ground Intervention for Precision Farming” (programma Horizon 2020 della Comunità Europea, “grant agreement” numero 644227-Flourish) - Finanziamento complessivo 4.780.048 Euro.
- **2012-2013** Vincitore di un finanziamento di 19.500 Euro nell’ambito del “Progetto Giovani Studiosi” (erogato dall’Università degli Studi di Padova) per il progetto di ricerca dal titolo “TIDY-UP: Enhanced Visual Exploration for Robot Navigation and Object Recognition”, 2012.

Abilitazioni

- **Dal 30/07/2020 al 30/07/2029** Abilitazione Scientifica nazionale (ASN) per il Settore Concorsuale 09/H1 (Sistemi di elaborazione delle informazioni) - II Fascia

Formazione

- **20 Ott. 2009** Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica ed Elettronica Industriali, presso l’Università degli Studi di Padova, discutendo la tesi: “Visual-SLAM for Humanoid Robots”, relatore Prof. Enrico Pagello.
- **Feb. 2008 - Apr. 2008** “Visiting PhD student” presso l’“Autonomous Intelligent Systems Laboratory (AIS)” diretto dal Prof. Wolfram Burgard, University of Freiburg (Germany).
- **21 Ott. 2003** Laurea quinquennale in Ingegneria Informatica, presso l’Università degli Studi di Padova, con il punteggio di 90/110, discutendo la tesi: “Localizzazione di Monte-Carlo in Ambiente RoboCup”, relatore Prof. Enrico Pagello.

Corsi e Scuole

Corsi di Dottorato

- Applied linear algebra
- Techniques for the Effective Transmission of Multimedia Signals
- Applied functional analysis
- Statistical Methods
- Pattern Recognition and Machine Learning
- 3D Reconstruction from Images
- Software ed Algoritmi per il Calcolo Scientifico

Summer School

- “SLAM Summer School 2006“, 27-31 Agosto 2006, University of Oxford, Oxford (UK).
- “Summer School on Perception and Sensor Fusion in Mobile Robotics“, 1-7 Settembre 2005, Ancona (Italia).
- “Summer School on Advanced Robotics“, ACAI-2003, International University, Bremen (Germania).

Attività Scientifica

Breve Descrizione

Vengono riportati gli argomenti trattati nell’attività di ricerca svolta, evidenziando per ognuno alcuni dei contributi forniti.

- Localizzazione di robot mobili basata sulla visione omnidirezionale e algoritmi di Monte-Carlo [10],[53],[54]: proposti nuovi algoritmi di interpretazione di immagini omnidirezionali e nuove tecniche di filtraggio probabilistico basato su particle filter.
- Programmazione di robot autonomi interattivi basati sulla visione [49],[51]: sviluppato un dimostratore reale, validato in ambienti e situazioni reali, di un robot interattivo autonomo in grado di riconoscere persone nei paraggi ed interagire con loro.
- SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) topologico basato sulla similarità delle immagini con l’utilizzo della Wavelet Transform [9], [50]: proposta un nuovo descrittore di immagini basato su Wavelet Transform da utilizzarsi per attività di image-based localization in tempo reale su robot dotati di potenza di calcolo limitata.
- Visual odometry basata su salienze visuali robuste al motion blur [46],[47],[55] e sull’integrazione con sensori inerziali [36]: introdotte nuove tecniche di estrazione e descrizione di salienze visuali che tengono esplicitamente conto degli effetti indesiderati introdotti da movimenti bruschi della telecamera, con applicazione nell’ambito della vision-based ego-motion estimation; introduzione nella fase di prediction del filtraggio probabilistico di un motion model che minimizza le problematiche derivanti da movimenti repentini.
- Sensori di visione intelligenti con termocamere [42], [45] e telecamere omnidirezionali [44]: proposti nuovi “ensemble” di sensori ed attivatori integrati (es. telecamere pan-tilt-zoom, termocamere, telecamere omnidirezionali) e relativi algoritmi di percezione, al fine di ricostruire mappe di temperatura di superfici di grandi dimensioni o di effettuare tracking multiplo di persone (depositato un brevetto [64] che descrive uno di questi sensori).

- Visual based navigation e ricostruzione 3D in ambienti outdoor metropolitani [37],[40]: introdotto un nuovo metodo di ricostruzione 3D da immagini omnidirezionali basato su triangolazione di Delaunay e minimizzazione diretta dell'errore fotometrico.
- Visual based navigation e ricostruzione 3D in ambienti outdoor agricoli [5],[7],[21]: proposte varie soluzioni di 3D positioning e registrazione di mappe 3D per robot agricoli eterogenei che sfruttano ridondanza di sensori, specificità dell'ambiente e delle azioni svolte e rappresentazioni multimodali alternative.
- Localization e mapping di robot basata su “smart object” e reti wireless [8], [38], [43]: gli oggetti del sistema proposto sono dotati di sensori wireless in grado di comunicare con altri device presenti nell'ambiente circostante e spedire informazioni relative alla propria *appearance* utili per localizzare l'oggetto in questione per mezzo di una telecamera.
- Rilevamento, localizzazione 6D e manipolazione di oggetti per applicazioni industriali con sensori RGB [57], [29], [62] e RGB-D [18], [22], [34]: proposti nuovi algoritmi per risolvere il problema della localizzazione di oggetti “textureless”, sfruttando algoritmi di detection basato su deep-learning e proponendo nuovi algoritmi di object registration basato su template matching.
- Calibrazione di sensori: telecamere RGB-D [6], [32] e Inertial Measurement Unit (IMU) [30],[31],[60]: proposta una nuova metodologia unificata per calibrare telecamere RGB-D che integra una mappa di correzione della distorsione locale con una mappa di correzione globale dell'errore sistematico; proposta una variazione alla tecnica di calibrazione di IMU “multi-position” che permette di automatizzare e migliorare il processo.
- Classificazione e segmentazione di immagini basata su CNN (Convolutional Neural Network) per robot autonomi agricoli [4], [20],[26],[27],[61]: proposte nuove metodologie di training di CNN per classificazione semantica di immagini che permettono di minimizzare l'effort di annotazione dei dati di training.
- Controllo e navigazione di droni autonomi (UAV) basato sulla visione e controllori NMPC (Nonlinear Model Predictive Control) [16], [23], [25]: proposti nuovi sistemi di controllo e pianificazione real-time del moto di UAV che includono vincoli percettivi (es., esempio, inquadratura costante di un target durante il moto) direttamente all'interno del controllore NMPC.
- Task and motion planning per robot antropomorfi e manipolatori mobili operanti in ambienti dinamici e dotati di sensori non ideali [2]. Si sono sviluppate tecniche approssimate basate su un orizzonte di azioni mobile e vincoli logici, numerici e geometrici.

Dottorati di Ricerca

Collegio di Dottorato

- **2016-2017** Membro del “Collegio di Dottorato in Ingegneria Informatica” (Ph.D. program in Engineering in Computer Science), Sapienza Università di Roma

Advisor di Dottorandi

- **Dal 2021** Emilio Olivastri, Dottorato in Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova
- **Dal 2021** Matteo Bonotto, Dottorato in Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova
- **Dal 2019** Daniele Evangelista, Dottorato in Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova (co-advisor con il Prof. Emanuele Menegatti)

- **2016-2020** Marco Imperoli, Dottorato in Ingegneria Informatica, Sapienza Università di Roma
- **2016-2020** Ciro Potena, Dottorato in Ingegneria Informatica, Sapienza Università di Roma (co-advisor con il Prof. Daniele Nardi)

Attività di Editor

- “Associate Editor” per la conferenza “IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)” - 2021, 2022
- “Associate Editor” per la conferenza “IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)” - 2015, 2016, 2017

Comitati di Programma e Altre Attività

- Membro del comitato di programma per la conferenza “International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS)” - 2014, 2020, 2022
- Membro del comitato di programma per la conferenza “International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)” - 2015, 2017, 2018, 2019
- Membro del comitato di programma per la conferenza “European Conference on Mobile Robots (ECMR)” - 2013, 2015, 2017, 2019, 2021
- Membro del comitato di programma per la conferenza “IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (IEEE RO-MAN)” - 2014
- “Publicity Chair” per la conferenza “International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS)” - 2014
- Session chair per la conferenza “IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)” - 2011
- Membro del comitato di programma per la conferenza “Robotics: Science and Systems Conference (RSS)” - 2011
- Membro del comitato di programma per il workshop internazionale “IEEE ICRA Workshop on Omnidirectional Robot Vision” (7 Maggio 2010)
- Membro del comitato di programma per il workshop internazionale “Teaching with robotics: didactic approaches and experiences” - 2008
- Membro del comitato di programma per l’“AAMAS Workshop on Formal Models and Methods for Multi-Robot Systems” - 2008

Attività di Revisione di Prodotti Scientifici

Referaggi delle seguenti tesi di dottorato

- “An infrastructure for decision-making to support neonatal clinical care and research”, candidata Annalisa Cenci, Università Politecnico delle Marche, 2018
- “Vision-Inertial Sensor Fusion for Precise Augmentation on the display device“, candidata Lakshmi Prabha Nattamai Sekar, Università degli Studi di Roma ”Tor vergata“, 2016

Referaggi per le seguenti riviste (almeno una revisione per ogni anno riportato)

- IEEE Robotics and Automation Letters - 2017, 2018, 2019, 2020, 2021
- Robotics and Autonomous Systems Journal (RAS) - 2009, 2014, 2015, 2017, 2021
- Artificial Intelligence Review - 2020
- IEEE Transactions on Robotics - 2009, 2016, 2018
- Computer Vision and Image Understanding - 2014
- Advanced Robotics (journal) - 2012
- Sensors (journal) - 2011
- IEEE Robotics and Automation Magazine - 2010

Referaggi per le seguenti conferenze (almeno una revisione per ogni anno riportato)

- IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) - 2007, 2009, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2019
- IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) - 2006, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020
- IFAC World Congress - 2020
- International Conference on Unmanned Aerial Vehicles in Geomatics (UAV-g) - 2017
- International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) - 2016
- AAAI Conference on Artificial Intelligence - 2012, 2014
- IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots - 2013
- International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS) - 2012
- European Conference on Mobile Robots (ECMR) - 2011
- European Signal Processing Conference (EUSIPCO) - 2011
- Robocup International Symposium - 2011
- IEEE ICRA Workshop on Omnidirectional Robot Vision - 2010
- International Conference on Simulation, Modeling and Programming for Autonomous Robots (SIMPAN) - 2010
- Workshop on Humanoid Soccer Robots - IEEE Humanoids conference - 2010
- International Symposium on Mechatronics and its Applications (ISMA) - 2009
- Workshop on "Teaching with robotics" - SIMPAR Conference - 2008
- Distributed Autonomous Robotic Systems (DARS) - 2006
- IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO) - 2006

Presentazioni Effettuate

Su invito

- “Invited speaker” presso l’evento ”Industrial Forum: From Autonomous Systems to Intelligent Manufacturing for Industrie 4.0“, July 7, 2016, National Exhibition and Convention Center, Shanghai, China

Presentazioni di articoli

- European Conference on Mobile Robots (ECMR 2019), Sept. 4-6 2019, Prague, Czech Republic - **Presentazione orale di un articolo**
- IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Oct. 1-5, 2018, Madrid, Spain - **Presentazione orale e interattiva di due articoli**
- European Conference on Mobile Robots (ECMR 2017), Sept. 6-8, 2017, Paris, France - **Presentazione orale di un articolo**
- 14th International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS), July 3-7, 2016, Shanghai, China - **Presentazione orale di un articolo**
- 10th International Conference on Computer Vision Systems (ICVS) July 6-9, 2015, Copenhagen, Denmark - **Presentazione orale di un articolo**
- 20th IMEKO TC4 International Symposium, Sept. 15-17, 2014, Benevento, Italy - **Presentazione orale di un articolo**
- IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), May 31 - June 7, 2014, Hong Kong, China - **Presentazione orale di un articolo**
- IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE), Aug. 17-21, 2013, Madison, Wisconsin, USA - **Presentazione orale di un articolo**
- IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots, Nov. 29 - Dec. 1, 2012, Osaka, Japan - **Presentazione orale di un articolo**
- IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), May 9-13, 2011, Shanghai, China - **Session chair e presentazione orale di un articolo**
- Robotics: Science and Systems Conference (RSS) - Workshops, June 27-30, 2010, Zaragoza, Spain - **Presentazione di due poster**
- IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), May 3-8, 2010, Anchorage, USA - **Presentazione orale di due articoli**
- IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), May 12-17, 2009, Kobe, Japan - **Presentazione orale di un articolo**
- IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots, Nov. 29-Dec. 1, 2007, Pittsburgh, USA - **Presentazione orale di un articolo**

Coinvolgimento in Progetti di Ricerca Internazionali

- **Da Dic. 2021** SubEye - Subsea Perception for New Generation Underwater Vehicles (programma Uni-IMPresa 2020) - **Coordinatore del progetto** e responsabile tecnico e scientifico per il partner Università degli Studi di Padova
- **2016-2018** FlexSight - Flexible and Accurate Recognition and Localization System of Deformable Objects for Pick&Place Robots (programma Echord++/FP7) - **Coordinatore del progetto** e responsabile tecnico e scientifico per il partner Sapienza Università di Roma.
- **2015-2018** Flourish - Aerial Data Collection and Analysis, and Automated Ground Intervention for Precision Farming (progetto europeo programma Horizon 2020) - **“Co-Principal Investigator”** e responsabile tecnico e scientifico per il partner Sapienza Università di Roma.
- **2013-2016** ROVINA - Robots for Exploration, Digital Preservation and Visualization of Archeological Sites (progetto europeo programma FP7) - Componente tecnico/scientifico del partner Sapienza Università di Roma
- **2013-2016** RoCKIn - Robot Competitions Kick Innovation in Cognitive Systems and Robotics (progetto europeo programma FP7) - Componente tecnico/scientifico del partner Sapienza Università di Roma
- **2011** 3DComplete - Efficient 3D Completeness Inspection (progetto europeo programma FP7) - Componente tecnico/scientifico del partner Università degli Studi di Padova

Attività Didattica

Presso Università degli Studi di Padova

- **2021 - 2022** Titolare del corso “Fondamenti di Informatica”, Corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica/Ingegneria dell’Innovazione del Prodotto - *48 ore pari a 6 CFU*.
- **2020-2021** Docente del corso “Computer Vision” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) - *32 ore (frontale) pari a 4 CFU*.
- **2021 - 2022** Titolare del corso “Fondamenti di Informatica”, Corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica/Ingegneria dell’Innovazione del Prodotto - *48 ore pari a 6 CFU*.
- **2020-2021** Ciclo di seminari presso il corso “Robotica Autonoma”, Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica. Argomenti: “Introduzione alla robotica probabilistica, Robot localization e Simultaneous Localization and Mapping” - *8 ore*.
- **2019-2020** Docente del corso “Computer Vision” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) - *32 ore (frontale) pari a 4 CFU*.
- **2019-2020** Ciclo di lezioni presso il corso “Robotica Autonoma” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) con argomenti “Introduzione alla visione 3D” e “La robotica probabilistica” - *12 ore*.
- **2018-2019** Ciclo di lezioni presso il corso “Robotica Autonoma” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) con argomento “La robotica probabilistica” - *8 ore*.
- **2013-2014** Docente presso la Facoltà di Ingegneria di Padova, per lo svolgimento del corso “Linguaggi di programmazione per sistemi industriali” nel corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica - *24 ore*.

- **2012-2013** Docente presso la Facoltà di Ingegneria di Padova, per lo svolgimento del corso “Linguaggi di programmazione per sistemi industriali” nel corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica - *24 ore*.
- **2012-2013** Ciclo di lezioni presso il corso “Robotica Autonoma” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) con argomento “La robotica probabilistica” - *10 ore*.
- **2011-2012** Titolare del corso (fino a 31 Dicembre 2011) presso la Facoltà di Ingegneria di Padova, per lo svolgimento del corso “Linguaggi di programmazione per sistemi industriali” nel corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica - *26 ore*.
- **2010-2011** Titolare del corso (professore a contratto) presso la Facoltà di Ingegneria di Padova, per lo svolgimento del corso “Linguaggi di programmazione per sistemi industriali” nel corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica - *56 ore*.
- **2010-2011** Ciclo di lezioni presso il corso “Robotica Autonoma” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) con argomento “La robotica probabilistica” - *8 ore*.
- **2010-2011** Ciclo di lezioni presso il corso “Sistemi Informativi” (Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale) con argomento “Introduzione ai sistemi operativi” - *4 ore*.
- **2011-2013** Membro della commissione d’esame per il corso “Calcolatori Elettronici” (Corso di Laurea triennale in Ingegneria Meccatronica)
- **2009-2010** Ciclo di lezioni presso il corso “Robotica Autonoma” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) con argomento “La robotica probabilistica” - *10 ore*.
- **2009-2010** Ciclo di lezioni presso il corso “Automazione Industriale” (Corso di Laurea triennale in Ingegneria Meccatronica) con argomento “Architetture degli Elaboratori” - *16 ore*.
- **2008-2009** Ciclo di lezioni presso il corso “Programmazione di Sistemi Embedded” (Corso di Laurea triennale in Ingegneria Meccatronica) con argomento “Programmazione in linguaggio C” - *20 ore*.
- **2008-2009** Ciclo di lezioni presso il corso “Robotica Autonoma” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) con argomento “La robotica probabilistica” - *14 ore*.
- **2007-2008** Ciclo di lezioni presso il corso “Robotica” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) con argomento “La robotica probabilistica” - *10 ore*.
- **2006-2007** Ciclo di lezioni presso il corso “Sistemi Informativi” (Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale) con argomento “Utilizzo di un Database Management System” - *4 ore*.
- **2006-2007** Ciclo di lezioni presso il corso “Robotica” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) con argomento “La robotica probabilistica” - *6 ore*.
- **2006-2007** Tutoraggio in laboratorio presso il corso “Robotica” (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica) con argomenti: “Fourier Signature Sensor Model”, “Extended Kalman Filter Mobile Robot Localization” - *12 ore*.

Presso Sapienza Università di Roma

- **2017-2018** Co-titolare del corso “Tecniche di Programmazione” per studenti del corso di Laurea in Ingegneria Informatica ed Automatica - *48 ore (frontale) + 24 (laboratorio), pari a 6 CFU sui 9 CFU del corso*.

- **2017-2018** Titolare del corso “Seminars in Artificial Intelligence and Robotics” per studenti del corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Robotica - *24 ore (frontale), 3 CFU*.
- **2016-2017** Titolare del corso “Tecniche di Programmazione” per studenti del corso di Laurea in Ingegneria Informatica ed Automatica - *48 ore (frontale) + 24 (laboratorio), 6 CFU*.
- **2016-2017** Co-titolare del corso “Seminars in Artificial Intelligence and Robotics” per studenti del corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Robotica - *24 ore (frontale), pari a 3 CFU sui 6 CFU del corso*.
- **2015-2016** Titolare del corso “Laboratorio di Programmazione” per studenti del corso di Laurea in Ingegneria delle Comunicazioni - *48 ore (frontale) + 24 (laboratorio), 6 CFU*.
- **2014-2015** Titolare del corso “Programmazione di Sistemi di Calcolo” per studenti del corso di Laurea in Ingegneria delle Comunicazioni e Ingegneria Elettronica - *48 ore (frontale) + 24 (laboratorio), 6 CFU*.
- **2013-2014** Titolare del corso “Reti e Sistemi Operativi” per studenti del corso di Laurea in Ingegneria Informatica - *48 ore (frontale) + 24 (laboratorio), pari a 6 CFU sui 9 CFU del corso*.

Attività di Relatore di Tesi di Laurea

Relatore delle seguenti tesi:

- “Synthetic-to-Real Domain Adaptation for Underwater Object Detection”, corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, laureando Riccardo Bastianello, 2021
- “People Tracking in Panoramic Video for Guiding Robots”, corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, laureando Filippo Berno, 2021
- “Airborne Point-Cloud Registration in Urban Scenarios”, corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, laureando Nicolò Cervo, 2021
- “Machine Learning-based Traversability Analysis for Autonomous Driving”, corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, laureando Daniel Fusaro, 2021
- “Multi-sensor State Estimation for Autonomous Underwater Vehicles”, corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, laureando Emilio Olivastri, 2021
- “Ricostruzione 3D tramite proiezione di luce strutturata”, corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, laureando Mattia Piccoli, 2021
- “Learning to grasp unknown objects with a robotic arm from experience”, corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Robotica, laureando Luca Monorchio, 2018
- “Toward deep-learning based detection of deformable texture-less objects”, corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Robotica, laureando Luigi Valente, 2018
- “Evaluating perception in industrial scenarios: tools, metrics and benchmarks”, corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Robotica, laureando Daniele Evangelista, 2018
- “Solving the Pick&Place Problem: a Complete System for an Industrial Mobile Manipulator”, corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Robotica, laureando Marco Imperoli, 2015
- “Algoritmi di object recognition per piccoli robot umanoidi”, corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica, laureando Marco Maculan, 2011

Correlatore delle seguenti tesi:

- “Robust vision-based 3D localization of planar objects for industrial bin-picking systems”, corso di laurea triennale in ingegneria meccanica e mecatronica, laureando Nicola Covallero, 2014
- “IMU calibration without mechanical equipment”, corso di Laurea Triennale in Ingegneria dell’Informazione, laureando David Tedaldi, 2013
- “Sviluppo e implementazione di algoritmi paralleli in ambiente CUDA per la ricostruzione tridimensionale densa dell’ambiente”, corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, laureando Andrea Marchese, 2011
- “Rilevamento delle salienze visuali per identificazione di oggetti con robot mobili autonomi”, corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, laureando Matteo Toffolati, 2011
- “Algoritmi per l’elaborazione e l’analisi di immagini tridimensionali per la guida automatica di robot industriali“, corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, laureando Francesco Tomietto, 2011
- “Omnidirectional vision graph based SLAM”, corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, laureando Samuele Moro, 2009

Attività Professionale

Padova Ricerche Scpa

Dopo la Laurea in Ingegneria Informatica, Alberto Pretto ha intrapreso una collaborazione full-time con la società Padova Ricerche/Trastec Scpa, società partecipata dall’Università degli studi di Padova, ove ha svolto attività di consulente tecnico/scientifico e analista programmatore fino a tutto l’anno 2005, prima di iniziare il Dottorato di Ricerca.

Presso Padova Ricerche Pretto ha svolto, quasi sempre in maniera autonoma, attività di ricerca e sviluppo strettamente correlate con l’esperienza maturata all’interno dell’Università nel campo dell’Information Technology, tra le quali:

- **Sviluppo di un sistema di supervisione computerizzata del dragaggio di fondali di canali navigabili.**
Il sistema, partendo dalle informazioni provenienti dalla sensoristica installata a bordo delle unità di dragaggio (GPS differenziale, inclinometri, ecoscandaglio, bussola elettronica, encoder posizionati sui giunti dell’escavatore) è in grado di costruire in tempo reale una rappresentazione tridimensionale del fondale, aggiornando tale rappresentazione durante le operazioni di dragaggio al fine di giungere alla conformazione del fondale desiderata. Il sistema è dotato di interfaccia grafica con rappresentazione tridimensionale dell’ambiente ed utilizza algoritmi di sensor fusion e di surface fitting.
- **Sistema operativo real-time custom built, basato su Linux OS ed estensione Linux RTAI.**
Il sistema, che occupa solamente 14 MB di spazio su disco, è in grado di pilotare in real-time un elevato numero di dispositivi e nello stesso tempo fornisce funzionalità grafiche avanzate e servizi e connettività di alto livello. Tale sistema è stato presentato il 14 maggio 2004 come demo application durante la giornata di studio: “Sistemi Operativi Embedded: stato dell’arte e prospettive future” organizzata da Unindustria Padova.
- **“Software Development Kit” (SDK) per scheda elettronica custom-built dotata di modulo di controllo di motori elettrici e di interfacce di comunicazione su bus CAN e seriale.**
Tale SDK è stato sviluppato con caratteristiche “thread-safe”.

- **Sistema di Distance Learning basato su linux OS.**

Il sistema è in grado acquisire, gestire e distribuire contemporaneamente 4 flussi audio/video (codifiche MPEG4 e MP3) ad alta qualità e un certo numero di flussi audio/video a qualità minore, oltre a fornire tutte le funzionalità di desktop distribuito (Virtual Network Computing, VNC). Il sistema è inoltre dotato di interfaccia di regia con la quale controllare in tempo reale lo switching e la distribuzione di tutti gli streaming a disposizione. Lo streaming dei dati avviene utilizzando la tecnologia multicast e l'algoritmo di traffic shaping "hierarchical token bucket" che permette una ottimale gestione della banda a disposizione.

IT+Robotics Srl

Nel Maggio 2005, assieme ad alcuni ricercatori che operano nell'ambito della robotica ed dell'intelligenza artificiale, Pretto è stato **socio fondatore della società "IT+Robotics Srl"**, spin-off dell'Università degli Studi di Padova, con cui ha collaborato come consulente scientifico e sviluppatore fino al 2020. Pretto è stato **presidente del Consiglio di Amministrazione** di IT+Robotics fino a fine 2008.

Tra i progetti a cui ha preso parte, alcuni dei quali svolti in maniera completamente autonoma, si segnalano:

- **Sistema di localizzazione di beni basato su wireless sensor network e ultrasuoni.**

Il sistema mira a fornire una localizzazione metrica di un elevato numero di beni (1000-10000) all'interno di un magazzino (indoor o outdoor). Ad ogni oggetto è applicato un mote dotato radio trasmettitori (IEEE 802.15.4) e di un modulo rice-trasmettitore di ultrasuoni, mentre l'ambiente è strutturato posizionando alcuni mote in locazioni conosciute. Nella versione indoor, la posizione viene stimata a partire dalle distanze calcolate accoppiando le due tecnologie (RF ed ultrasuoni) e misurando il tempo di volo dell'onda sonora. La stima viene ottenuta come soluzione di un problema di minimizzazione, ove gli outlier (misure totalmente errate ad esempio a causa della riflessione) vengono scartate utilizzando un algoritmo di tipo RANSAC. Nella versione outdoor, le distanze vengono stimate a partire dall'RSSI (Received signal strength indication) del segnale radio, mentre la posizione viene stimata usando un algoritmo probabilistico di tipo Grid-based.

- **Implementazione dello stack TCP/IP e di un semplice web server per un sistema basato su microcontrollore Atmel della famiglia ARM7.**

Il sistema è stato implementato a partire da uno stack TCP/IP open source (lwIP) adattata all'applicazione che non prevedeva l'uso di un sistema operativo, mentre il web server è stato implementato da zero.

- **Implementazione hardware e software di un sistema di videosorveglianza basato sull'accoppiamento di una telecamera omnidirezionale con una telecamera Pan/Tilt Zoom (PTZ).**

Il sistema permette il tracking simultaneo dello stesso target su entrambe le telecamere.

- **Sistema di controllo visivo della qualità di flaconi di vetro.**

Il sistema, basato su algoritmi di machine vision che operano in modalità coordinata con un sistema di illuminazione attiva, permette di rilevare difetti non rilevabili con gli attuali sistemi di controllo di qualità del vetro.

- **Sviluppo dell'infrastruttura software di un sistema di controllo real-time di un macchinario industriale per dosaggio resine plastiche.**

Il sistema, basato su Linux OS ed estensione Linux RTAI e dotato di interfaccia grafica con touch-screen, è in grado di sincronizzare con vincoli hard real-time l'attivazione delle varie periferiche che compongono il macchinario, fornendo allo stesso tempo funzionalità di data-logging e connettività via interfaccia seriale e bus Ethernet e MODBUS.

- **Collaborazione nello sviluppo di una scheda carrier-board miniaturizzata per modulo XScale ARM PXA 270/320 da installare in piccoli robot umanoidi.**
La scheda è dotata di interfacce RS-232, USB , Ethernet, WiFi, MicroSD e Quickcapture.
- **Consulenza e certificazione di software di sicurezza in classe C.**
Certificazione e consulenze per vari produttori di schede di controllo per riscaldamento domestico ed industriale secondo le normative europee EN 298:93, EN 60730, EN 60730-2-9.
- **Sviluppo di sistemi di guida robot basati sulla visione per robot manipolatori.**
Tali sistemi consentono a robot industriali di operare su oggetti disposti in maniera casuale su contenitori e/o nastri trasportatori, per operazioni di bin-picking e pick&place. I sistemi realizzati si basano su algoritmi di visione allo stato dell'arte e su soluzioni originali di computer vision.
- **Sviluppo della prima versione di cROS [33],[63], una libreria C mono-thread per sistemi embedded per interfacciarsi al middleware ROS (www.ros.org).**
La libreria cROS permette di interfacciarsi in maniera efficiente e semplificata ai servizi e funzionalità messe a disposizione dal framework di robotica ROS senza dover disporre di librerie esterne e/o sistemi operativi multithreading.
- **Progettazione e sviluppo del firmware di un robot industriale SCARA utilizzato per attività di marcatura**
Il robot ha 4 gradi di libertà e altrettanti motori passo passo. Il firmware sviluppato è composto da due livelli: un livello di controllo a basso livello attraverso la generazione real-time dei treni di passi inviati ai motori, implementato in un FPGA (Field Programmable Gate Array); un secondo livello di pianificazione del moto ad alto livello (es. cinematica inversa) e della logica di funzionamento del sistema, implementato su un PC embedded con sistema operativo real-time Linux.

FlexSight Srl

Nel Febbraio 2019, assieme ad alcuni ricercatori e professionisti che operano nell'ambito della robotica ed dell'intelligenza artificiale, Pretto è stato **socio fondatore della società "FlexSight Srl"**, di cui è stato **presidente del Consiglio di Amministrazione** fino ad Settembre 2020.

Tra i progetti a cui ha preso parte:

- **Progettazione e sviluppo dell'hardware e del software di un prototipo di sensore RGB-D "smart"**
Il sensore progettato integra tutti i sensori e un mini computer molto performante in un design compatto; la ricostruzione 3D è svolta per mezzo di algoritmi di stereo-matching attivo eseguiti a bordo; il sensore è altresì in grado di eseguire a bordo algoritmi di interpretazioni delle immagini, quali algoritmi di rilevamento di oggetti o persone o algoritmi di guida autonoma per veicoli industriali.

Pubblicazioni

Pubblicazioni Scientifiche su Riviste

L'impact factor (**IF**) riportato è fornito da Thomson Reuters Journal Citation Reports (JCR) ed è preso dalla pagina web del journal alla data di modifica del presente Curriculum.

- [1] M. Fawakherji, C. Potena, A. Pretto, D.D. Bloisi, and D. Nardi. **Multi-Spectral Image Synthesis for Crop/Weed Segmentation in Precision Farming** In: Robotics and Autonomous Systems, Volume 146, December 2021, DOI: 10.1016/j.robot.2021.103861, **IF=3.120**

- [2] N. Castaman, E. Pagello, E. Menegatti, and A. Pretto. **Receding Horizon Task and Motion Planning in Changing Environments** In: Robotics and Autonomous Systems, Volume 145, November 2021, DOI: 10.1016/j.robot.2021.103863, **IF=3.120**
- [3] A. Pretto, S. Aravecchia, W. Burgard, N. Chebrolu, C. Dornhege, T. Falck, F. Fleckenstein, A. Fontenla, M. Imperoli, R. Khanna, F. Liebisch, P. Lottes, A. Milioto, D. Nardi, S. Nardi, J. Pfeifer, M. Popović, C. Potena, C. Pradalier, E. Rothacker-Feder, I. Sa, A. Schaefer, R. Siegwart, C. Stachniss, A. Walter, W. Winterhalter, X. Wu and J. Nieto. **Building an Aerial-Ground Robotics System for Precision Farming: An Adaptable Solution**, In: IEEE Robotics & Automation Magazine, Volume: 28, Issue: 3, Pages: 29-49, DOI: 10.1109/MRA.2020.3012492, **IF=4.25**
- [4] M. Fawakherji, A. Youssef, D. D. Bloisi, A. Pretto, and D. Nardi **Crop and Weed Classification Using Pixel-wise Segmentation on Ground and Aerial Images**, In: International Journal of Robotic Computing, Vol: 2, Issue: 1, April 2020, pages 39-57, DOI: 10.35708/RC1869-126258
- [5] C. Potena, R. Khanna, J. Nieto, R. Siegwart, D. Nardi, and A. Pretto. **AgriColMap: Aerial-Ground Collaborative 3D Mapping for Precision Farming**, In: IEEE Robotics and Automation Letters, Vol: 4, Issue: 2, April 2019, pages 1085-1092, DOI: 10.1109/LRA.2019.2894468, **IF=3.6**
- [6] F. Basso, E. Menegatti, and A. Pretto. **Robust Intrinsic and Extrinsic Calibration of a Camera-Depth Sensor Couple**, In: IEEE Transactions on Robotics, Vol: 34, Issue: 5, Oct. 2018, pages 1315-1332, ISSN: 1552-3098, DOI: 10.1109/TRO.2018.2853742, **IF=6.123**
- [7] M. Imperoli, C. Potena, D. Nardi, G. Grisetti and A. Pretto. **An Effective Multi-Cue Positioning System for Agricultural Robotics**, In: IEEE Robotics and Automation Letters, Vol: 3, Issue: 4, October 2018, pages 3685-3692, ISSN 2377-3766, DOI: 10.1109/LRA.2018.2855052, **IF=3.6**
- [8] A. Bardella, M. Danieleto, E. Menegatti, A. Zanella, A. Pretto and P. Zanuttigh. **Autonomous robot exploration in smart environments exploiting wireless sensors and visual features** In: Annals of Telecommunications, August 2012, Volume 67, Issue 7-8, pages 297-311, ISSN: 0003-4347, DOI: 10.1007/s12243-012-0305-z, **IF=1.412**
- [9] A. Pretto, E. Menegatti, Y. Jitsukawa, R. Ueda, T. Arai, **Image similarity based on Discrete Wavelet Transform for robots with low-computational resources**, In: Robotics and Autonomous Systems, Elsevier, Vol: 58, Issue: 7, July 2010, pages 879-888, ISSN: 0921-8890, DOI: 10.1016/j.robot.2010.03.009, **IF=2.825**
- [10] E. Menegatti, A. Pretto, A. Scarpa, E. Pagello **Omnidirectional vision scan matching for robot localization in dynamic environments**, In: IEEE Transactions on Robotics Vol: 22, Iss: 3, June 2006, pages 523- 535, ISSN: 1552-3098, DOI: 10.1109/TRO.2006.875495, **IF=6.123**

Publicazioni Scientifiche a Congressi

- [11] A. Saviolo, M. Bonotto, D. Evangelista, M. Imperoli, J. Lazzaro, E. Menegatti, and A. Pretto. **Learning to Segment Human Body Parts with Synthetically Trained Deep Convolutional Networks** In Proc. of the 16th International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS-16), 2021
- [12] M. Terreran, D. Evangelista, J. Lazzaro, and A. Pretto. **Make It Easier: An Empirical Simplification of a Deep 3D Segmentation Network for Human Body Parts** In Proc. of the International Conference on Computer Vision Systems, 2021

- [13] D. Evangelista, M. Terreran, A. Pretto, M. Moro, C. Ferrari, and E. Menegatti **3D Mapping of X-Ray Images in Inspections of Aerospace Parts** In Proc. of the 25th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), pag. 1223-1226, 2020
- [14] M. Fawakherji, C. Potena, I. Prevedello, A. Pretto, D. D. Bloisi, and D. Nardi **Data Augmentation Using GANs for Crop/Weed Segmentation in Precision Farming**, In: Proceedings of the IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA), 2020
- [15] D. Evangelista, M. Antonelli, A. Pretto, C. Eitzinger, M. Moro, C. Ferrari, and E. Menegatti **SPIRIT - A Software Framework for the Efficient Setup of Industrial Inspection Robots**, In: Proceedings of the IEEE International Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT, 2020, DOI: 10.1109/MetroInd4.0IoT48571.2020.9138179
- [16] C. Potena, D. Nardi, and A. Pretto **Joint Vision-Based Navigation, Control and Obstacle Avoidance for UAVs in Dynamic Environments**, In: Proceedings of the European Conference on Mobile Robots (ECMR), Sept. 4-6 2019, Prague, Czech Republic, DOI: 10.1109/ECMR.2019.8870944
- [17] M. Fawakherji, C. Potena, D. D. Bloisi, M. Imperoli, A. Pretto and D. Nardi **UAV Image Based Crop and Weed Distribution Estimation on Embedded GPU Boards**, In: Proceedings of the Workshop on Deep-learning Based Computer Vision for UAV (in Conjunction with the 18th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns), 2019, DOI: 10.1007/978-3-030-29930-9_10
- [18] D. Evangelista, M. Imperoli, and A. Pretto **FlexSight - A Flexible and Accurate System for Object Detection and Localization for Industrial Robots**, In: Proceedings of the IEEE International Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT, 2019, DOI: 10.1109/METROI4.2019.8792902
- [19] D. Evangelista, M. Imperoli, E. Menegatti, and A. Pretto **Machine Vision for Embedded Devices: from Synthetic Object Detection to Pyramidal Stereo Matching**, In: Proceedings of the Austrian Robotics and OAGM Workshop, 2019, DOI: 10.3217/978-3-85125-663-5-08
- [20] M. Fawakherji, A. Youssef, D. D. Bloisi, A. Pretto, and D. Nardi. **Crop and Weeds Classification for Precision Agriculture using Context-Independent Pixel-Wise Segmentation**, In: Proceedings of the IEEE International Conference on Robotic Computing (IRC), 2019, DOI: 10.1109/IRC.2019.00029
- [21] C. Potena, R. Khanna, J. Nieto, D. Nardi, and A. Pretto. **Collaborative UAV-UGV Environment Reconstruction in Precision Agriculture**, In: Proceedings of the IEEE/RSJ IROS Workshop "Vision-based Drones: What's Next?", 2018.
- [22] L. Monorchio, D. Evangelista, N. Imperoli, and A. Pretto. **Learning from Successes and Failures to Grasp Objects with a Vacuum Gripper**, In: Proceedings of the IEEE/RSJ IROS Workshop "Task-Informed Grasping for rigid and deformable object manipulation", 2018.
- [23] C. Potena, B. Della Corte, D. Nardi, G. Grisetti and A. Pretto. **Non-Linear Model Predictive Control with Adaptive Time-Mesh Refinement**, In: Proceedings of the IEEE International Conference on Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (SIMPAN), May 16-19, 2018 Brisbane, Australia, DOI: 10.1109/SIMPAN.2018.8376274 - (*Best Student Paper Award - Finalist*).
- [24] D. Evangelista, W. U. Villa, M. Imperoli, A. Vanzo, L. Iocchi, D. Nardi and A. Pretto. **Grounding Natural Language Instructions in Industrial Robotics**, In: Proceedings of the IEEE/RSJ IROS Workshop "Human-Robot Interaction in Collaborative Manufacturing Environments (HRI-CME)", 2017.

- [25] C. Potena, D. Nardi and A. Pretto. **Effective Target Aware Visual Navigation for UAVs**, In: Proceedings of the European Conference on Mobile Robots (ECMR), Sept. 6-8 2017 Paris, France, DOI: 10.1109/ECMR.2017.8098714
- [26] M. Di Cicco, C. Potena, G. Grisetti and A. Pretto. **Automatic Model Based Dataset Generation for Fast and Accurate Crop and Weeds Detection**, In: Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Sept. 24-28 2017, Vancouver, BC, Canada, DOI: 10.1109/IROS.2017.8206408
- [27] C. Potena, D. Nardi and A. Pretto. **Fast and Accurate Crop and Weed Identification with Summarized Train Sets for Precision Agriculture**, In: Proceedings of the 14th International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS-14), July 3-7, 2016 Shanghai, China, 10.1007/978-3-319-48036-7_9 - (*Best Student Paper Award - Finalist*).
- [28] C. Potena, A. Pretto, D. D. Bloisi and D. Nardi. **Plane Extraction For Indoor Scene Recognition**, , In Proceedings of Advanced Concepts for Intelligent Vision Systems, Oct. 26-29, 2015, Catania, Italy, pages: 530-540, DOI: 10.1007/978-3-319-25903-1_46
- [29] M. Imperoli and A. Pretto. **D2CO: Fast and Robust Registration of 3D Textureless Objects using the Directional Chamfer Distance**, In Proceedings of the 10th International Conference on Computer Vision Systems, July 6-9, 2015 Copenhagen, Denmark, pages: 316 - 328, DOI: 10.1007/978-3-319-20904-3_29
- [30] A. Pretto and G. Grisetti. **Calibration and performance evaluation of low-cost IMUs**, In Proceedings of the 20th IMEKO TC4 International Symposium, Sep. 15 - 17, 2014 Benevento, Italy, pages: 429 - 434, ISBN-14: 978-92-990073-2-7
- [31] D. Tedaldi, A. Pretto and E. Menegatti. **A Robust and Easy to Implement Method for IMU Calibration without External Equipments**. In: Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2014), May 31 - June 7, 2014 Hong Kong, China, Page(s): 3042 - 3049, DOI: 10.1109/ICRA.2014.6907297
- [32] F. Basso, A. Pretto and E. Menegatti. **Unsupervised Intrinsic and Extrinsic Calibration of a Camera-Depth Sensor Couple**. In: Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2014), May 31 - June 7, 2014 Hong Kong, China, Page(s): 6244 - 6249, DOI: 10.1109/ICRA.2014.6907780
- [33] N. Boscolo, F. Pretto, A. Pretto and S. Colombo. **cROS: a ROS interface for motion controllers** In: Workshop Proceedings of 13th International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS-13), Padova, Italy.
- [34] M. Antonello, A. Pretto and E. Menegatti. **Fast Incremental Objects Identification and Localization using Cross-correlation on a 6 DoF Voting Scheme** In: Proc. of International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications (VISIGRAPP 2014), pages: 499-504, DOI: 10.5220/0004873604990504
- [35] A. Pretto, S. Tonello, E. Menegatti **Flexible 3D Localization of Planar Objects for Industrial Bin-Picking with Monocamera Vision System** Proc. of the IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (IEEE CASE 2013), Madison, Wisconsin, (USA), August 17-21, 2013, Pages: 168 - 175, DOI: 10.1109/CoASE.2013.6654067
- [36] K. Tsotsos, A. Pretto, S. Soatto **Visual-Inertial Ego-Motion Estimation for Humanoid Platforms** Proc. of the IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (Humanoids 2012), Osaka (Japan), Pages: 704 - 711, ISBN: 978-1-4673-1369-8, DOI: 10.1109/HUMANOIDS.2012.6651597

- [37] A. Pretto, E. Menegatti and E. Pagello **Omnidirectional Dense Large-Scale Mapping and Navigation Based on Meaningful Triangulation** In: Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2011), May 9-13, 2011 Shanghai (China), Pages: 3289 - 3296, ISBN: 978-1-61284-386-5, DOI: 10.1109/ICRA.2011.5980206
- [38] E. Menegatti, M. Danieleto, M. Mina, A. Pretto, S. Zanconato, P. Zanuttigh, A. Zanella **Autonomous discovery, localization and recognition of smart objects through WSN and image features** In: IEEE International Workshop Towards Smart Communications and Network technologies applied on Autonomous Systems (SaCoNAS), IEEE GLOBECOM 2010, Pages: 1653 - 1657, ISBN: 978-1-4244-8863-6, DOI: 10.1109/GLOCOMW.2010.5700221 - (*Best paper award*).
- [39] J. Meltzer, A. Pretto, B. Taylor and S. Soatto **Closing the Recognition Loop: Recognizing and Searching for Objects in the Real World** In: Towards Closing the Loop: Active Learning for Robotics - Workshop at Robotics: Science and Systems Conference 2010 (poster)
- [40] A. Pretto and E. Menegatti **Omnidirectional Dense Structure Reconstruction Based on Meaningful Triangulation** In: OMNIVIS 2010: The 10th Workshop on Omnidirectional Vision, Camera Networks and Non-classical Cameras - Robotics: Science and Systems Conference 2010 (poster)
- [41] A. Pretto, S. Soatto and E. Menegatti **Scalable Dense Large-Scale Mapping and Navigation** In: 2010 IEEE International Conference on Robotics and Automation, Workshop on Omnidirectional Robot Vision, May 7, 2010, Anchorage, (USA), pages: 49-56, ISBN: 978-88-95872-02-5
- [42] A. Pretto, E. Menegatti, P. Bison, E. Grinzato, G. Cadelano and E. Pagello **An Autonomous Robotized System for a Thermographic Camera** In. ISR/ROBOTIK 2010 (Proceedings of the joint conference of ISR 2010 (41st International Symposium on Robotics) and ROBOTIK 2010 (6th German Conference on Robotics)) June 2010, Munich, Germany, pages: 245-261, ISBN 978-3-8007-3273-9
- [43] E. Menegatti, M. Danieleto, M. Mina, A. Pretto, A. Bardella, A. Zanella and P. Zanuttigh **Discovery, localization, and recognition of smart objects by a mobile robot** In: Ando, N.; Balakirsky, S.; Hemker, Th.; Reggiani, M.; von Stryk, O. (Eds.), Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots, SIMPAR 2010, Series: Lecture Notes in Computer Science, Vol. 6472, 2010, pages 436-448, Springer, ISBN: 978-3-642-17318-9, DOI: 10.1007/978-3-642-17319-6_40
- [44] S. Ghidoni, A. Pretto, E. Menegatti **Cooperative tracking of moving objects and face detection with a dual camera sensor** In: Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2010), May 7, 2010, Anchorage, (USA), pages 2568-2573, ISBN: 978-1-4244-5040-4, DOI: 10.1109/ROBOT.2010.5509849
- [45] A. Pretto, E. Menegatti, P. Bison and, and E. Grinzato **Automatic Indoor Environmental Conditions Monitoring by IR Thermography** In: Proceedings of the "6th International Workshop for Advances in Signal Processing for NDE of Materials", in "ASPND" 2009 Canada National Conference, 25 -27 Agosto 2009 London, Ontario
- [46] A. Pretto, E. Menegatti, M. Bennewitz, W. Burgard, and E. Pagello. **A Visual Odometry Framework Robust to Motion Blur** In: Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2009), pages: 2250-2257, ISBN: 978-1-4244-2788-8, DOI: 10.1109/ROBOT.2009.5152447
- [47] A. Pretto, E. Menegatti, M. Takahashi, T. Suzuki and E. Pagello. **Visual Odometry for an Omnidirectional-drive Robot** In: Proceedings of the 6th IEEE International Symposium

on Mechatronics and its Applications (ISMA09), Pages: 1-6, ISBN: 978-1-4244-3480-0, DOI: 10.1109/ISMA.2009.5164787

- [48] A. Pretto, E. Menegatti, E. Pagello **Reliable Features Matching for Humanoid Robots** Proc. of the IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (Humanoids 2007), November 2007, Pittsburgh, Usa, Pages: 532 - 538 ISBN: 978-1-4244-1861-9 DOI: 10.1109/ICHR.2007.4813922
- [49] E. Menegatti, A. Pretto, S. Tonello, A. Lastra, A. Guatti **A robotic sculpture speaking to people** Proc. Of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) 10-14 April 2007, Roma, Italy, (video contribution), Pages: 3122 - 3123, ISBN: 1-4244-0601-3 DOI: 10.1109/ROBOT.2007.363947
- [50] A. Pretto, E. Menegatti, E. Pagello, Y. Jitsukawa, R. Ueda, T. Arai **Toward image-based localization for AIBO using wavelet transform** In Basili, Roberto; Paziienza, Maria Teresa (Eds.), AI*IA 2007: Artificial Intelligence and Human-Oriented Computing, Series: Lecture Notes in Computer Science, 2007, pages 831-838, Springer, ISBN 978-3-540-74781-9, DOI: 10.1007/978-3-540-74782-6_75
- [51] A. Lastra, A. Pretto, S. Tonello and E. Menegatti **Robust color-based skin detection for an interactive robot** In Basili, Roberto; Paziienza, Maria Teresa (Eds.), AI*IA 2007: Artificial Intelligence and Human-Oriented Computing, Series: Lecture Notes in Computer Science, 2007, pages 507-518, Springer, ISBN 978-3-540-74781-9, DOI: 10.1007/978-3-540-74782-6_44
- [52] E. Pagello, G. Clemente, A. D'Angelo, E. Menegatti, A. Pretto, S. Tonello **A Surveillance System based on a Distributed Vision System Cooperating with a Mobile Robot** Proc. of 36th International Symposium on Robotics (ISR), November 2005, Tokyo, Japan, ISBN:4-9902717-0-X
- [53] E. Menegatti, A. Pretto, E. Pagello **A New Omnidirectional Vision Sensor for Monte-Carlo Localization** In Nardi, D.; Riedmiller, M.; Sammut, C.; Santos-Victor, J. (Eds.), RoboCup 2004: Robot Soccer World Cup VIII, Series: Lecture Notes in Computer Science, 2005, pages 97-109, Springer, ISBN 978-3-540-25046-3, DOI: 10.1007/2F978-3-540-32256-6_8
- [54] E. Menegatti, A. Pretto, and E. Pagello **Testing omnidirectional vision-based Monte-Carlo Localization under occlusion** In: Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), September 2004, Sendai, Japan, Pages: 2487 - 2493 Vol. 3, ISBN: 0-7803-8463-6 DOI:10.1109/IROS.2004.1389782

Senza comitato scientifico di revisione:

- [55] E. Pagello, E. Menegatti, and A. Pretto. **A Visual SLAM-based system able to process images affected by motion-blur** In: Workshop Robotica mobile per esplorazione Lunare Unmanned, Roma, 1-2 luglio 2009.
- [56] E. Menegatti, A. Pretto, A. Scarpa, A. Tellatin, S. Tonello, A. Lastra, A. Guatti **An interactive robotic sculpture** EUROBOT 2006 Workshop on Educational Robotics, Acireale (ITALY), June 2006.

Pubblicazioni Sottomesse, in Revisione o Pre-Print

- [57] M. Imperoli and A. Pretto. **Active Detection and Localization of Textureless Objects in Cluttered Environments**, In arXiv preprint arXiv:1701.05748, 2017.

Tesi

- [58] A. Pretto **Visual-SLAM for Humanoid Robots**, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Padova, 2009.
- [59] A. Pretto **Localizzazione di Monte-Carlo in Ambiente RoboCup**, Tesi di Laurea quinquennale, Università degli Studi di Padova, 2003. In Italiano.

Software Open-Source Rilasciati

- [60] A. Pretto **IMU-TK: Inertial Measurement Unit ToolKit**, https://bitbucket.org/alberto_pretto/imu_tk - Unico sviluppatore
- [61] A. Pretto and C. Potena **TensorFlow Tools**, https://bitbucket.org/alberto_pretto/tensorflow_tools - Principale sviluppatore
- [62] A. Pretto and M. Imperoli **D²CO: Direct Directional Chamfer Optimization**, https://bitbucket.org/alberto_pretto/d2co - Principale sviluppatore
- [63] F. Pretto, N. Boscolo and A. Pretto **cROS: a lightweight, single thread, full ANSI C ROS client library**, <https://github.com/ros-industrial/cros> - Creatore e sviluppatore della prima versione

Brevetti

- [64] A. Pretto, E. Menegatti, E. Pagello **Telecamera panoramica ad inseguimento** (Brevetto italiano)
- [65] A. Pretto, D. Evangelista, M. Imperoli **Apparato automatizzato di calibrazione di una pluralità di sensori di immagine appartenenti ad uno scanner 3d e metodo di calibrazione di detti sensori di immagine mediante detto apparato automatizzato di calibrazione** (2021, Brevetto italiano)

Indicatori di Attività Scientifica e di Ricerca

- **Numero Totale Citazioni** *Google Scholar*⁵: 1233; *Scopus*⁶: 707 (da 651 documenti)
- **indice H (Hirsch)** *Google Scholar*: 18; *Scopus*: 15
- **indice H-10 (Hirsch-10)** *Google Scholar*: 25

⁵<https://scholar.google.it/citations?user=-kX87sgAAAAJ&hl=it>

⁶<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=23393749700>