

SOMMARIO DEL CURRICULUM VITAE DI FRANCESCO AMIGONI

STUDI E FORMAZIONE

2000 **Dottorato di Ricerca** in Ingegneria Informatica e Automatica presso il Politecnico di Milano.

1996 **Laurea** in Ingegneria Informatica presso il Politecnico di Milano (voto finale 100/100 e lode).

POSIZIONI ACCADEMICHE

2007-presente **Professore associato**, Politecnico di Milano. (Abilitazione scientifica nazionale alle funzioni di professore universitario di prima fascia ottenuta il 3/12/2013 e valida fino al 3/12/2022.)

2002-2007 **Ricercatore**, Politecnico di Milano.

2000-2001 **Assegnista di Ricerca**, Politecnico di Milano.

1999-2000 **Visiting Scholar**, Robotics Laboratory, Department of Computer Science, Stanford University, USA.

RICERCA SCIENTIFICA

Francesco Amigoni svolge attività di ricerca all'intersezione fra l'Intelligenza Artificiale e la Robotica Autonoma. In particolare, il tema principale della ricerca sono i **sistemi multiagente e multirobot**, nei quali diversi sistemi intelligenti e autonomi, gli agenti, interagiscono fra loro in ambienti software o in ambienti fisici. Francesco Amigoni studia e sviluppa **modelli e algoritmi per coordinare le decisioni autonome degli agenti** in applicazioni che vanno dalla esplorazione di ambienti sconosciuti e alla raccolta di informazioni in ambienti pericolosi tramite robot mobili, alla gestione dei sistemi spaziali, alla gestione delle risorse idriche, alla gestione dell'energia elettrica e del comfort in abitazioni, alla identificazione di anomalie.

PUBBLICAZIONI

Produzione scientifica (al 20/6/2020): più di **150** pubblicazioni, fra le quali **40** articoli su riviste internazionali e più di **80** articoli in atti di conferenze internazionali.

- Co-autore di **25** articoli su riviste Q1 in Scimago, comprese **14** articoli su **riviste top** nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale e della Robotica Autonoma (**Artificial Intelligence, IEEE Transactions on Robotics, Autonomous Robots, Robots and Autonomous Systems, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics**) e **1** articolo su **Proceedings of the IEEE**.
- Pubblica regolarmente alle **conferenze top** nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale e della Robotica, in totale **30** articoli a **AAAI, AAMAS, ICRA, IROS**.

Impatto: **3021** citazioni e h-index **30** (Google Scholar), **1320** citazioni e h-index **18** (Scopus).

EDITORIAL BOARD, PROGRAM COMMITTEE E ORGANIZZAZIONE DI EVENTI SCIENTIFICI

2020-presente **Associate Editor** per IEEE Transactions on Robotics (IEEE).

2019-presente **Co-Editor** (with Maria Gini) della sezione "Group Robotics" per **Current Robotics Report** (Springer).

2019-presente **Associate Editor** per **International Journal of Advanced Robotic Systems** (SAGE).

2019-presente **Review Editor** per Frontiers in Robotics and AI (Frontiers).

2020 **Tutorial chair**, International Conference on Intelligent Autonomous Systems (**IAS**) (rimandata al 2021)

2019 **Chair della Robot Exhibition** alla International Joint Conference on Artificial Intelligence (**IJCAI**).

2016 **Chair della Robotics Track** alla International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (**AAMAS**).

2008 **Vice chair** della IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (**IAT**).

Regolarmente nei **program committee** delle conferenze top nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale e della Robotica: **IJCAI, AAAI, AAMAS, ICRA, IROS, RSS**. Numerosi ruoli nei **senior program committee** di **AAMAS, IJCAI** e **AAAI** e come **associate editor** per **ICRA** e **IROS** (conferenze con organizzazione simile a quella delle riviste: <https://tinyurl.com/y2akm44r> e <https://tinyurl.com/y3t42oj8>).

Ha infine curato **special issue** e **volumi** internazionali e organizzato numerosi **workshop**.

PROGETTI DI RICERCA CON RUOLI DI LEADERSHIP

2018-2021 **Co-responsabile scientifico** (con Letizia Tanca) della borsa di dottorato "Intelligent learning techniques for modeling and analysis of data about electrical power systems" finanziata da **ABB**.

2018-2019 **Responsabile scientifico** del progetto "Sviluppo e implementazione di un sistema per il miglioramento della pianificazione della produzione" finanziato da **Sandoz**.

2018-2019 **Responsabile scientifico** del progetto "Modelli e algoritmi per l'ottimizzazione della gestione di risorse naturali" finanziato dal **MAS Consulting**.

2012-2013 **Responsabile scientifico** del progetto di ricerca "FinAgent: Modulo di supporto alle decisioni realizzato con tecnologia MAS" finanziato da **GME (Gestore Mercati Energetici)**.

2011-2015 **Responsabile scientifico** per l'unità Politecnico di Milano - DEI del progetto "Flight Control Team Multi-Agent System (FCTMAS)" finanziato dalla **European Space Agency**.

2010-2013 **Responsabile scientifico** per il pacchetto di lavoro WP6 "The Domestic Green Kitchen" del progetto "Green Kitchen" finanziato dalla Commissione Europea nell'**FP7-PEOPLE-2009-IAPP**.

2007-2009 **Responsabile scientifico** per l'unità Politecnico di Milano – DEI del progetto “Distributed Agents For Autonomy (DAFA)” finanziato dalla **European Space Agency**.

PRINCIPALI RICONOSCIMENTI E PREMI

2017 **Best Paper Award** all'ISOCs/IEEE International Symposium on Olfaction and Electronic Nose (ISOEN).

2015 **Best Research Paper Award** per il volume 141 del Journal of Water Resources Planning and Management.

2012 Team leader del team **vincitore della Virtual Robot Competition, RoboCup** Rescue Simulation League.

2005 **Premio Intelligenza Artificiale “Marco Somalvico”** per giovani ricercatori della Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI*IA).

1999 Vincitore di una delle 10 **Borse di Studio Fulbright** per l'attuazione di programmi di ricerca presso le università americane.

ARTICOLI E PRESENTAZIONI INVITATI

Più di **10** articoli e presentazioni invitati a riviste, libri, conferenze e workshop internazionali e nazionali.

COMITATI E REVISIONI DI PROGETTI INTERNAZIONALI

2016-presente **Chair** dell'IEEE-RAS (IEEE Robotics and Automation Society) **Standard Working Group** su “Robot 3D Map Data Representation”.

2013-2017 **Technical Committee** della **Virtual Robot Competition** nell'ambito della **RoboCup** Rescue Simulation League.

2011-2015 **Vice-chair** dell'IEEE-RAS (IEEE Robotics and Automation Society) **Standard Working Group** su “Robot Map Data Representation for Navigation” che ha prodotto lo **IEEE 1873-2015 Standard for Robot Map Data Representation for Navigation**.

Revisore di progetti per **European Research Council (ERC), Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC, Canada), Dutch Technology Foundation (STW), Netherlands Organization for Scientific Research (NWO), Israel Science Foundation (ISF, Israele), German-Israeli Foundation for Scientific Research and Development (GIF), Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding (Romania), International Fulbright Science and Technology Award**.

ATTIVITÀ DIDATTICHE PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO

2005-presente **Artificial Intelligence** (5 crediti, sezione A-L), Laurea Magistrale in Computer Science and Engineering, più di **200** studenti, opinione studenti **3.5/4** nel 2018/2019.

2004-presente **Autonomous Agents and Multiagent Systems** (5 crediti), Laurea Magistrale in Computer Science and Engineering, più di **200** studenti, opinione studenti **3.4/4** nel 2018/2019.

2000-2008 **Informatica B**, Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica.

Relatore di più di **120** tesi di laurea magistrale.

DOTTORATO

Francesco Amigoni è stato **relatore** di **7** dottorandi presso il Politecnico di Milano: Nicola Gatti (professore associato al Politecnico di Milano), Nicola Basilico (RTD-b alla Università degli Studi di Milano), Alberto Quattrini Li (tenure-track assistant professor al Dartmouth College, USA), Matteo Luperto (post-doc alla Università degli Studi di Milano), Jacopo Banfi (post-doc alla Cornell University, USA), Alessandro Riva, Davide Azzalini.

Francesco Amigoni è stato **contro-relatore** e **discussant** di **9** dottorandi in università italiane e estere, fra le quali University of Oxford (UK), Université Libre de Bruxelles (Belgio), University of Sheffield (UK), Alpen-Adria Universitat Klagenfurt (Austria), Homi Bhabha National Institute HBNI (India).

ALTRE ATTIVITÀ DIDATTICHE

2019-2020 Corso “Multiagent and Multirobot Systems” presso **Harbin Institute of Technology** (Cina).

2019 Corso “Coordinated Path Planning for Information Gathering Multirobot Systems” nella **IEEE-RAS Summer School on Multi-Robot Systems**.

ATTIVITÀ ACCADEMICHE PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO

2011-presente Membro del **Collegio Docenti del Dottorato di Ricerca** in Ingegneria dell'Informazione.

2013-presente **Trasferimenti studenti** verso la Laurea Triennale in Ingegneria Informatica.

2015 Membro della **Commissione Giudicatrice per il Concorso di Ammissione al Dottorato di Ricerca** in Ingegneria dell'Informazione.

2012 Membro della **Commissione Progetto Scientifico** del Dipartimento di Elettronica e Informazione.

2008-2010 Membro della **Commissione Regolarità** della Facoltà di Ingegneria dell'Informazione.

2004-2007 **Rappresentante dei ricercatori nella Giunta** del Dipartimento di Elettronica e Informazione.

Membro di numerose **commissioni giudicatrici** per selezioni pubbliche di ricercatori RTD-a e RTD-b.

CURRICULUM VITAE DI FRANCESCO AMIGONI

21 giugno 2020

DATI PERSONALI	5
STUDI E FORMAZIONE	5
POSIZIONI ACCADEMICHE E AFFILIAZIONI	5
RICONOSCIMENTI E PREMI.....	5
ASSOCIAZIONI DI CUI MEMBRO	6
ATTIVITÀ DIDATTICHE.....	6
CORSI COME DOCENTE PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO.....	6
SEMINARI DIDATTICI PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO	7
SCUOLE ESTIVE E INVERNALI INTERNAZIONALI.....	8
SCUOLE ESTIVE E INVERNALI NAZIONALI	8
ALTRI CORSI NAZIONALI	8
STUDENTI E TESI DI DOTTORATO DI CUI RELATORE.....	8
COMMISSIONI DI DOTTORATO INTERNAZIONALI	9
COMMISSIONI DI DOTTORATO NAZIONALI	9
TESI DI LAUREA DI CUI RELATORE.....	10
ATTIVITÀ ACCADEMICHE.....	10
PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO	10
PRESSO ALTRE UNIVERSITÀ	10
ATTIVITÀ SCIENTIFICHE	11
CURATELA DI VOLUMI E SPECIAL ISSUE DI RIVISTE INTERNAZIONALI	11
EDITORIAL BOARD DI RIVISTE	11
EDITORIAL BOARD DI CONFERENZE.....	11
CHAIR	11
ORGANIZZAZIONE DI WORKSHOP.....	12
COMITATI DI PROGRAMMA.....	12
ALTRE ATTIVITÀ DI REVISIONE.....	14
PRINCIPALI ARTICOLI E PRESENTAZIONI INVITATI.....	15
PANEL.....	16
COMITATI E REVISIONE DI PROGETTI INTERNAZIONALI.....	16
COMITATI E REVISIONE DI PROGETTI NAZIONALI.....	17
FINANZIAMENTI E PROGETTI DI RICERCA.....	18
ATTIVITÀ PROFESSIONALI.....	19
ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE.....	19
INTERESSI DI RICERCA ATTUALI	20
ROBOTICA MOBILE AUTONOMA.....	20
SISTEMI MULTIAGENTE	22
RIASSEMBLAGGIO DI FRAMMENTI.....	23
ASPETTI FILOSOFICI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE E DELLA ROBOTICA.....	24
INTERESSI DI RICERCA PRECEDENTI.....	24
SISTEMI MULTIAGENTE	24
ROBOTICA MOBILE AUTONOMA.....	25
SISTEMI DINAMICI APPLICATI ALLE SCIENZE SOCIALI	25
PRODUTTIVITÀ SCIENTIFICA E METRICHE.....	25
ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI.....	26
ARTICOLI SU RIVISTE INTERNAZIONALI.....	26
ARTICOLI SU LIBRI INTERNAZIONALI.....	28

ARTICOLI SU ATTI DI CONGRESSI E WORKSHOP INTERNAZIONALI	29
ARTICOLI PRESENTATI A CONGRESSI E WORKSHOP INTERNAZIONALI	37
ARTICOLI SU RIVISTE NAZIONALI	40
ARTICOLI SU LIBRI NAZIONALI.....	40
ARTICOLI SU ATTI DI CONGRESSI E WORKSHOP NAZIONALI.....	40
ARTICOLI PRESENTATI A CONGRESSI E WORKSHOP NAZIONALI	41
RAPPORTI INTERNI.....	42
TESI.....	42
RECENSIONI SU RIVISTE NAZIONALI.....	42
ALTRE PUBBLICAZIONI	42

DATI PERSONALI

Nome: Francesco (Gabriele)
Cognome: Amigoni
Data di nascita: 2 dicembre 1971
Luogo di nascita: Soresina (CR); Italia

STUDI E FORMAZIONE

1990 Diploma di Maturità Tecnico Industriale in Informatica presso l'Istituto Tecnico Industriale Statale "Galileo Galilei", Crema, Italia; voto finale 60/60.
1996 Laurea in Ingegneria Informatica presso il Politecnico di Milano, Milano, Italia; voto finale 100/100 e lode.
2000 Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica e Automatica presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, Milano, Italia.

POSIZIONI ACCADEMICHE E AFFILIAZIONI

1996 – 1999 Dottorando di Ricerca in Ingegneria Informatica e Automatica presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, Milano, Italia.
1999 – 2000 Visiting Scholar presso il Robotics Laboratory, Department of Computer Science, Stanford University, Stanford CA, USA; nel periodo dicembre 1999 - settembre 2000.
2000 – 2001 Assegnista di Ricerca (programma di ricerca "Evoluzione tecnologica e nuove applicazioni delle basi di dati e dei sistemi informativi") presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, Milano, Italia; nel periodo ottobre 2000 – novembre 2001.
2002 – 2007 Ricercatore (confermato) di ruolo presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, Milano, Italia; nel periodo febbraio 2002 – aprile 2007.
2007 – presente Professore associato presso il Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano, Milano, Italia; da maggio 2007. Abilitazione scientifica nazionale alle funzioni di professore universitario di prima fascia, Settore Concorsuale 09/H1 Sistemi di elaborazione delle informazioni – Settore Scientifico Disciplinare (SSD) ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni (ottenuta il 3/12/2013 e valida fino al 3/12/2022).

RICONOSCIMENTI E PREMI

- Vincitore di una delle 10 Borse di Studio Fulbright per l'attuazione di programmi di ricerca presso le università americane, anno accademico 1999-2000.
- Vincitore del premio Intelligenza Artificiale "Marco Somalvico" per giovani ricercatori della Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, 2005.
- IAT Best Student Paper Award per l'articolo C46 (si veda l'Elenco delle Pubblicazioni sotto), 2009.
- Team leader del team PoAReT, vincitore della Virtual Robot Competition, nell'ambito della RoboCup Rescue Simulation League, 2012.

- Best Research Paper Award per il volume 141 del Journal of Water Resources Planning and Management per l'articolo A25 (si veda l'Elenco delle Pubblicazioni sotto), 2015.
- Best Paper Award dell'International Workshop on Issues with Deployment of Emerging Agent-Based Systems (IDEAS2016) per l'articolo D29 (si veda l'Elenco delle Pubblicazioni sotto), 2016.
- Best Paper Award all'ISOCS/IEEE International Symposium on Olfaction and Electronic Nose (ISOEN2017) per l'articolo C82 (si veda l'Elenco delle Pubblicazioni sotto), 2017.
- Best Paper Award Nominee alla International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS-15) per l'articolo C87 (si veda l'Elenco delle Pubblicazioni sotto), 2018.

ASSOCIAZIONI DI CUI MEMBRO

- ACM, Association for Computing Machinery
- IEEE, the Institute of Electrical and Electronics Engineers
 - Senior member dal 2017
- AAAI, Association for the Advancement of Artificial Intelligence
- AI*IA, Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale
- I-RIM, Istituto di Robotica e Macchine Intelligenti

ATTIVITÀ DIDATTICHE

CORSI COME DOCENTE PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO

- 1999 – 2000 Docente (professore a contratto) del corso “Laboratorio di robotica” complementare al Corso di Diploma Universitario in Ingegneria Informatica, Facoltà di Ingegneria, Campus Cremona, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- 2000 – 2001 Docente (professore a contratto) del corso “Informatica B” del Corso di Laurea in
2001 – 2002 Ingegneria Aerospaziale e Meccanica, Facoltà di Ingegneria, Campus Lecco, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- 2001 – 2002 Co-docente (con Marco Somalvico) del corso “Agenzie dinamiche” del Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- 2002 – 2003 Co-docente (con Marco Somalvico) del corso “Artificial Intelligence II” del Corso di Master in Electrical Engineering and Computer Science, Politecnico di Milano, Milano, Italia, in collaborazione con University of Illinois, Chicago, USA.
- 2002 – 2003 Docente del corso “Robotica B” del Corso di Laurea (vecchio ordinamento) in Ingegneria Gestionale, Facoltà di Ingegneria, Campus Leonardo, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- 2003 – 2004 Docente del corso “Intelligenza artificiale” del Corso di Laurea (vecchio ordinamento) in Ingegneria Informatica, Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Campus Leonardo, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- 2003 – 2004 Docente del corso “Artificial Intelligence II” del Corso di Master in Computer Science, Politecnico di Milano, Milano, Italia, in collaborazione con University of Illinois, Chicago, USA.

- dal 2002 – 2003 al 2005 – 2006 Docente del corso “Informatica B” del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e Meccanica, Facoltà di Ingegneria Industriale, Campus Lecco, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- 2006 – 2007 Co-docente (con Viola Schiaffonati) del corso “Intelligenza artificiale per la fruizione dei beni culturali” del Corso di Dottorato di Ricerca in Design e Tecnologie per la Valorizzazione dei Beni Culturali, Scuola di Dottorato di Ricerca del Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- 2006 – 2007 al 2007 – 2008 Docente del corso “Informatica B” del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e Meccanica, Facoltà di Ingegneria Industriale, Campus Bovisa, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- dal 2004 – 2005 al 2008 – 2009 Docente del corso “Agenti autonomi e sistemi multiagente” del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica, Facoltà di Ingegneria dell’Informazione, Campus Leonardo, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- 2012 Co-docente (con Viola Schiaffonati) del corso “Computing and Science: What Can They Do for Each Other?” del Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell’Informazione presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- dal 2003 a oggi (anni alterni) Docente del corso “**Intelligent Multiagent Systems**” del Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell’Informazione presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- dal 2005 – 2006 al 2013 – 2014 Docente del corso “Intelligenza artificiale” del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica, Facoltà di Ingegneria dell’Informazione, Campus Leonardo, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- dal 2009 – 2010 a oggi Docente del corso “**Autonomous Agents and Multiagent Systems**” del Master of Science in Engineering for Computing Systems e del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Scuola di Ingegneria Industriale e dell’Informazione, Campus Leonardo, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- dal 2014 – 2015 a oggi Docente del corso “**Artificial Intelligence**” del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Scuola di Ingegneria Industriale e dell’Informazione, Campus Leonardo, Politecnico di Milano, Milano, Italia.

SEMINARI DIDATTICI PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO

- 1998 – 1999 Seminari Didattici su “I linguaggi di rappresentazione della conoscenza: LISP e CLIPS” e “Sistemi a molti agenti” nel corso del prof. Marco Somalvico “Ingegneria della conoscenza e sistemi esperti” del Corso di Laurea (vecchio ordinamento) in Ingegneria Informatica, Facoltà di Ingegneria, Campus Como, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- 1998 – 1999 Seminari Didattici su “Il linguaggio C” nel corso della prof. Maria Grazia Fugini “Fondamenti di Informatica” dei Corsi di Laurea (vecchio ordinamento) in Ingegneria Chimica e in Ingegneria dei Materiali, Facoltà di Ingegneria, Campus Leonardo, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- 2000 – 2001 Seminari Didattici su “Search in Multiagent Systems” nel corso del prof. Marco Somalvico “Artificial Intelligence” del Corso di Master in Electrical Engineering and

Computer Science, Politecnico di Milano, Milano, Italia, in collaborazione con University of Illinois, Chicago, USA.

2001 – 2002 Seminari Didattici del corso del prof. Andrea Bonarini “Ingegneria della conoscenza e sistemi esperti” del Corso di Laurea (vecchio ordinamento) in Ingegneria Informatica, Facoltà di Ingegneria, Campus Como, Politecnico di Milano, Milano, Italia.

dal
1999 – 2000 Seminari Didattici su “Intelligenza artificiale distribuita e sistemi a molti agenti” nel corso del prof. Marco Somalvico “Intelligenza artificiale” del Corso di Laurea (vecchio ordinamento) in Ingegneria Informatica, Facoltà di Ingegneria, Campus Leonardo,
al
2002 – 2003 Politecnico di Milano, Milano, Italia.

SCUOLE ESTIVE E INVERNALI INTERNAZIONALI

2019 Corso su “**Multiagent and Multirobot Systems**” nella HIT International Summer
2020 School Computer Science and Technology Frontier – Artificial Intelligence presso l’Harbin Institute of Technology, Harbin, Cina (membro della C9 League).

2019 Corso su “**Coordinated Path Planning for Information Gathering Multirobot Systems**” nella IEEE-RAS (IEEE Robotics and Automation Society) Summer School on Multi-Robot Systems presso la Czech Technical University, Praga, Repubblica Ceca.

SCUOLE ESTIVE E INVERNALI NAZIONALI

2004 Corso (con Viola Schiaffonati) “Nuove tecnologie applicate ai musei” nella scuola estiva “Intelligenza Artificiale nei Beni Culturali” presso la Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali dell’Università della Tuscia, Viterbo, Italia.

2007 Corso (con Viola Schiaffonati) su “Intelligenza artificiale e musei: l’allestimento automatico” nella scuola invernale “Intelligenza Artificiale nei Beni Culturali” presso il Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione dell’Università degli Studi di Milano Bicocca, Milano, Italia.

ALTRI CORSI NAZIONALI

2019 Modulo su “Artificial Intelligence” nell’ambito del corso di Master su “Artificial Intelligence & Machine Learning” per dipendenti di aziende organizzato da Politecnico di Milano e Cefriel, Milano, Italia.

STUDENTI E TESI DI DOTTORATO DI CUI RELATORE

- Nicola Gatti, “A Multiagent Approach for Modelling Complex Physiological Phenomena”, Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell’Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia, 2002-2005.

Attualmente professore associato presso il Politecnico di Milano, Italia.

- Nicola Basilico, “Navigation Strategies for Exploration and Patrolling with Autonomous Mobile Robots”, Dottorato di ricerca in Ingegneria dell’Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia, 2008-2011.

Attualmente ricercatore a tempo determinato (RTD-b) presso l’Università degli Studi di Milano, Italia.

- Alberto Quattrini Li, “Study, Design, and Evaluation of Exploration Strategies for Autonomous Mobile Robots”, Dottorato di ricerca in Ingegneria dell’Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia, 2012-2015.

Attualmente tenure-track research assistant professor presso il Dartmouth College, USA.

- Matteo Luperto, “Semantic Modeling of the Global Structure of Buildings”, Dottorato di ricerca in Ingegneria dell’Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia, 2013-2016.
Attualmente post-doc presso l’Università degli Studi di Milano, Italia.
- Jacopo Banfi, “Multirobot Exploration of Communication-Restricted Environments”, Dottorato di ricerca in Ingegneria dell’Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia, 2014-2017.
Attualmente post-doc presso la Cornell University, USA.
- Alessandro Riva, “Development and Analysis of Algorithms for Information Gathering in Autonomous Mobile Robotics”, Dottorato di ricerca in Ingegneria dell’Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia, 2015-2018.
- Davide Azzalini, Dottorato di ricerca in Ingegneria dell’Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia, 2018-.

COMMISSIONI DI DOTTORATO INTERNAZIONALI

- Membro della commissione per la difesa della tesi di dottorato (“Self-Assembling Robots”) di Roderich Groß, Université Libre de Bruxelles, Belgio, 2007.
- Esaminatore per la valutazione della tesi di dottorato di Biswajit Sarkar (“Localization of Mobile Robots in Indoor Environments Using Laser Range Data”), Homi Bhabha National Institute (HBNI), India, 2015.
- Esaminatore per la tesi di dottorato di Torsten Andre (“Autonomous Exploration by Robot Teams: Coordination, Communication, and Collaboration”), Alpen-Adria Universität Klagenfurt, Austria, 2015.
- Esaminatore per la tesi di dottorato di Victor Spirin (“Multi-Agent Exploration of Indoor Environments Under Limited Communication Constraints”), University of Oxford, Regno Unito, 2016.
- Esaminatore per la tesi di dottorato di Isaac Vandermeulen (“Multi-robot systems for logistics in unstructured environments”), University of Sheffield, Regno Unito, 2020.

COMMISSIONI DI DOTTORATO NAZIONALI

- Membro della commissione per l’esame finale della Scuola di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell’Informazione, ciclo XXI, Università degli Studi di Padova, Italia, 2009.
- Membro della commissione per l’esame finale della Scuola di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell’Informazione, ciclo XXVIII, Università degli Studi di Padova, Italia, 2016.
- Revisore per la tesi di dottorato di Simone Fontana (“Robust Point Clouds Registration”), Università degli Studi di Milano-Bicocca, Italia, 2017.
- Revisore della tesi di dottorato di Muhammad Hassan Tanveer (“An Approach for Multi-Robot Opportunistic Coexistence in Shared Space”), Università degli Studi di Genova, Italia, 2018.
- Revisore della tesi di dottorato di Lorenzo Bottarelli (“Optimizing Information Gathering for Environmental Monitoring Applications”), Università degli Studi di Verona, Italia, 2019.
- Revisore della tesi di dottorato di Francesco Cannarile (“Wavelet Transform and Instance-based methods for Non-Stationary Time Series Analysis”) e membro della commissione per l’esame finale della Scuola di Dottorato di Ricerca in Modelli e Metodi Matematici per l’Ingegneria, Politecnico di Milano, Italia, 2019.
- Membro della commissione per l’esame finale della Scuola di Dottorato di Ingegneria dell’Informazione, Politecnico di Milano, Italia, 2019.

- Membro della commissione per l'esame finale del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica e dei Sistemi, Politecnico di Torino, Italia, 2019.
- Membro della commissione per l'esame finale della Scuola di Dottorato di Ingegneria dell'Informazione, Politecnico di Milano, Italia, 2020.

TESI DI LAUREA DI CUI RELATORE

Francesco Amigoni è stato relatore di più di **120** tesi di laurea magistrale e correlatore di più di **20** tesi di laurea magistrale presso il Politecnico di Milano, Italia.

ATTIVITÀ ACCADEMICHE

PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO

- Rappresentante dei ricercatori nella Giunta del Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, 2004-2007.
- Membro della Commissione per la Didattica dell'Informatica della Facoltà di Ingegneria Industriale del Politecnico di Milano, 2005.
- Membro della Commissione Regolarità della Facoltà di Ingegneria dell'Informazione del Politecnico di Milano, 2008-2010.
- Membro del Collegio Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione del Politecnico di Milano, 2011-.
- Membro della Commissione Progetto Scientifico del Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano, 2012.
- Membro della Commissione Trasferimenti e Riconoscimenti del Corso di Studi in Ingegneria Informatica del Politecnico di Milano, 2013-.
- Membro della Commissione Giudicatrice per il Concorso di Ammissione al Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione del Politecnico di Milano, 2015.
- Membro della Commissione Giudicatrice per una selezione pubblica per l'assunzione di due ricercatori a tempo determinato junior (RTD-a) presso il Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano, 2017.
- Membro della Commissione Giudicatrice per una selezione pubblica per l'assunzione di due ricercatori senior (RTD-b) presso il Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano, 2019.

PRESSO ALTRE UNIVERSITÀ

- Membro della Commissione Giudicatrice per una selezione pubblica per l'assunzione di un ricercatore a tempo determinato senior (RTD-b) presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Padova, 2018.
- Membro della Commissione Giudicatrice per una selezione pubblica per l'assunzione di un ricercatore a tempo determinato junior (RTD-a) presso il Dipartimento di Automatica e Informatica del Politecnico di Torino, 2018.
- Membro della Commissione Giudicatrice per una selezione pubblica per l'assunzione di un ricercatore a tempo determinato junior (RTD-a) presso il Dipartimento di Automatica e Informatica del Politecnico di Torino, 2018.

- Membro della Commissione Giudicatrice per una selezione pubblica per l'assunzione di un ricercatore a tempo determinato junior (RTD-a) presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica Automatica e Gestionale Antonio Ruberti dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", 2019.
- Membro della Commissione Giudicatrice per una selezione pubblica per l'assunzione di un ricercatore a tempo determinato junior (RTD-a) presso il Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi dell'Università degli Studi di Genova, 2019.

ATTIVITÀ SCIENTIFICHE

CURATELA DI VOLUMI E SPECIAL ISSUE DI RIVISTE INTERNAZIONALI

- Co-curatore (con M. Gini e W. Ketter) della special issue su "Multi-Agent Systems for Energy Management" della rivista *Integrated Computer-Aided Engineering*, 2010.
- Curatore per l'edizione italiana del testo di S. Russell e P. Norvig, "Intelligenza Artificiale: Un Approccio Moderno", terza edizione, volume 1, Pearson Prentice Hall, 2010.
- Co-curatore (con Viola Schiaffonati) del volume "Methods and Experimental Techniques in Computer Engineering", Polimi SpringerBriefs, Springer, 2014.
- Co-curatore (con Viola Schiaffonati) della parte "Modelling and Computational Issues" del volume "Springer Handbook of Model-Based Science", Springer, 2017.
- Co-curatore (con Dongsuk Kum e Eddie Grant) della special issue su "Intelligent Autonomous Systems" della rivista *Robotics and Autonomous Systems*, 2020.

EDITORIAL BOARD DI RIVISTE

- **Associate Editor** per *IEEE Transactions on Robotics* (IEEE), 2020-.
- **Co-Editor** (con Maria Gini) della Section "Group Robotics" per *Current Robotics Report* (Springer), 2019-.
- **Review Editor** per *Frontiers in Robotics and AI* (Frontiers), 2019-.
- **Associate Editor** per l'*International Journal of Advanced Robotic Systems* (SAGE), 2019-.

EDITORIAL BOARD DI CONFERENZE

- **Associate Editor** nello **ICRA** (IEEE International Conference on Robotics and Automation) Conference Editorial Board (<https://www.ieee-ras.org/conferences-workshops/fully-sponsored/icra/conference-editorial-board>), 2008-2010, 2013-2015, 2017.
- **Associate Editor** nello **IROS** (IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) Conference Review Board (<https://www.ieee-ras.org/conferences-workshops/financially-co-sponsored/iros/conference-paper-review-board>), 2012-2014, 2017-2019.

CHAIR

- **Vice chair** della 2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT08), 2008.
- **Co-chair** (con Roderich Gross) della **Robotics Track**, International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2016), 2016.

- **Co-chair** (con Xiaoping Chen) della **Robot Exhibition**, International Joint Conference on Artificial Intelligence (**IJCAI2019**), 2019.
- **Tutorial chair**, International Conference on Intelligent Autonomous Systems (**IAS-16**), 2020.

ORGANIZZAZIONE DI WORKSHOP

- Co-organizzatore (con A. Visser e M. Shimizu) del “The Future of Robot Rescue Simulation Workshop”, Lorentz Center, Leiden, Olanda, 29 febbraio – 4 marzo 2016.
- Co-organizzatore (con N. Agmon, A. Farinelli, M. Veloso, G. Kaminka, M. Gini, D. Nardi, P. Lima e E. Sahin) dello “AAMAS (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Autonomous Robots and Multirobot Systems (ARMS) Workshop”, Singapore, 9-13 maggio 2016.
- Co-organizzatore (con N. Agmon, A. Farinelli, G. Kaminka, M. Gini, D. Nardi, P. Lima e E. Sahin) dello “AAMAS (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Autonomous Robots and Multirobot Systems (ARMS) Workshop”, San Paolo, Brasile, 8-12 maggio 2017.
- Co-organizzatore (con E. Li, J. C. Nibbles, A. Garg, S. Savarese, R. Hadsell, N. Agmon, M. Veloso, G. Kaminka, S. Chernova, N. Hawes, M. Gini, A. Farinelli, D. Nardi e P. Lima) dello “IJCAI-ECAI/ICML/AAMAS (International Joint Conference on Artificial Intelligence – European Conference on Artificial Intelligence / International Conference on Machine Learning / International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Federated AI for Robotics Workshop (FAIR)”, Stoccolma, Svezia, 15 luglio 2018.
- Co-organizzatore (con N. Agmon, G. Kaminka, M. Gini, A. Farinelli, D. Nardi e P. Lima) dello “AAMAS (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Autonomous Robots and Multirobot Systems (ARMS) Workshop”, Montreal, Canada, 13 maggio 2019.
- Co-organizzatore (con N. Agmon, J. Biswas, A. Farinelli, M. Gini, G. Kaminka, D. Nardi, P. Lima e M. Sridharan) dello “AAMAS (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Autonomous Robots and Multirobot Systems (ARMS) Workshop”, 14 maggio 2020.

COMITATI DI PROGRAMMA

- International Conference on Computational Intelligence and Security (CIS), 2005, 2006, 2007.
- IEEE International Conference on Intelligent Computer Communication and Processing, 2007, 2008.
- International Conference on Advanced Engineering Computing and Applications in Sciences (ADVCOMP), 2007, 2008.
- International KES Symposium on Agents and Multi-agent Systems – Technologies and Applications (KES-AMSTA), 2009, 2010.
- IROS2010 (2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) Workshop on Semantic Mapping and Autonomous Knowledge Acquisition, 2010.
- Annual RoboCup International Symposium, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011.
- International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO), 2007, 2008, 2009, 2010, 2011.
- AAAI (AAAI Conference on Artificial Intelligence) Special Track on New Scientific and Technical Advances in Research (NECTAR), 2010, 2011.
- Conference Towards Autonomous Robotic Systems (TAROS), 2011, 2012.
- ICRA (IEEE International Conference on Robotics and Automation) Workshop on Semantic Perception, Mapping and Exploration (SPME), 2011, 2012, 2013.

- AI*IA (Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale) Workshop on Popularize Artificial Intelligence (PAI), 2013.
- International Conference on Individual and Collective Behaviors in Robotics (ICBR), 2013.
- ECAI2014 (21st European Conference on Artificial Intelligence) Workshop on Multi-Agent Coordination in Robotic Exploration, 2014.
- IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT), 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 (also Industry Track), 2012, 2013, 2014, 2015.
- IROS2015 (IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) Workshop on On-Line Decision-Making in Multi-Robot Coordination (DEMUR2015), 2015.
- IEEE Workshop on Environmental, Energy, and Structural Monitoring Systems (EESMS), 2009, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016.
- PAAMS2016 (International Conference on Practical Applications of Agents and Multi-Agent Systems) Workshop on Agent Methodologies for Intelligent Robotics Applications (AMIRA2016), 2016.
- RSS2016 (2016 Robotics: Science and Systems Conference) Workshop on On-Line Decision-Making in Multi-Robot Coordination (DEMUR2016), 2016.
- WOA workshop nazionale “Dagli oggetti agli agenti”, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017.
- AI*IA (Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale) Workshop on Artificial Intelligence and Robotics (AIRO), 2016, 2017.
- International Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions (ICARSC), 2015, 2017, 2018.
- International Conference on Model-Based Reasoning in Science and Technology (MBR), 2018.
- IEEE Workshop on Advanced Robotics and its Social Impacts (ARSO), 2018.
- International Symposium on Multi-Robot and Multi-Agent Systems (MRS), 2017, 2019.
- International Conference on Automated Planning and Scheduling (ICAPS) Robotics Track, 2018, 2019.
- European Conference on Mobile Robots (ECMR), 2019.
- International Conference on Practical Applications of Agents and Multi-Agent Systems (PAAMS), 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020.
- European Conference on Artificial Intelligence (ECAI), 2016, 2020.
- **International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS), 2003, 2005, 2010, 2011 (Senior Program Committee), 2012 (Senior Program Committee), 2015, 2017, 2018 (Senior Program Committee), 2019 (Senior Program Committee), 2020 (Senior Program Committee).**
- **AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI), 2007, 2012, 2013, 2017, 2018, 2019, 2020 (Senior Program Committee).**
- International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS), 2010, 2016, 2018, 2020.
- International Symposium on Distributed Autonomous Robotics Systems (DARS), 2010, 2014, 2016, 2018, 2020.
- **Robotics: Science and Systems (RSS), 2016, 2017, 2018, 2020.**
- **International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), 2017 (Senior Program Committee), 2019 (Senior Program Committee), 2020 (also Survey Track).**

- International Workshop on Processing Information Ethically (PIE), 2020.

ALTRE ATTIVITÀ DI REVISIONE

- Conference of the Italian Association for Artificial Intelligence (AI*IA), 1999.
- IEEE Transactions on Robotics and Automation, 2001-2002 (Special Issue on “Multi-Robot Systems”), 2002.
- IEEE International Symposium on Virtual and Intelligent Measurement Systems, 2002 (VIMS2002).
- Post-proceedings volume of the Third International Workshop on Multi-Agent Based Simulation (MABS2002), 2002.
- IEEE International Symposium on Computational Intelligence for Measurement Systems and Applications, 2003 (CIMS2003).
- IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics – Part A, 2003, 2004 (Special Issue on “Ambient Intelligence”).
- IEE Proceedings Vision, Image and Signal Processing, 2004.
- International Joint Conference on Artificial Intelligence, 2005 (IJCAI-05).
- Web Intelligence and Agent Systems (WIAS): An International Journal, 2006.
- International Journal of Artificial Intelligence Tools, 2006.
- Computer and Electronics in Agriculture: An International Journal, 2007.
- IEEE Transactions on Image Processing, 2004, 2009.
- IEEE Systems Journal, 2008, 2009.
- International Conference on Artificial Neural Networks, 2009 (ICANN2009).
- International Journal of Simulation and Process Modelling, 2009.
- IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine, 2009.
- International Power Electronics and Motion Control Conference, 2010 (EPE-PEMC2010).
- Mind & Society, 2011.
- Progress in Artificial Intelligence, 2011.
- IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, 2011.
- International Symposium on Distributed Autonomous Robotics Systems (DARS), 2012.
- IEEE Workshop on Robot Vision, 2012 (WoRV2013).
- Advanced Robotics, 2013.
- Springer’s book series on “Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics (SAPERE)”, 2012, 2014.
- IEEE Transactions on Autonomous Mental Development, 2014.
- IJCAI (International Joint Conference on Artificial Intelligence) Doctoral Consortium, 2011, 2013, 2015.
- International Conference on Model-Based Reasoning in Science and Technology (MBR), 2009, 2012, 2015.
- Data and Knowledge Engineering, 2014, 2015.

- Annual Meeting of the Cognitive Science Society (CogSci), 2015.
- International Conference on Advanced Robotics (ICAR), 2015.
- International Journal of Robotics Research, 2008, 2016.
- IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI), 2016.
- Artificial Intelligence, 2016.
- Neural Networks, 2016.
- IEEE Transactions on Robotics, 2010, 2011, 2012, 2015, 2016, 2017.
- IEEE Transactions on Industrial Informatics, 2017.
- Intelligenza Artificiale, 2017.
- Robotics and Autonomous Systems, 2008, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018.
- Journal of Intelligent and Robotic Systems, 2010, 2013, 2018.
- AAMAS (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Demo Track, 2018.
- European Signal Processing Conference (EUSIPCO), 2018.
- IEEE Technology and Society Magazine, 2018.
- IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 2003 (Special Issue on “IMTC2003”), 2004-2005 (Special Issue on “IMTC2004”), 2005 (Special Issue on “IMTC2005”), 2010, 2019.
- Autonomous Robots, 2010, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019.
- Journal of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, 2011, 2016, 2018, 2019.
- IEEE Robotics and Automation Letters, 2015, 2018, 2019.
- IEEE Robotics and Automation Magazine, 2016, 2017, 2018, 2019.
- AAMAS (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Doctoral Consortium, 2016, 2017, 2018, 2019.
- AI*IA (Italian Association for Artificial Intelligence) Doctoral Consortium, 2018, 2019.
- IEEE International Conference on Robotics and Automation, 2002 (ICRA2003), 2006 (ICRA2007), 2010 (ICRA2011), 2011 (ICRA2012), 2015 (ICRA2016), 2017 (ICRA2018), 2018 (ICRA2019), 2019 (ICRA2020).
- IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, 2007 (IROS2007), 2009 (IROS2009), 2010 (IROS2010), 2011 (IROS2011), 2015 (IROS2015), 2016 (IROS2016), 2020 (IROS2020).
- AAAI (Association for the Advancement of Artificial Intelligence) Student Abstract and Poster Program, 2020.

PRINCIPALI ARTICOLI E PRESENTAZIONI INVITATI

- Articolo invitato per il Congresso Internazionale “First International Workshop on Advanced Environmental Sensing and Monitoring Technologies”, 2001.
- Articolo invitato per il Congresso Internazionale “Third AMS (American Meteorological Society) Conference on Artificial Intelligence Applications to Environmental Science”, 2003.

- Articolo invitato per il Congresso Internazionale “Second International Workshop on Advanced Environmental Sensing and Monitoring Technologies”, 2003.
- Articolo invitato per il Libro Nazionale “Storia della scienza vol. IX” dell’Istituto della Enciclopedia Italiana, 2003.
- Intervento invitato per il “Nono Congresso Nazionale della Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale (AI*IA)” e per la Rivista Nazionale “Intelligenza Artificiale”, 2005.
- Intervento invitato per lo “International Exploratory Workshop on New Trends in Medical and Service Robotics (MeSRob)”, 2013.
- Intervento invitato per il “The Future of Robot Rescue Simulation Workshop”, 2016.
- Intervento invitato per l’“ICRA2017 (IEEE International Conference on Robotics and Automation) Workshop on Reproducible Research in Robotics: Current Status and Road Ahead”, 2017.
- Intervento invitato per la “Smart Maintenance Conference”, 2019.

PANEL

- Partecipante al panel dell’ICRA2014 (IEEE International Conference on Robotics and Automation) Workshop on Epistemological issues in robotics research and research result evaluation, 5 giugno 2014.
- Partecipante al panel “AI for Robotics: issues and challenges” dell’AI*IA (Italian Association on Artificial Intelligence) Italian Workshop on Artificial Intelligence and Robotics (AIRO), 22 novembre 2018.

COMITATI E REVISIONE DI PROGETTI INTERNAZIONALI

- **Revisore delle proposte per la Dutch Technology Foundation STW nell’ambito del programma “Autonomous Sensor Systems”, 2009.**
- Revisore delle domande per l’International Fulbright Science and Technology Award e per le Fulbright Graduate Study IIE-Placed Scholarships, anno accademico 2011-2012, 2010.
- Revisore delle proposte per la CHIST-ERA call for transnational research projects su “Beyond Autonomic Systems – the Challenge of Consciousness (BASCC)”, 2010.
- Revisore delle domande per l’International Fulbright Science and Technology Award, anno accademico 2012-2013, 2011.
- Membro dello IEEE/RAS (IEEE Robotics and Automation Society) Standard Working Group su “Ontologies for Robotics and Automation”, 2011-2015.
- **Membro (dal 2011 al 2013) e vice-chair (dal 2013 al 2015) dello IEEE/RAS (IEEE Robotics and Automation Society) Standard Working Group su “Robot Map Data Representation for Navigation”, 2011-2015.**

Il Working Group ha creato lo IEEE 1873-2015 Standard for Robot Map Data Representation for Navigation (<https://standards.ieee.org/findstds/standard/1873-2015.html>).

- Rapporteur e panelist nel panel Engineering per il bando 2012 dei programmi Human Resources e Ideas del “National Plan for Research, Development and Innovation 2007-2013” della Romania, 2012.
- **Membro del Technical Committee della Virtual Robot Competition nell’ambito della RoboCup Rescue Simulation League, 2013-2017.**

- Membro del IEEE/RAS (IEEE Robotics and Automation Society) Technical Committee on “Networked Robots”, 2013-.
- **Revisore delle proposte per il Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) del Canada nell’ambito del programma “Discovery Grant”, 2013.**
- Revisore e rapporteur per la Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding della Romania nell’ambito del “Research within Priority Sectors Programme - RO2014”, 2014.
- **Revisore delle proposte per l’European Research Council (ERC) nell’ambito del programma “ERC Consolidator Grant – 2014”, 2014.**
- Membro del IEEE/RAS (IEEE Robotics and Automation Society) Technical Committee on “Multi-Robot Systems”, 2014-.
- Revisore delle proposte per la GIF (German-Israeli Foundation for Scientific Research and Development), 2015.
- **Revisore delle proposte di ricerca per la Netherlands Organization for Scientific Research (NWO) nell’ambito del programma Vici, 2016.**
- Revisore delle proposte per la Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding della Romania nell’ambito del programma “Exploratory Research Projects - PCE”, 2016.
- **Chair dello IEEE/RAS (IEEE Robotics and Automation Society) Standard Working Group su “Robot 3D Map Data Representation”, 2016-.**
- Revisore delle proposte per la CHIST-ERA call for transnational research projects su “Lifelong Learning for Intelligent Systems (LLIS)”, 2017.
- Revisore delle proposte per l’Israel Ministry of Science, Technology and Space, 2018.
- Valutatore esterno per una promozione interna a professore associato alla Bar-Ilan University (Israele), 2018.
- Valutatore esterno per una promozione interna a professore associato alla School of Computing della National University of Singapore (Singapore), 2019.
- Revisore e rapporteur delle proposte per Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding della Romania, 2019.
- **Revisore delle proposte per l’Israel Science Foundation (ISF) nell’ambito del programma “Individual Research Grants”, 2013-2014, 2017, 2019, 2020.**

COMITATI E REVISIONE DI PROGETTI NAZIONALI

- Membro del comitato per il premio per neo-dottori di ricerca “Marco Cadoli” della AI*IA (Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale), 2008.
- Membro del comitato per la valutazione dei progetti presentati nell’ambito del bando per giovani ricercatori della Fondazione Cariverona, 2008.
- Revisore delle proposte per la Provincia Autonoma di Trento nell’ambito del bando “Team 2009 – Incoming”, 2009.
- Revisore delle proposte di progetto di ricerca industriale per la Provincia Autonoma di Trento, 2012, 2013, 2014, 2015, 2018.
- Revisore delle proposte per il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) nell’ambito del bando “La Fabbrica del Futuro”, 2013.

- Revisore e rapporteur per il programma SIR (Scientific Independence of Young Researchers) del MIUR (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca), 2014.
- Revisore delle proposte per l'Università degli Studi di Parma nell'ambito del programma FIL (Finanziamento Locale per la Ricerca), 2015.
- Membro del comitato per il premio Intelligenza Artificiale "Marco Somalvico" della AI*IA (Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale), 2019.

FINANZIAMENTI E PROGETTI DI RICERCA

- Responsabile scientifico del progetto di ricerca "Costruzione di mappe geometriche bidimensionali per robot mobili esploratori" finanziato nell'ambito del Progetto Giovani Ricercatori del Politecnico di Milano, 1999.
- Partecipante al progetto di ricerca "Agenzie percettive per il monitoraggio ambientale (APE)", cofinanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, 2003-2004.
- Partecipante al progetto ricerca "Optical Measurement of Position and Size of Wood Panels for Intelligent Automation of Sanding Machines (MEPOS)", finanziato dalla Commissione Europea nell'FP6-SME, 2005-2006.
- Direttore della consulenza "Realizzazione del museo virtuale dell'arte dello stucco", finanziata dalla Comunità Montana Lario Intelvese (Italia), 2006.
- Responsabile scientifico per l'unità Politecnico di Milano – Dipartimento di Elettronica e Informazione nell'ambito del progetto "Distributed Agents For Autonomy (DAFA)", finanziato dalla European Space Agency, 2007-2009.
- Membro della Second European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics (EUCogII), 2009-2012.
- Responsabile scientifico per il pacchetto di lavoro WP6 "The Domestic Green Kitchen" nell'ambito del progetto "Green Kitchen" finanziato dalla Commissione Europea nell'FP7-PEOPLE-2009-IAPP, 2010-2013.
- Responsabile scientifico del progetto di ricerca "RoboCup Rescue 2012: Robot mobili autonomi per applicazioni di ricerca e soccorso", finanziato dalla Fondazione Banca del Monte di Lombardia, 2011-2012.
- Responsabile scientifico per l'unità Politecnico di Milano – Dipartimento di Elettronica e Informazione nell'ambito del progetto "Flight Control Team Multi-Agent System (FCTMAS)", finanziato dalla European Space Agency, 2011-2015.
- Membro della Third European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics (EUCogIII), 2012-2014.
- Responsabile scientifico del progetto "FinAgent: Modulo di supporto alle decisioni realizzato con tecnologia MAS", finanziato da GME (Gestore Mercati Energetici), 2012-2013.
- Partecipante al progetto di ricerca "Robot Competitions Kick Innovation in Cognitive Systems and Robotics (RoCKIn)", finanziato dalla Commissione Europea nell'FP7 ICT-2011.2.1, 2013-2015.
- Partecipante al progetto "SHELL – Ecosistemi domestici condivisi e interoperabili per ambienti di vita sostenibili, confortevoli e sicuri", finanziato dal MIUR (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca) nell'ambito dei Cluster Tecnologici Nazionali, 2014-2018.
- Tutor accademico del progetto "SMITH – Smart Metering with Internet-of-Things", finanziato dall'Alta Scuola Politecnica (ASP), 2016-2017.
- Responsabile scientifico del progetto "Sviluppo e implementazione di un sistema per il miglioramento della pianificazione della produzione", finanziato da Sandoz, 2018-2020.

- Responsabile scientifico del progetto “Modelli e algoritmi per l’ottimizzazione della gestione di risorse naturali”, finanziato da MAS Consulting, 2018-2019.
- Co-responsabile scientifico (con Letizia Tanca) della borsa di dottorato “Intelligent learning techniques for modeling and analysis of data about electrical power systems”, finanziata da ABB, 2018-2021.

ATTIVITÀ PROFESSIONALI

- Abilitazione alla professione di Ingegnere, voto 100/100, 1996.
- Collaboratore Scientifico per la pubblicazione a fascicoli “Costruisci e programma il tuo ROBOT”, De Agostini, Italia, 2001-2003.
- Collaboratore Scientifico per la pubblicazione a fascicoli “Ultimate Real Robot”, De Agostini, Italia, 2003-2004.
- Membro aggiunto di Informatica nella commissione per un concorso pubblico per esami per un posto a tempo pieno nella categoria D, profilo professionale D1, “esperto dei servizi amministrativi specialistici e di rete”, presso la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Lecco, Italia, 2004.
- Collaboratore Scientifico per la pubblicazione a fascicoli “Costruisci il tuo personal robot I-Droid 01”, De Agostini, Italia, 2005-2007.
- Curatore per l’edizione italiana del testo di S. Russell e P. Norvig, “Intelligenza Artificiale: Un Approccio Moderno”, terza edizione, volume 1, Pearson Prentice Hall, 2010.

ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE

- Intervista per l’articolo “Robot: La nuova specie” di Monique Adda, Airone, Editoriale Giorgio Mondadori, 241, maggio 2001, p. 170-181.
- Intervista per l’articolo “La rivoluzione strisciante fra le mura domestiche” di Piero Capone, L’Arena – Il giornale di Verona, Società Athesis, 13 aprile 2003, sezione Cultura.
- Intervista per l’articolo “Uomo o macchina?” di Andrea Parlangei, Focus, Mondadori, 204, ottobre 2009, p. 168-174.
- Intervista per l’articolo “Cosa c’entra Google con robotica e Intelligenza Artificiale” di Giorgio Baratto, wired.it, 27 gennaio 2014, <http://www.wired.it/gadget/computer/2014/01/27/deepmind-il-nuovo-cervello-di-google/>.
- Intervista per l’articolo “Facebook, l’intelligenza artificiale per conoscerci meglio” di Giorgio Baratto, wired.it, 6 febbraio 2014, <http://www.wired.it/internet/social-network/2014/02/06/facebook-deep-learning-intelligenza-artificiale/>.
- Intervista per l’articolo “Computer batte uomo 5 a 0 svolta nell’intelligenza artificiale” di Giuliano Aluffi, la Repubblica, 29 gennaio 2016, p. 38.
- Video intervista “Marvin Minsky e l’intelligenza artificiale”, L’esperto della settimana, canale YouTube del Politecnico di Milano, 8 febbraio 2016, <https://youtu.be/QZdFUN30UIU>.
- Conferenza su “Intelligenza Artificiale: Idee, Metodi e Prospettive” alla Residenza Universitaria Torrescaglia, Milano, Italia, 24 maggio 2016.
- Intervista per l’articolo “Tips and Wisdom from Three Robot Pros” di Megan Emmons, IEEE Robotics & Automation Magazine, 25(1), marzo 2018, p. 106-109.

- Intervento “Che cos’è l’Intelligenza Artificiale” al workshop su “Intelligenza Artificiale e Farmaco: Ricerca, Sviluppo, Terapia”, Dipartimento di Biotecnologia Medica e Medicina Traslazionale, Università degli Studi di Milano, 24 maggio 2018.
- Intervista per l’articolo “Marco Somalvico, il papà dell’intelligenza artificiale in Italia” di Valerio Berra, Corriere della Sera, 5 novembre 2018.
- Intervista per l’articolo “Finlandia, l’intelligenza artificiale alla portata di tutti. E in Italia?” di Valerio Berra, Open, 9 gennaio 2019, <https://www.open.online/2019/01/09/finlandia-lintelligenza-artificiale-alla-portata-di-tutti-e-in-italia/>.
- Intervista per l’articolo “Intelligenza artificiale, quali opportunità” di Francesca Druidi, Meccanica, maggio 2019.
- Intervento (con Andrea Lensi Orlandi) “Le opportunità offerte dai sistemi di Intelligenza Artificiale e gli inevitabili limiti giuridici posti a tutela dei diritti e delle libertà delle persone” all’evento “Priv@cy& - data protection, technology, cybersecurity - Il complesso rapporto tra diritto e tecnologia”, Università Commerciale Luigi Bocconi, 25 giugno 2019.
- Intervento “Gli strumenti per valutare affidabilità ed efficienza dell’intelligenza artificiale” al convegno “Intelligenza artificiale e algoritmi: diritto e giurimetria” organizzato da Convenia, NH Milano Macchiavelli, 27 novembre 2019.
- Intervento “L’affidabilità e l’efficienza dell’intelligenza artificiale: i sistemi di valutazione” al convegno “Intelligenza artificiale e diritto: l’algoritmo “responsabile”” organizzato da Convenia, NH Milano Touring, 6 febbraio 2020.

INTERESSI DI RICERCA ATTUALI

L’attività di ricerca di Francesco Amigoni si svolge all’intersezione degli ambiti della robotica autonoma e dell’intelligenza artificiale e riguarda i sistemi multiagente. La ricerca affronta lo studio, sviluppo e verifica sperimentale di modelli e algoritmi di decisione autonoma per sistemi composti da agenti autonomi operanti nel mondo reale.

Le attività di ricerca riportate sotto sono state svolte in collaborazione con studenti e ricercatori, fra i quali: Jacopo Banfi, Nicola Basilico, Vincenzo Caglioti, Andrea Castelletti, Giulio Fontana, Nicola Gatti, Maria Gini, Matteo Giuliani, Michèle Lavagna, Matteo Luperto, Alberto Quattrini Li, Ioannis Rekleitis, Alessandro Riva, Viola Schiaffonati e Marco Somalvico.

L’attuale attività di ricerca di Francesco Amigoni si articola nelle seguenti aree ([] si riferiscono alle pubblicazioni nell’Elenco delle Pubblicazioni).

ROBOTICA MOBILE AUTONOMA

Strategie di navigazione

La ricerca in questo ambito ha come scopo la definizione di strategie di navigazione efficienti per robot mobili autonomi. Le strategie di navigazione sono metodi usati dai robot mobili, sia singoli sia organizzati in sistemi multirobot, per decidere autonomamente *dove andare* durante l’esecuzione di un task [B11] (per contro, i tradizionali metodi di pianificazione del percorso o path planning determinano *come raggiungere le destinazioni* assegnate, si veda più sotto). Francesco Amigoni ha significativamente contribuito allo sviluppo della teoria e della pratica delle strategie di navigazione per i task di esplorazione e di pattugliamento.

Durante l’esplorazione di ambienti inizialmente sconosciuti per individuare le loro caratteristiche geometriche, le strategie di esplorazione determinano le prossime posizioni di osservazione che i robot mobili devono raggiungere nella porzione di ambiente attualmente conosciuta. Inizialmente, Francesco

Amigoni ha proposto un criterio basato sull'informazione per definire le strategie di esplorazione di un robot mobile dotato di un telemetro laser [A19]. In seguito, Francesco Amigoni ha proposto strategie di esplorazione basate sulla teoria delle decisioni che sfruttano le tecniche della ottimizzazione multiobiettivo [C26] e del multi-criteria decision making [A22] [C49]. Una strategia di esplorazione che, a differenza delle più diffuse alternative, impiega non solo informazioni metriche ma anche informazioni semantiche per determinare le prossime posizioni di osservazione è stata proposta in [A27], mentre una strategia di esplorazione che sfrutta la conoscenza sugli ambienti che potrebbe essere disponibile a priori è descritta in [C97].

Le strategie di esplorazione hanno una intrinseca natura online e le loro prestazioni possono essere confrontate con quelle ottime ottenibili offline. Un approccio per trovare i percorsi di esplorazione ottimi in ambienti arbitrari è presentato in [C60], mentre percorsi subottimi per coprire un ambiente possono essere trovati con il metodo di [C79] nel caso di ambienti generici e con quello di [C100] nel caso di ambienti modulari. Alcuni limiti alle prestazioni delle strategie di esplorazione sono riportati in [C70]. Confronti sperimentali fra diverse strategie di esplorazione in diversi contesti sono riportati in [C39] [C51] [C56] [C63]. La relazione fra strategie di esplorazione (dove andare) e metodi di coordinamento (chi va dove) per l'esplorazione multirobot è analizzata in [C58].

L'esplorazione multirobot diventa più ardua quando i robot non possono sempre comunicare fra di loro [A30]. Diverse strategie di esplorazione in presenza di vincoli di comunicazione sono confrontate in [C75], mentre [A34] propone una strategia di esplorazione per sistemi multirobot in presenza di vincoli di comunicazione ricorrente. I metodi proposti in [A40] costruiscono mappe di comunicazione che possono essere usate per distribuire efficacemente robot in ambienti in cui la comunicazione è limitata, anche durante l'esplorazione degli stessi ambienti [C92]. [A36] presenta un approccio per la riconnessione efficiente di robot che sono usciti dalle rispettive aree di comunicazione. Il problema più astratto di collezionare misure congiunte da posizioni fra le quali la comunicazione è possibile è affrontato in [C89]. L'idea di modificare la modalità di comunicazione per esplorare efficientemente un ambiente è studiata in [C83].

L'esplorazione di ambienti con robot mobili per identificare sorgenti di gas è discussa in [C82].

Nel pattugliamento, i robot mobili si muovono in un ambiente al fine di prevenire intrusioni. Una strategia efficiente per un robot mobile che pattuglia un ambiente è presentata in [C42]. La strategia è stata sviluppata considerando il pattugliamento come un gioco strategico giocato dal robot mobile e dall'intruso. Seguendo lo stesso approccio, un modello più maturo per trovare strategie di pattugliamento randomizzate ottimali è riportato in [C44] [C45] ed esteso in [C46]. Una strategia di pattugliamento deterministica è sviluppata in [C47], mentre una strategia di cattura deterministica è descritta in [C90]. Un passo verso l'applicazione pratica dell'approccio proposto per il pattugliamento a robot mobili operanti in ambienti reali è descritto in [C50], mentre un'applicazione dello stesso approccio a telecamere attive per la sorveglianza è riportato in [C53] e un'applicazione al problema del pursuit evasion è illustrata in [C57]. Molti dei precedenti risultati sono riassunti e applicati ad ambienti di dimensioni realistiche in [A23].

Due strategie per robot multipli che pattugliano un ambiente con vincoli sulla comunicazione sono riportate in [C72] e in [C78], mentre un sistema multirobot che segue diversi target è descritto in [A37].

Pianificazione di percorsi multirobot

Nel classico problema di pianificazione dei percorsi, o path planning, i robot autonomi decidono come raggiungere determinate destinazioni. Francesco Amigoni ha contribuito a mostrare che questo problema si rivela essere computazionalmente difficile per sistemi multirobot [A29] [C86] e anche per singoli robot [C96] [A39] in presenza di vincoli sulla comunicazione e a proporre algoritmi per la sua soluzione. In numerose applicazioni reali, molti agenti autonomi devono coordinare i loro percorsi per raggiungere le loro destinazioni senza collisioni, ottimizzando qualche misura di prestazioni. Le soluzioni a questo problema di Multi-Agent Path Finding (MAPF) solitamente assumono che l'ambiente sia statico e noto. [C99] introduce C-MAPF, una variante originale del problema MAPF nella quale l'ambiente è configurabile e la sua struttura e topologia possono essere modificate rispettando alcuni vincoli.

Mappe a segmenti

Le tecniche più usate per la costruzione di mappe bidimensionali degli ambienti (che rappresentano gli ostacoli e lo spazio libero) tramite robot mobili operano in modo incrementale attraverso l'integrazione successiva di una serie di mappe parziali percepite di volta in volta dai sensori a bordo dei robot. Spesso, tale integrazione è basata sull'impegno di altri sensori di localizzazione che forniscono informazioni sulla posizione dei robot all'interno della porzione di mappa già percepita. Lo scopo della ricerca in questa tematica è di rappresentare gli ostacoli con segmenti di retta e di sfruttare le caratteristiche geometriche delle mappe parziali per migliorare la qualità della loro integrazione. Francesco Amigoni ha proposto contributi importanti in questo ambito e, in particolare, un metodo per integrare due mappe parziali [C24] e un metodo per integrare una sequenza di mappe parziali [C19] senza fare uso di informazioni sulla posizione dei robot. I risultati ottenuti sono riassunti in [A11].

Un approccio per l'allineamento di mappe parziali (o scan) composte da segmenti che sfrutta le loro caratteristiche geometriche per migliorare la stima fornita dai sensori di localizzazione è presentato in [C67].

Francesco Amigoni ha anche proposto alcuni metodi per ridurre le dimensioni delle mappe a segmenti fondendo i segmenti ridondanti [C34] [C48] e ha confrontato sperimentalmente diversi di questi metodi per ridurre il numero di segmenti nelle mappe [C40] [A31].

Mappe semantiche e predizione di mappe

Le mappe semantiche associano informazioni di alto livello (per esempio, etichette come 'cucina') a porzioni di ambienti. Francesco Amigoni ha affrontato diversi aspetti di un approccio generale per la costruzione di mappe semantiche di ambienti indoor che considera conoscenza a priori sul tipo di edificio nel quale i robot operano in [C62] [C68] [C74] [C80] [C87]. In [A38] è descritto un metodo capace di predire la struttura di edifici di un determinato tipo, mentre il metodo in [C94] predice la geometria di parti di edifici non osservate.

Individuazione di anomalie

L'individuazione di anomalie e guasti è un elemento chiave per l'autonomia a lungo termine dei robot. Infatti, con le successive fasi di diagnosi e riparazione, tale individuazione permette ai robot di raggiungere i livelli di robustezza e persistenza richiesti. In [C98], Francesco Amigoni ha proposto un approccio basato su HMMs (Hidden Markov Models) per individuare comportamenti anomali di robot autonomi partendo dai dati raccolti durante le loro operazioni di routine.

Metodologie sperimentali e standard

La ricerca in questa tematica mira a migliorare il livello di maturità delle attività sperimentali nella robotica mobile autonoma, che non ha ancora raggiunto quello di altre discipline scientifiche e ingegneristiche [B10]. Francesco Amigoni ha contribuito fra i primi alla definizione di buone metodologie sperimentali per la costruzione di mappe [C37] e alla formulazione di un quadro teorico generale all'interno del quale tali metodologie si collocano [A18] [B7] [B9] [B12], con anche attenzione alla generalizzazione dei risultati sperimentali [A28] e agli aspetti etici [A32]. Un sommario completo dei risultati principali è riportato in [B15]. In questo contesto, le competizioni [B8] rappresentano un approccio interessante all'analisi sperimentale di sistemi robotici nel loro complesso [C65] [C66] [B16] [A26]. Dal punto di vista operativo, [C91] presenta un sistema per supportare la ripetibilità di alcuni esperimenti su robot.

Francesco Amigoni ha inoltre contribuito (con un ruolo di leadership) alla formulazione di uno standard IEEE per la rappresentazione delle mappe utilizzate dai robot mobili per la navigazione [C69] [A33].

SISTEMI MULTIAGENTE

Decisione, pianificazione e scheduling multiagente

Francesco Amigoni ha studiato la decisione, la pianificazione, lo scheduling e la identificazione di anomalie per sistemi multiagente in diversi scenari applicativi: ambient intelligence e gestione dell'energia e del comfort, sistemi spaziali, gestione di bacini idrici e sistemi elettrici.

Nello scenario dell'ambient intelligence, diversi dispositivi distribuiti nell'ambiente, considerati come agenti, operano collettivamente per supportare le attività degli utenti e le necessità della gestione dell'energia e del comfort. Metodi di decisione, pianificazione e scheduling distribuiti sono necessari per implementare comportamenti orientati al raggiungimento di obiettivi. In questa tematica di ricerca, Francesco Amigoni ha proposto un pianificatore multiagente che adatta le proprie prestazioni agli agenti, e quindi ai dispositivi, effettivamente presenti nell'ambiente [A8]. Il pianificatore, chiamato D-HTN, è basato sull'approccio Hierarchical Task Network (HTN). Alcuni aspetti tecnologici della implementazione del pianificatore in JADE sono riportati in [C41].

Nei sistemi spaziali, l'autonomia nella gestione delle attività a bordo è uno dei requisiti fondamentali. In questo scenario, Francesco Amigoni ha sviluppato sistemi multiagente per la gestione delle attività a terra e a bordo di sistemi spaziali. Ogni dispositivo del sistema è associato a un agente che ne pianifica, schedula ed esegue le attività specifiche. La descrizione di un sistema per le attività a bordo è riportata in [A20]. Uno studio sulla applicabilità delle tecnologie ad agenti ai sistemi spaziali è presentato in [C52], mentre un sistema multiagente per individuare anomalie in sistemi spaziali è descritto in [C88].

La gestione delle risorse idriche richiede una modellazione accurata delle entità coinvolte e delle loro interazioni. Approcci distribuiti basati sui sistemi multiagente possono essere convenientemente adottati a questo fine. Un sistema multiagente che supporta la decisione e la pianificazione dell'uso delle risorse idriche dal punto di vista di un ente regolatore è presentato in [A25], mentre un approccio multi-obiettivo più evoluto è riportato in [C71]. Un sistema multiagente che modella l'evoluzione delle preferenze nella gestione di sistemi idrici è presentato in [A35].

Un sistema per rilevare anomalie nel funzionamento degli interruttori elettrici è descritto in [C95].

Negoziazione cooperativa

Francesco Amigoni ha proposto l'uso di tecniche di negoziazione cooperativa per la modellazione di fenomeni complessi. In particolare, quando un fenomeno (come è il caso di alcuni processi fisiologici) è descritto da un insieme di modelli che catturano solo parzialmente il fenomeno stesso, è possibile associare un agente software a ogni modello parziale e fare in modo che un modello globale più completo emerga come accordo dalla negoziazione cooperativa fra questi agenti [A15] [B4]. In questa tematica di ricerca, è stato definito un modello di negoziazione cooperativa che permette agli agenti di trovare un accordo e ne è stata studiata la stabilità [C21], definendo le condizioni che garantiscono la stabilità indipendentemente dal numero di agenti che partecipano alla negoziazione [A14]. Questo approccio è stato applicato alla realizzazione di sistemi per la modellazione e la regolazione del metabolismo del glucosio e dell'insulina [A6] e della frequenza cardiaca [A9] [A10], alla modellazione della normalità della rete per l'anomaly-based intrusion detection [C43] e alla modellazione delle operazioni di gestione di risorse idriche [B13].

Un protocollo di negoziazione per ottenere accordi Pareto ottimali è descritto in [C31].

RIASSEMBLAGGIO DI FRAMMENTI

Lo scopo della ricerca in questa tematica è la ricostruzione di una immagine bidimensionale a partire dai suoi frammenti, senza conoscere l'immagine finale. Francesco Amigoni ha proposto un metodo per riassemblare frammenti esclusivamente sulla base della loro forma [C17].

ASPETTI FILOSOFICI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE E DELLA ROBOTICA

La ricerca in questa tematica, svolta in collaborazione con Viola Schiaffonati, riguarda le relazioni e le influenze fra filosofia e intelligenza artificiale e robotica. In particolare, sono stati affrontati alcuni aspetti fondazionali legati alla natura dell'interazione delle macchine dell'informatica e della robotica con il mondo [A1] e con l'uomo [A5] [C12] e ad alcune implicazioni etiche di queste interazioni [C4] [C33]. E' stato anche affrontato il tema della creatività, utilizzando metaforicamente il paradigma dei sistemi multiagente per rappresentare i risultati di un processo creativo [A3] [B3] e per rappresentare, sia pur parzialmente, il processo creativo stesso, individuando un approccio operativo alla concezione della creatività [C16]. Infine, il duplice ruolo che i sistemi multiagente possono svolgere concretamente nella scoperta scientifica, come supporto allo scienziato e come rappresentazione dei risultati [A15] [B6], è stato analizzato ed esemplificato in [A4], [C2] e [C8]. I principali risultati dello studio sui ruoli che i sistemi multiagente possono ricoprire nell'ambito della scoperta scientifica sono riassunti in [A13].

INTERESSI DI RICERCA PRECEDENTI

La precedente attività di ricerca di Francesco Amigoni si è articolata nelle seguenti aree ([] si riferiscono alle principali pubblicazioni nell'Elenco delle Pubblicazioni).

SISTEMI MULTIAGENTE

Sviluppo di sistemi multiagente cooperativi

Francesco Amigoni ha proposto alcuni formalismi per la descrizione delle proprietà di un generico sistema formato da molti agenti cooperativi, sia software sia robotici [A2]. Un sistema di questo tipo è stato chiamato agenzia per sottolinearne la natura unitaria. Inoltre, Francesco Amigoni ha proposto una architettura, chiamata agenzia dinamica, per lo sviluppo di sistemi multiagente cooperativi. Tale architettura concepisce ogni agente come composto da una coppia di semiagenti (moduli): quello operativo, che offre le capacità specializzate per agire nell'ambiente, e quello cooperativo, che integra gli agenti in una struttura uniforme di cooperazione [C1]. L'approccio dell'agenzia dinamica prevede che la costruzione di un sistema multiagente cooperativo per un dato compito sia strutturata in una serie di fasi che coinvolgono, in primo luogo, l'individuazione dei semiagenti operativi più adatti ad affrontare il compito (questo processo di reclutamento è stato studiato da un punto di vista teorico in [A24] e da un punto di vista più algoritmico in [C3] e [B1]) e, in secondo luogo, l'installazione dei semiagenti cooperativi adottando la tecnica software dei sistemi a codice mobile (un ambiente software con questo obiettivo è presentato in [C7]). La flessibilità offerta dalla metodologia dell'agenzia dinamica nella gestione degli agenti favorisce il loro riutilizzo e la variazione dinamica della composizione del sistema. In questo scenario, l'impiego di ontologie per descrivere le capacità degli agenti è un elemento essenziale, specialmente nel caso di agenti robotici [C32] e di tecnologie Internet of Things [B14]. I principali risultati ottenuti nell'ambito di questa tematica sono riportati in [A16].

Musei virtuali

Gli obiettivi generali dell'attività di ricerca in questa area, denominata Progetto Minerva, hanno riguardato l'applicazione di tecniche avanzate di intelligenza artificiale per supportare lo svolgimento di alcune attività legate all'allestimento di musei, spesso considerate di esclusiva pertinenza dell'uomo. Per questo motivo, il progetto ha visto la partecipazione di ambiti e contributi, universitari ed extrauniversitari, eterogenei e distanti fra loro. Il sistema realizzato, chiamato Minerva, è in grado di creare automaticamente allestimenti

di musei virtuali a partire dalle opere e dagli ambienti in cui esporle. Minerva è realizzato come un sistema modulare composto da agenti che comunicano e cooperano. Una prima versione di Minerva, per musei archeologici, è stata presentata in [C6], mentre una versione aggiornata, per musei archeologici e musei del design, è stata presentata in [C16]. In [A17], sono riassunte le caratteristiche principali di queste versioni di Minerva. Inoltre, un'ulteriore versione di Minerva per gli oggetti archeologici provenienti dall'Isola Comacina (Como) è stata presentata in [C35].

Supporto alla ricerca nei campi bio-

Gli agenti autonomi possono essere impiegati per rendere più flessibile l'esecuzione di esperimenti distribuiti che coinvolgono più organizzazioni [C38]. Inoltre, i sistemi multiagente possono essere impiegati per simulare alcuni processi biologici, come analizzato criticamente in [B6].

ROBOTICA MOBILE AUTONOMA

Sistemi robotici per il monitoraggio ambientale e il search and rescue

Lo scopo della ricerca in questa tematica è stato lo sviluppo e la realizzazione di un sistema, chiamato agenzia percettiva, composto da più robot mobili, equipaggiati con diverse tipologie di sensori, che effettuano operazioni di monitoraggio di ambienti indoor. In questo senso, una agenzia percettiva è una particolare rete di sensori nella quale i nodi sono realizzati come robot mobili percettivi. Francesco Amigoni ha definito gli aspetti generali e i requisiti principali di una agenzia percettiva in [A7], [C5], [C13] e [C14]. Un'implementazione dell'agenzia percettiva orientata al monitoraggio di campi elettromagnetici, realizzata nell'ambito del progetto di ricerca descritto in [A12], è stata presentata in [C20] (con sensori simulati) e [C28] (con sensori di campo magnetico reali), mentre [B5] riassume le caratteristiche di questa agenzia percettiva fornendo altri risultati sperimentali.

L'interfaccia fra operatori umani e robot autonomi è fondamentale per ottenere buone prestazioni dei sistemi impiegati in applicazioni di search and rescue. Una proposta relativa a questo tema è riportata in [C61].

Formazioni di robot volanti

La ricerca in questa tematica aveva come scopo lo studio di alcuni parametri delle formazioni di robot volanti [C18].

SISTEMI DINAMICI APPLICATI ALLE SCIENZE SOCIALI

Lo scopo della ricerca in questa tematica è stato lo studio di modelli minimi di equazioni differenziali per descrivere la dinamica della produzione nelle professioni creative. Francesco Amigoni, in collaborazione con Sergio Rinaldi, ha proposto di considerare come variabile fondamentale del modello la soddisfazione di un individuo creativo, concepita come composizione dell'automotivazione interna dell'individuo e del giudizio esterno della sua produzione [B2].

PRODUTTIVITÀ SCIENTIFICA E METRICHE

Produzione scientifica (al 20/6/2020): più di **150** pubblicazioni, fra le quali **40** articoli su riviste internazionali e più di **80** articoli in atti di conferenze internazionali.

Co-autore di **25** articoli su riviste **Q1** in Scimago, comprese **14** articoli su **riviste top** nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale e della Robotica Automoma (Artificial Intelligence, IEEE Transactions on

Robotics, Autonomous Robots, Robots and Autonomous Systems, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics) e 1 articolo su Proceedings of the IEEE.

Pubblica regolarmente alle conferenze top nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale e della Robotica, in totale **30** articoli a **AAAI, AAMAS, ICRA, IROS**.

Impatto: **3021** citazioni e h-index **30** (Google Scholar), **1320** citazioni e h-index **18** (Scopus).

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

ARTICOLI SU RIVISTE INTERNAZIONALI

- A1. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (1999). Processing and Interaction in Robotics (articolo invitato). *Sensors and Actuators A: Physical*, Elsevier, 72(1), gennaio 1999, p. 16-26.
- A2. Amigoni, F.; Somalvico, M.; Zanisi, D. (1999). A Theoretical Framework for the Conception of Agency. *International Journal of Intelligent Systems*, John Wiley & Sons, 14(5), maggio 1999, p. 449-474.
- A3. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2000). A Multilevel Architecture of Creative Dynamic Agency. *Foundations of Science*, Kluwer Academic Publishers, 5(2), 2000, p. 157-184.
- A4. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2002). Multiagent System Based Scientific Discovery within Information Society. *Mind & Society*, Rosenberg & Sellier, Fondazione Rosselli, 5(3), 2002, p. 111-127.
- A5. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2003). The Bipolar Man Framework for Human-Centred Intelligent Systems. *International Journal of Knowledge-Based Intelligent Engineering Systems*, KES International, 7(1), gennaio 2003, p. 23-29.
- A6. Amigoni, F.; Dini, M.; Gatti, N.; Somalvico, M. (2003). Anthropic Agency: A Multiagent System for Physiological Processes. *Artificial Intelligence in Medicine*, Elsevier, 27(3), marzo 2003, p. 305-334.
- A7. Amigoni, F.; Brandolini, A.; D'Antona, G.; Ottoboni, R.; Somalvico, M. (2003). Artificial Intelligence in Science of Measurements: From Measurement Instruments to Perceptive Agencies. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurements*, IEEE Press, 52(3), giugno 2003, p. 716-723.
- A8. Amigoni, F.; Gatti, N.; Pinciroli, C.; Roveri, M. (2005). What Planner for Ambient Intelligent Applications? *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics – Part A*, IEEE Press, 35(1), gennaio 2005, p. 7-21.
- A9. Amigoni, F.; Beda, A.; Gatti, N. (2005). Multiagent Systems for Cardiac Pacing Simulation and Control. *AI Communications*, IOS Press, 18(3), 2005, p. 217-228.
- A10. Amigoni, F.; Beda, A.; Gatti, N. (2006). Combining Rate-Adaptive Cardiac Pacing Algorithms via Multiagent Negotiation. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, IEEE Press, 10(1), gennaio 2006, p. 11-18.
- A11. Amigoni, F.; Gasparini, S.; Gini, M. (2006). Building Segment-Based Maps without Pose Information. *Proceedings of the IEEE*, IEEE Press, 94(7), luglio 2006, p. 1340-1359.
- A12. Amigoni, F.; Brandolini, A.; Caglioti, V.; Di Lecce, V.; Guerriero, A.; Lazzaroni, M.; Lombardi, F.; Ottoboni, R.; Pasero, E.; Piuri, V.; Scotti, O.; Somenzi, D. (2006). Agencies for Perception in Environmental Monitoring. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurements*, IEEE Press, 55(4), agosto 2006, p. 1038-1050.
- A13. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2007). The Multiagent Technology and Paradigm within Scientific Discovery. *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, World Scientific, 16(2), aprile 2007, p. 219-242.
- A14. Amigoni, F.; Gatti, N. (2007). A Formal Framework for Connective Stability of Highly Decentralized Cooperative Negotiations. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, Springer, 15(3), dicembre 2007, p. 253-279.

- A15. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2008). A Multiagent Approach to Modelling Complex Phenomena. *Foundations of Science*, Springer, 13(2), giugno 2008, p. 113-125.
- A16. Amigoni, F. (2008). An Approach to Development of Flexible Multirobot Systems: The Potential of Using Mobile Code Technology. *Journal of Intelligent Robotic Systems*, Springer, 52(3-4), agosto 2008, p. 417-445.
- A17. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2009). The Minerva System: A Step Toward Automatically Created Virtual Museums. *Applied Artificial Intelligence*, Taylor & Francis, 23(3), marzo 2009, p. 204-232.
- A18. Amigoni, F.; Reggiani, M.; Schiaffonati, V. (2009). An Insightful Comparison between Experiments in Mobile Robotics and in Science. *Autonomous Robots*, Springer, 27(4), novembre 2009, p. 313-325.
- A19. Amigoni, F.; Caglioti, V. (2010). An Information-Based Exploration Strategy for Environment Mapping with Mobile Robots. *Robotics and Autonomous Systems*, Elsevier, 58(5), maggio 2010, p. 684-699.
- A20. Amigoni, F.; Gualandi, S.; Menotti, D.; Sangiovanni, G. (2010). A Multiagent Architecture for Controlling the Palamede Satellite. *Web Intelligence and Agent Systems: An International Journal*, IOS Press, 8(3), 2010, p. 269-289.
- A21. Amigoni, F.; Gini, M.; Ketter, W. (2010). Multi-Agent Systems for Energy Management (introduzione alla special issue). *Integrated Computer-Aided Engineering*, IOS Press, 17(4), 2010, p. 271-272.
- A22. Basilico, N.; Amigoni, F. (2011). Exploration Strategies Based on Multi-Criteria Decision Making for Searching Environments in Rescue Operations. *Autonomous Robots*, Springer, 31(4), novembre 2011, p. 401-417.
- A23. Basilico, N.; Gatti, N.; Amigoni, F. (2012). Patrolling Security Games: Definition and Algorithms for Solving Large Instances with Single Patroller and Single Intruder. *Artificial Intelligence*, Elsevier, 184-185, giugno 2012, p. 78-123.
- A24. Amigoni, F.; Continanza, L. (2013). A Lattice-Based Approach to the Problem of Recruitment in Multiagent Systems. *Computational Intelligence*, Wiley, 29(1), 2013, p. 156-186.
- A25. Giuliani, M.; Castelletti, A.; Amigoni, F.; Cai, X. (2015). Multiagent Systems and Distributed Constraint Reasoning for Regulatory Mechanism Design in Water Management. *Journal of Water Resources Planning and Management*, ASCE, 141(4), 2015, p. 1-12.
- A26. Amigoni, F.; Bastianelli, E.; Berghofer, J.; Bonarini, A.; Fontana, G.; Hochgeschwender, N.; Iocchi, L.; Kraetzschmar, G.; Lima, P.; Matteucci, M.; Miraldo, P.; Nardi, D.; Schiaffonati, V. (2015). Competitions for Benchmarking. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, IEEE, 22(3), settembre 2015, p. 53-61.
- A27. Quattrini Li, A.; Cipolleschi, R.; Giusto, M.; Amigoni, F. (2016). A Semantically-Informed Multirobot System for Exploration of Relevant Areas in Search and Rescue Settings. *Autonomous Robots*, Springer, 40(4), 2016, p. 581-597.
- A28. Amigoni, F.; Luperto, M.; Schiaffonati, V. (2017). Toward Generalization of Experimental Results for Autonomous Robots. *Robotics and Autonomous Systems*, Elsevier, 90, aprile 2017, p. 4-14.
- A29. Banfi, J.; Basilico, N.; Amigoni, F. (2017). Intractability of Time-Optimal Multirobot Path Planning on 2D Graphs with Holes. *IEEE Robotics and Automation Letters*, IEEE, 2(4), ottobre 2017, p. 1941-1947.
- A30. Amigoni, F.; Banfi, J.; Basilico, N. (2017). Multirobot Exploration of Communication-Restricted Environments: A Survey. *IEEE Intelligent Systems*, IEEE, 32(6), novembre/dicembre 2017, p. 48-57.
- A31. Amigoni, F.; Quattrini Li, A. (2018). Comparing Methods for Merging Redundant Line Segments in Maps. *Robotics and Autonomous Systems*, Elsevier, 99, gennaio 2018, p. 135-147.
- A32. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2018). Ethics for Robots as Experimental Technologies: Pairing Anticipation with Exploration to Evaluate the Social Impact of Robotics. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, IEEE, 25(1), marzo 2018, p. 30-36.

- A33. Amigoni, F.; Yu, W.; Andre, T.; Holz, D.; Magnusson, M.; Matteucci, M.; Moon, H.; Yokotsuka, M.; Biggs, J.; Madhavan, R. (2018). A Standard for Map Data Representation: IEEE 1873-2015 Facilitates Interoperability Between Robots. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, IEEE, 25(1), marzo 2018, p. 65-76.
- A34. Banfi, J.; Quattrini Li, A.; Rekleitis, I.; Amigoni, F.; Basilico, N. (2018). Strategies for Coordinated Multirobot Exploration with Recurrent Connectivity Constraints. *Autonomous Robots*, Springer, 42(4), aprile 2018, p. 875-894.
- A35. Mason, E.; Giuliani, M.; Castelletti, A.; Amigoni, F. (2018). Identifying and Modeling Dynamic Preference Evolution in Multipurpose Water Resources Systems. *Water Resources Research*, AGU, 54(4), aprile 2018, p. 3162-3175.
- A36. Banfi, J.; Basilico, N.; Amigoni, F. (2018). Multirobot Reconnection on Graphs: Problem, Complexity, and Algorithms. *IEEE Transactions on Robotics*, IEEE, 34(5), ottobre 2018, p. 1299-1314.
- A37. Banfi, J.; Guzzi, J.; Amigoni, F.; Feo Flushing, E.; Giusti, A.; Gambardella, L.; Di Caro, G. (2019). An Integer Linear Programming Model for Fair Multitarget Tracking in Cooperative Multirobot Systems. *Autonomous Robots*, Springer, 43(3), marzo 2019, p. 665-680.
- A38. Luperto, M.; Amigoni, F. (2019). Predicting the Global Structure of Indoor Environments: A Constructive Machine Learning Approach. *Autonomous Robots*, Springer, 43(4), aprile 2019, p. 813-835.
- A39. Riva, A.; Rufi, A.; Banfi, J.; Amigoni, F. (2019). Algorithms for Limited-Buffer Shortest Path Problems in Communication-Restricted Environments. *Robotics and Autonomous Systems*, Elsevier, 119, settembre 2019, p. 221-230.
- A40. Quattrini Li, A.; Penumarthi, P. K.; Banfi, J.; Basilico, N.; O’Kane, J.; Rekleitis, I.; Nelakuditi, S.; Amigoni, F. (2020). Multi-robot Online Sensing Strategies for the Construction of Communication Maps. *Autonomous Robots*, Springer, 44(3-4), marzo 2020, p. 299-319.

ARTICOLI SU LIBRI INTERNAZIONALI

- B1. Amigoni, F.; Villa, M. (2000). An Algorithm for Recruitment of Agents in Agency Design. In Lamma, E.; Mello, P. (editori); *AI*LA99: Advances in Artificial Intelligence, Lecture Notes in Artificial Intelligence*, 1792, Springer, aprile 2000, p. 321-332.
- B2. Rinaldi, S.; Amigoni, F. (2000). The Role of Extrinsic Motivation in the Dynamics of Creative Professions. In Dockner, E. J.; Hartl, R. F.; Luptacik, M.; Sorger, G. (editori); *Optimization, Dynamics, and Economic Analysis*, Physica-Verlag, maggio 2000, p. 170-180.
- B3. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2001). Dynamic Agency: Models for Creative Production and Technology Applications (articolo invitato). In Riva, G.; Davide, F. (editori); *Communications Through Virtual Technology: Identity, Community, and Technology in Internet Age*, IOS Press, 2001, p. 167-192.
- B4. Amigoni, F.; Gatti, N. (2003). On the Simulation of Multiagent-Based Regulators for Physiological Processes. In Sichman, J. S.; Bousquet, F.; Davidsson, P. (editori); *Multi-Agent-Based Simulation II (Third International Workshop MABS 2002, Bologna, Italy, July 2002, Revised Papers)*, *Lecture Notes in Computer Science*, 2581, Springer, febbraio 2003, p. 142-154.
- B5. Amigoni, F.; Fontana, G.; Mazzuca, S. (2007). Robotic Sensor Networks: An Application to Monitoring Electro-Magnetic Fields. In Maglogiannis, I.; Karpouzis, K.; Wallace, M.; Soldatos, J. (editori); *Emerging Artificial Intelligence Applications in Computer Engineering (Real World AI Systems with Applications in eHealth, HCI, Information Retrieval and Pervasive Technologies)*, IOS Press, 2007, p. 384-393.
- B6. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2007). Multiagent-Based Simulation in Biology: A Critical Analysis. In Magnani, L.; Li, P. (editori); *Model-Based Reasoning in Science, Technology, and Medicine*, Springer, 2007, p. 179-191.

- B7. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2010). Good Experimental Methodologies and Simulation in Autonomous Mobile Robotics. In Magnani, L.; Carnielli, W.; Pizzi, C. (editori); *Model-Based Reasoning in Science and Technology*, Springer, 2010, p. 315-332.
- B8. Amigoni, F.; Visser, A.; Tsushima, M. (2013). RoboCup 2012 Rescue Simulation League Winners. In Chen, X.; Stone, P.; Sucar, L.; van der Zant, T. (editori); *RoboCup 2012: Robot Soccer World Cup XVI*, LNCS 7500, Springer, 2013, p. 20-35.
- B9. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2014). Autonomous Mobile Robot as Technical Artifacts: A Discussion of Experimental Issues. In Magnani, L. (editore); *Model-Based Reasoning in Science and Technology*, Springer, 2014, p. 527-542.
- B10. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Verdicchio, M. (2014). Good Experimental Methodologies for Autonomous Robotics: From Theory to Practice. In Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (editori); *Methods and Experimental Techniques in Computer Engineering*, PoliMI SpringerBriefs, Springer, 2014, p. 37-53.
- B11. Amigoni, F.; Basilico, N.; Quattrini Li, A. (2014). Moving From ‘How To Go There?’ to ‘Where To Go?’: Towards Increased Autonomy of Mobile Robots. In Rodic, A.; Pisl, D.; Bleuler, H. (editori); *New Trends in Medical and Service Robots*, Mechanisms and Machine Science 20, Springer, 2014, p. 345-356.
- B12. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2016). Explorative Experiments in Autonomous Robotics. In Magnani, L.; Casadio, C. (editori); *Model-Based Reasoning in Science and Technology*, Springer, 2016, p. 585-599.
- B13. Amigoni, F.; Castelletti, A.; Gazzotti, P.; Giuliani, M.; Mason, E. (2016). Using Multiagent Negotiation to Model Water Resources Systems Operations. In Osman, N.; Sierra, C. (editori); *Autonomous Agents and Multiagent Systems, AAMAS2016 Workshops, Best Papers, Singapore, Singapore, May 9-10, 2016, Revised Selected Papers*, LNCS 10002, Springer, 2016, p. 51-72.
- B14. Amarilli, F.; Amigoni, F.; Fugini, M. G.; Zarri, G. P. (2017). A Semantic-Rich Approach to the IoT Using the Generalized World Entities Paradigm. In Sheng, Q.; Qin, Y.; Yao, L.; Benatallah, B. (editori); *Managing the Web of Things*, Morgan Kaufmann, 2017, p. 105-147.
- B15. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2017). Models and Experiments in Robotics. In Magnani, L.; Bertolotti, T. (editori); *Springer Handbook of Model-Based Science*, Springer, 2017, p. 799-815.
- B16. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2018). Robotics Competitions as Experiments: From Play to Work. In Friedrich, A.; Gehring, P.; Hubig, C.; Kaminski, A.; Nordmann, A. (editori); *Jahrbuch Technikphilosophie “Arbeit und Spiel”*, Nomos, 2018, p. 119-137.

ARTICOLI SU ATTI DI CONGRESSI E WORKSHOP INTERNAZIONALI

- C1. Amigoni, F.; Somalvico, M. (1998). Dynamic Agencies and Multi-Robot Systems. *Atti dello “4th International Symposium on Distributed Autonomous Robotic Systems”*, Karlsruhe, Germania, 25-27 maggio 1998. In Lueth, T.; Dillmann, R.; Dario, P.; Worn, H. (editori); *Distributed Autonomous Robotic Systems 3*, Springer-Verlag, Berlino Heidelberg, Germania, 1998, p. 215-224.
- C2. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (1999). Dynamic Agencies and Creative Scientific Discovery. *Atti dello “AISB’99 (the society for the study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour) Symposium on Artificial Intelligence and Scientific Creativity”*, The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour, Edinburgo, Regno Unito, 6-9 aprile 1999, p. 72-81.
- C3. Amigoni, F.; Villa, M. (1999). An Algebraic Description of Agency Design. *Atti dello “ESSLLI99 (Eleventh European Summer School in Logic, Language and Information) Workshop on Foundations and Applications of Collective Agent Based Systems (CABS)”*, Università di Utrecht, Utrecht, Olanda, 16-20 agosto 1999.
- C4. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (1999). Some Ethical Aspects of Agency Machines based on Artificial Intelligence. *Atti della “Fourth ETHICOMP International Conference on Social and Ethical Impacts of Information and Communication Technologies”*, ISBN 88-900396-0-4 and Abstract Book (p. 1-2), Luiss “Guido Carli”, Roma, Italia, 6-8 ottobre 1999.

- C5. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2001). Multiparadigmatic Cooperating Sensory Agents for Modelling Complex Systems (articolo invitato). *Atti del "First International Workshop on Advanced Environmental Sensing and Monitoring Technologies"*, Società Editrice Esculapio, Politecnico di Milano, Milano, Italia, 26-28 giugno 2001, p. 35-39.
- C6. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2001). Minerva: An Artificial Intelligent System for Composition of Museums (poster). *Atti dello "International Cultural Heritage Informatics Meeting (ICHIM01)" Volume 2 (Short Papers/Posters and Demos)*, Politecnico di Milano, Milano, Italia, 3-7 settembre 2001, p. 389-398.
- C7. Amigoni, F.; Somalvico, M. (2002). Application of Mobile Code to Development of Cooperative Multirobot Systems. *Atti della "Seventh International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS-7)"*, Marina del Rey, California USA, 25-27 marzo 2002. In Gini, M.; Shen, W. M.; Torras, C.; Yuasa, H. (editori); *Intelligent Autonomous Systems 7*, IOS Press, Amsterdam, Olanda, 2002, p. 18-25.
- C8. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2002). Multiagent Systems for Supporting and Representing Social Creativity in Science. *Atti dello "AISB'02 (the society for the study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour) Symposium on Artificial Intelligence and Creativity in Arts and Science"*, The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour, Londra, Regno Unito, 3-5 aprile 2002, p. 3-11.
- C9. Amigoni, F.; Brandolini, A.; D'Antona, G.; Ottoboni, R.; Somalvico, M. (2002). Artificial Intelligence in Science of Measurements and the Evolution of the Measurements Instruments: A Perspective Conception. *Atti dello "2002 IEEE International Symposium on Virtual and Intelligent Measurement Systems (VIMS2002)"*, Alyeska Resort, Alaska, USA, 19-20 maggio 2002, p. 26-31. [Versione preliminare di A7]
- C10. Amigoni, F.; Gatti, N. (2002). On the Simulation of Multiagent-Based Regulators for Physiological Processes. *Atti dello "AAMAS2002 (First International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Workshop on Multi-Agent Based Simulation (MABS2002)"*, Università di Bologna, Bologna, Italia, 15 luglio 2002, p. 1-10. [Versione preliminare di B4]
- C11. Amigoni, F.; Gatti, N.; Somalvico, M. (2002). A Multiagent Interaction Paradigm for Physiological Process Control (poster). *Atti della "First International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2002)" Part 1*, ACM Press, Bologna, Italia, 17-19 luglio 2002, p. 215-216. [Versione ridotta di A6]
- C12. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2002). A Theoretical Approach to Human-Robot Interaction Based on the Bipolar Man Framework. *Atti dello "Eleventh IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication 2002 (ROMAN2002)"*, IEEE Press, Berlino, Germania, 25-27 settembre 2002, p. 183-188.
- C13. Amigoni, F.; Somalvico, M. (2003). Multiagent Systems for Environmental Perception (articolo invitato). *Atti dello "Third AMS (American Meteorological Society) Conference on Artificial Intelligence Applications to Environmental Science"*, Preprints CD-ROM e Abstract Volume (p. 487), AMS, Long Beach, USA, 9-13 febbraio 2003.
- C14. Amigoni, F.; Caglioti, V. (2003). A Multirobot Architecture for Environmental Perception (articolo invitato). *Atti dello "Second International Workshop on Advanced Environmental Sensing and Monitoring Technologies"*, Società Editrice Esculapio, Villa Olmo, Como, Italia, 24-25 luglio 2003, p. 83-88.
- C15. Amigoni, F.; Caglioti, V. (2003). An Information-Based Criterion for Efficient Robot Map Building. *Atti dello "2003 IEEE International Symposium on Virtual Environments, Human-Computer Interfaces and Measurement Systems (VECIMS2003)"*, IEEE Press, Lugano, Svizzera, 27-29 luglio 2003, p. 184-189. [Versione ridotta di A19]
- C16. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2003). The Minerva Multiagent System for Supporting Creativity in Museums Organization. *Atti dello "IJCAI2003 (Eighteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence) Workshop on Creative Systems: Approaches to Creativity in AI and Cognitive Science"*, IJCAI, Acapulco, Messico, 9-10 agosto 2003, p. 65-74.

- C17. Amigoni, F.; Gazzani, S.; Podico, S. (2003). A Method for Reassembling Fragments in Image Reconstruction. *Atti della "IEEE International Conference on Image Processing (ICIP2003)" Volume III*, IEEE Press, Barcellona, Spagna, 14-17 settembre 2003, p. III581-III584.
- C18. Amigoni, F.; Giani, M. S.; Napolitano, S. (2004). A Simulation Analysis of Formations for Flying Multirobot Systems. *Atti della "Eight International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS-8)"*, Amsterdam, Olanda, 10-12 marzo 2004. In Groen, F.; Amato, N.; Bonarini, A.; Yoshida, E.; Krose, B. (editori); *Intelligent Autonomous Systems 8*, IOS Press, Amsterdam, Olanda, 2004, p. 149-156.
- C19. Amigoni, F.; Gasparini, S.; Gini, M. (2004). Map Building without Odometry Information. *Atti della "IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2004)"*, IEEE Press, New Orleans, USA, 26 aprile – 1 maggio 2004, p. 3753-3758.
- C20. Amigoni, F.; Caglioti, V.; Fontana, G. (2004). A Perceptive Multirobot System for Monitoring Electro-Magnetic Fields. *Atti della "IEEE International Conference on Virtual Environments, Human-Computer Interfaces, and Measurement Systems (VECIMS2004)"*, IEEE Press, Boston, USA, 12-14 luglio 2004, p. 95-100.
- C21. Gatti, N.; Amigoni, F. (2004). A Cooperative Negotiation Protocol for Physiological Model Combination. *Atti della "Third International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2004)"*, ACM Press, New York, USA, 19-23 luglio 2004, p. 655-662.
- C22. Beda, A.; Gatti, N.; Amigoni, F. (2004). Heart-Rate Pacing Simulation and Control via Multiagent Systems. *Atti dello "ECAI2004 (Sixteen European Conference on Artificial Intelligence) Workshop on Agents Applied in Health Care"*, Valencia, Spagna, 23-24 agosto 2004, p. 22-30. [Versione preliminare di A9 e A10]
- C23. Amigoni, F.; Caglioti, V.; Galtarossa, U. (2004). A Mobile Robot Mapping System with an Information-Based Exploration Strategy. *Atti della "First International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO2004)" Volume 2*, INSTICC Press, Setubal, Portogallo, 25-28 agosto 2004, p. 71-78. [Versione ridotta di A19]
- C24. Amigoni, F.; Gasparini, S.; Gini, M. (2004). Scan Matching without Odometry Information (poster). *Atti della "First International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO2004)" Volume 2*, INSTICC Press, Setubal, Portogallo, 25-28 agosto 2004, p. 349-352.
- C25. Amigoni, F.; Gasparini, S.; Gini, M. (2005). Merging Partial Maps without Using Odometry. *Atti del "Third International Multi-Robot Systems Workshop"*, Kluwer, Washington, USA, 14-16 marzo 2005, p. 133-144. [Versione ridotta di C19 e C24]
- C26. Amigoni, F.; Gallo, A. (2005). A Multi-Objective Exploration Strategy for Mobile Robots. *Atti della "IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2005)"*, IEEE Press, Barcellona, Spagna, 18-22 aprile 2005, p. 3861-3866.
- C27. Amigoni, F.; Brandolini, A.; Caglioti, V.; Di Lecce, V.; Guerriero, A.; Lazzaroni, M.; Lombardi, F.; Ottoboni, R.; Pasero, E.; Piuri, V.; Somenzi, D. (2005). Agencies for Perception in Environmental Monitoring. *Atti della "2005 IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference (IMTC2005)"*, IEEE Press, Ottawa, Canada, 17-19 maggio 2005, p. 1266-1271. [Versione preliminare di A12]
- C28. Amigoni, F.; Cadonici, S.; Caglioti, V.; Fontana, G. (2005). Experimenting with a Robotic System for Localizing Magnetic Field Sources. *Atti della "IEEE International Conference on Virtual Environments, Human-Computer Interfaces and Measurement Systems (VECIMS2005)"*, IEEE Press, Giardini Naxos, Italia, 18-20 luglio 2005, p. 44-49.
- C29. Gatti, N.; Amigoni, F. (2005). A Decentralized Bargaining Protocol on Dependent Continuous Multi-Issue for Approximate Pareto Optimal Outcomes (poster). *Atti della "Fourth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2005)" Volume 3*, ACM Press, Utrecht, Olanda, 25-29 luglio 2005, p. 1213-1214. [Versione ridotta di C31]
- C30. Sangiovanni, G.; Farè, S.; Amigoni, F.; Lavagna, M. (2005). Multiagent-Based Scheduling and Execution of Activities for Space Systems. *Atti dello "Eighth International Symposium on Artificial Intelligence, Robotics and Automation in Space (ISAIRAS2005)"*, Monaco, Germania, 5-8 settembre 2005, p. 173-180. [Versione preliminare di A20]

- C31. Gatti, N.; Amigoni, F. (2005). An Approximate Pareto Optimal Cooperative Negotiation Model for Multiple Continuous Dependent Issues. *Atti della "2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (LAT05)"*, IEEE Press, Compiègne, Francia, 19-22 settembre 2005, p. 565-571.
- C32. Amigoni, F.; Arrigoni Neri, M. (2005). An Application of Ontology Technologies to Robotic Agents. *Atti della "2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (LAT05)"*, IEEE Press, Compiègne, Francia, 19-22 settembre 2005, p. 751-754.
- C33. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2005). Machine Ethics and Human Ethics: A Critical View. *Atti dello "AAAI 2005 Fall Symposium on Machine Ethics"*, AAAI Press, Arlington, VA, USA, 4-6 novembre 2005, p. 103-104.
- C34. Amigoni, F.; Fontana, G.; Garigiola, F. (2006). A Method for Building Small-Size Segment-Based Maps. *Atti dello "8th International Symposium on Distributed Autonomous Robotic Systems"*, Minneapolis, USA, 12-14 luglio 2006. In Gini, M.; Voyles, R. (editori); *Distributed Autonomous Robotic Systems 7*, Springer-Verlag, Tokio, Giappone, 2006, p. 11-20.
- C35. Amigoni, F.; Della Torre, S.; Schiaffonati, V. (2006). Yet Another Version of Minerva: The Isola Comacina Virtual Museum. *Atti dello "ECAI2006 (Seventeenth European Conference on Artificial Intelligence) Workshop on Intelligent Technologies for Cultural Heritage Exploitation"*, Università di Trento, Riva del Garda, Italia, 28 agosto 2006, p. 1-5.
- C36. Amigoni, F.; Farè, S.; Lavagna, M.; Sangiovanni, G. (2006). A Multiagent System for Scheduling Activities Onboard a Space System (poster). *Atti della "Seventeenth European Conference on Artificial Intelligence (ECAI2006)"*, IOS Press, Riva del Garda, Italia, 29 agosto – 1 settembre 2006, p. 715-716. [Versione preliminare di A20]
- C37. Amigoni, F.; Gasparini, S.; Gini, M. (2007). Good Experimental Methodologies for Robotic Mapping: A Proposal. *Atti della "IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2007)"*, IEEE Press, Roma, Italia, 10-14 aprile 2007, p. 4176-4181.
- C38. Amigoni, F.; Fugini, M.; Liberati, D. (2007). A Virtual Laboratory for Web and Grid Enabled Scientific Experiments (poster). *Atti della "Ninth International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS2007)" Volume 4*, INSTICC Press, Funchal, Portogallo, 12-16 giugno 2007, p. 227-230.
- C39. Amigoni, F. (2008). Experimental Evaluation of Some Exploration Strategies for Mobile Robots. *Atti della "IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2008)"*, IEEE Press, Pasadena, USA, 19-23 maggio 2008, p. 2818-2823.
- C40. Amigoni, F.; Gasparini, S. (2008). Analysis of Methods for Reducing Line Segments in Maps: Towards a General Approach. *Atti della "IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2008)"*, IEEE Press, Nizza, Francia, 22-26 settembre 2008, p. 2896-2901.
- C41. Gatti, N.; Amigoni, F.; Rolando, M. (2008). Multiagent Technology Solutions for Planning in Ambient Intelligence. *Atti della "2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (LAT'08)"*, IEEE Press, Sydney, Australia, 9-12 dicembre 2008, p. 286-289.
- C42. Amigoni, F.; Gatti, N.; Ippedico, A. (2008). A Game-Theoretic Approach to Determining Efficient Patrolling Strategies for Mobile Robots. *Atti della "2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (LAT'08)"*, IEEE Press, Sydney, Australia, 9-12 dicembre 2008, p. 500-503.
- C43. Amigoni, F.; Basilico, F.; Basilico, N.; Zanero, S. (2008). Integrating Partial Models of Network Normality via Cooperative Negotiation: An Approach to Development of Multiagent Intrusion Detection Systems. *Atti della "2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (LAT'08)"*, IEEE Press, Sydney, Australia, 9-12 dicembre 2008, p. 531-537.
- C44. Basilico, N.; Gatti, N.; Amigoni, F. (2009). Leader-Follower Strategies for Robotic Patrolling in Environments with Arbitrary Topologies. *Atti della "Eighth International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2009)"*, IFAAMAS, Budapest, Ungheria, 10-15 maggio 2009, p. 57-64.
- C45. Amigoni, F.; Basilico, N.; Gatti, N. (2009). Finding the Optimal Strategies for Robotic Patrolling with Adversaries in Topologically-Represented Environments. *Atti della "IEEE International*

- Conference on Robotics and Automation (ICRA2009)*”, IEEE Press, Kobe, Giappone, 12-17 maggio 2009, p. 819-824.
- C46. Basilio, N.; Gatti, N.; Rossi, T.; Ceppi, S.; Amigoni, F. (2009). Extending Algorithms for Mobile Robot Patrolling in the Presence of Adversaries to More Realistic Settings. *Atti della “2009 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (LAT’09)”*, IEEE Press, Milano, Italia, 15-18 settembre 2009, p. 557-564.
- C47. Basilio, N.; Gatti, N.; Amigoni, F. (2009). Developing a Deterministic Patrolling Strategy for Security Agents. *Atti della “2009 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (LAT’09)”*, IEEE Press, Milano, Italia, 15-18 settembre 2009, p. 565-572.
- C48. Amigoni, F.; Vailati, M. (2009). A Method for Reducing Redundant Line Segments in Maps. *Atti della “Fourth European Conference on Mobile Robots (ECMR2009)”*, KoREMA, Dubrovnik, Croazia, 23-25 settembre 2009, p. 61-66.
- C49. Basilio, N.; Amigoni, F. (2009). Exploration Strategies based on Multi-Criteria Decision Making for an Autonomous Mobile Robot. *Atti della “Fourth European Conference on Mobile Robots (ECMR2009)”*, KoREMA, Dubrovnik, Croazia, 23-25 settembre 2009, p. 259-264.
- C50. Amigoni, F.; Basilio, N.; Gatti, N.; Saporiti, A.; Troiani, S. (2010). Moving Game Theoretical Patrolling Strategies from Theory to Practice: An USARSim Simulation. *Atti della “IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2010)”*, IEEE Press, Anchorage, USA, 3-8 maggio 2010, p. 426-431.
- C51. Holz, D.; Basilio, N.; Amigoni, F.; Behnke, S. (2010). Evaluating the Efficiency of Frontier-based Exploration Strategies. *Atti della “41st International Symposium on Robotics and 6th German Conference on Robotics (ISR/ROBOTIK 2010)”*, Munich, Germania, 7-9 giugno 2010, p. 36-43.
- C52. Amigoni, F.; Brambilla, A.; Lavagna, M.; Blake, R.; le Duc, I.; Page, J.; Page, O.; de la Rosa Steinz, S.; Steel, R.; Wijnands, Q. (2010). Agent Technologies for Space Applications: The DAFA Experience. *Atti della “2010 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (LAT’10)”*, IEEE Press, Toronto, Canada, 31 agosto – 3 settembre 2010, p. 483-489.
- C53. Basilio, N.; Rossignoli, D.; Gatti, N.; Amigoni, F. (2010). A Game-Theoretical Model Applied to an Active Patrolling Camera. *Atti dello “International Symposium on Robots and Security (ROBOSEC, in conjunction with the 2010 International Conference on Emerging Security Technologies)”*, IEEE Press, Canterbury, Regno Unito, 6-7 settembre 2010, p. 130-135.
- C54. Amigoni, F.; Gualandi, S.; Sangiovanni, G. (2010). A Multiagent System for Efficient Electrical Energy Management on the Palamede Satellite. *Atti della “14th International Power Electronics and Motion Control Conference (EPE-PEMC2010)”*, IEEE Press, Ohrid, Macedonia, 6-8 settembre 2010, p. T7-39–T7-46. [Versione ridotta di A20]
- C55. Basilio, N.; Amigoni, F. (2011). Exploration Strategies Based on Multi-Criteria Decision Making for Search and Rescue Autonomous Robots. *Atti della “Tenth International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2011)”*, IFAAMAS, Taipei, Taiwan, 2-6 maggio 2011, p. 99-106. [Versione preliminare di A22]
- C56. Holz, D.; Basilio, N.; Amigoni, F.; Behnke, S. (2011). A Comparative Evaluation of Exploration Strategies and Heuristics to Improve Them. *Atti della “Fifth European Conference on Mobile Robots (ECMR2011)”*, Orebro, Svezia, 7-9 settembre 2011, p. 25-30.
- C57. Amigoni, F.; Basilio, N. (2012). A Game Theoretical Approach to Finding Optimal Strategies for Pursuit Evasion in Grid Environments. *Atti della “IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2012)”*, IEEE Press, Saint Paul, USA, 14-18 maggio 2012, p. 2155-2162.
- C58. Amigoni, F.; Basilio, N.; Quattrini Li, A. (2012). How Much Worth Is Coordination of Mobile Robots for Exploration in Search and Rescue? *Atti del “RoboCup International Symposium”*, Mexico City, Messico, 24 giugno 2012. In Chen, X.; Stone, P.; Sucar, L.; van der Zant, T. (editori); *RoboCup 2012: Robot Soccer World Cup XVI*, LNCS 7500, Springer, 2013, p. 106-117.

- C59. Giuliani, M.; Castelletti, A.; Amigoni, F.; Cai, X. (2012). Multi-Agent Systems Optimization for Distributed Watershed Management. *Atti dello "International Congress on Environmental Modelling and Software (iEMSs2012)"*, Leipzig, Germania, 1-5 luglio 2012. [Versione preliminare di A25]
- C60. Quattrini Li, A.; Amigoni, F.; Basilio, N. (2012). Searching for Optimal Off-Line Exploration Paths in Grid Environments for a Robot with Limited Visibility. *Atti della "Twenty-Sixth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI2012)"*, Toronto, Canada, 22-26 luglio 2012, p. 2060-2066.
- C61. Caltieri, A.; Amigoni, F. (2013). High-Level Commands in Human-Robot Interaction for Search and Rescue. *Atti del "RoboCup International Symposium"*, Eindhoven, Paesi Bassi, 1 luglio 2013. In Behnke, S.; Veloso, M.; Visser, A.; Xiong, R. (editori); *RoboCup 2013: Robot Soccer World Cup XVII*, LNCS 8371, Springer, 2014, p. 480-491.
- C62. Luperto, M.; Quattrini Li, A.; Amigoni, F. (2013). A System for Building Semantic Maps of Indoor Environments Exploiting the Concept of Building Typology. *Atti del "RoboCup International Symposium"*, Eindhoven, Paesi Bassi, 1 luglio 2013. In Behnke, S.; Veloso, M.; Visser, A.; Xiong, R. (editori); *RoboCup 2013: Robot Soccer World Cup XVII*, LNCS 8371, Springer, 2014, p. 504-515.
- C63. Amigoni, F.; Quattrini Li, A.; Holz, D. (2013). Evaluating the Impact of Perception and Decision Timing on Autonomous Robotic Exploration. *Atti della "Sixth European Conference on Mobile Robots (ECMR2013)"*, Barcellona, Spagna, 25-27 settembre 2013, p. 68-73.
- C64. Cipolleschi, R.; Giusto, M.; Quattrini Li, A.; Amigoni, F. (2013). Semantically-Informed Coordinated Multirobot Exploration of Relevant Areas in Search and Rescue Settings. *Atti della "Sixth European Conference on Mobile Robots (ECMR2013)"*, Barcellona, Spagna, 25-27 settembre 2013, p. 216-221. [Versione preliminare di A27]
- C65. Schneider, S.; Hegger, F.; Ahmad, A.; Awaad, I.; Amigoni, F.; Berghofer, J.; Bischoff, R.; Bonarini, A.; Dwiputra, R.; Fontana, G.; Iocchi, L.; Kraetzschmar, G.; Lima, P.; Matteucci, M.; Nardi, D.; Schiaffonati, V. (2014). The RoCKIn@Home Challenge. *Atti della "45th International Symposium on Robotics (ISR/Robotik 2014)"*, Monaco, Germania, 2-3 giugno 2014, p. 321-327.
- C66. Dwiputra, R.; Berghofer, J.; Ahmad, A.; Awaad, I.; Amigoni, F.; Bischoff, R.; Bonarini, A.; Fontana, G.; Hegger, F.; Hochgeschwender, N.; Iocchi, L.; Kraetzschmar, G.; Lima, P.; Matteucci, M.; Nardi, D.; Schiaffonati, V.; Schneider, S. (2014). The RoCKIn@Work Challenge. *Atti della "45th International Symposium on Robotics (ISR/Robotik 2014)"*, Monaco, Germania, 2-3 giugno 2014, p. 328-333.
- C67. Mazuran, M.; Amigoni, F. (2014). Matching Line Segment Scans with Mutual Compatibility Constraints. *Atti della "IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2014)"*, IEEE Press, Hong Kong, Cina, 31 maggio – 5 giugno 2014, p. 4298-4303.
- C68. Luperto, M.; Amigoni, F. (2014). Exploiting Structural Properties of Buildings Towards General Semantic Mapping Systems. *Atti della "Thirteen International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS-13)"*, Padova, Italia, 15-19 luglio 2014. In Menegatti, E.; Michael, N.; Berns, K.; Yamaguchi, H. (editori); *Intelligent Autonomous Systems 13*, Advances in Intelligent Systems and Computing 302, Springer, 2016, p. 375-387.
- C69. Yu, W.; Amigoni, F. (2014). Standard for Robot Map Data Representation for Navigation. *Atti del IROS2014 (IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) Workshop su "Standardized Knowledge Representation and Ontologies for Robotics and Automation"*, Chicago, USA, 18 settembre 2014, p. 3-4.
- C70. Riva, A.; Quattrini Li, A.; Amigoni, F. (2015). Some Performance Bounds of Strategies for Graph Exploration (Extended Abstract). *Atti della "International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2015)"*, Istanbul, Turchia, 4-8 maggio 2015, p. 1815-1816.
- C71. Amigoni, F.; Castelletti, A.; Giuliani, M. (2015). Modeling the Management of Water Resources Systems Using Multi-Objective DCOPs. *Atti della "International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2015)"*, Istanbul, Turchia, 4-8 maggio 2015, p. 821-829.

- C72. Banfi, J.; Basilico, N.; Amigoni, F. (2015). Minimizing Communication Latency in Mutirobot Situation-Aware Patrolling. *Atti della "IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2015)"*, Amburgo, Germania, 28 settembre – 2 ottobre 2015, p. 616-622.
- C73. Luperto, M.; D'Emilio, L.; Amigoni, F. (2015). A Generative Spectral Model for Semantic Mapping of Buildings. *Atti della "IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2015)"*, Amburgo, Germania, 28 settembre – 2 ottobre 2015, p. 4451-4458. [Versione ridotta di A38]
- C74. Luperto, M.; Amigoni, F. (2015). A Constructive Machine Learning Approach for Robot Exploration and Search. *Atti dello "TROS2015 (IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) Workshop on Machine Learning in Planning and Control of Robot Motion"*, Amburgo, Germania, 2 ottobre 2015, p. 46-48.
- C75. Banfi, J.; Quattrini Li, A.; Basilico, N.; Amigoni, F. (2015). Communication-Constrained Multirobot Exploration: Short Taxonomy and Comparative Results. *Atti dello "TROS2015 (IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) Workshop on On-Line Decision-Making in Multi-Robot Coordination (DEMUR2015)"*, Amburgo, Germania, 2 ottobre 2015, p. 1-8.
- C76. Amigoni, F.; Castelletti, A.; Gazzotti, P.; Giuliani, M.; Mason, E. (2016). Water Resources Systems Operations via Multiagent Negotiation (Extended Abstract). *Atti della "International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2016)"*, Singapore, 9-13 maggio 2016, p. 1379-1380. [Versione ridotta di B13]
- C77. Banfi, J.; Quattrini Li, A.; Basilico, N.; Rekleitis, I.; Amigoni, F. (2016). Asynchronous Multirobot Exploration under Recurrent Connectivity Constraints. *Atti della "IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2016)"*, Stoccolma, Svezia, 16-20 maggio 2016, p. 5491-5498. [Versione ridotta di A34]
- C78. Romeo, M.; Banfi, J.; Basilico, N.; Amigoni, F. (2016). Multirobot Persistent Patrolling in Communication-Restricted Environments. *Atti dello "13th International Symposium on Distributed Autonomous Robotic Systems"*. Londra, Regno Unito, 6-9 novembre 2016. In Gross, R.; Kolling, A.; Berman, S.; Frazzoli, E.; Martinoli, A.; Matsuno, F.; Gauci, M. (editori); *Distributed Autonomous Robotic Systems: The 13th International Symposium*, Springer, 2018, p. 59-71.
- C79. Riva, A.; Amigoni, F. (2017). A GRASP Metaheuristic for the Coverage of Grid Environments with Limited-Footprint Tools. *Atti della "International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2017)"*, San Paolo, Brasile, 8-12 maggio 2017, p. 484-491.
- C80. Luperto, M.; Riva, A.; Amigoni, F. (2017). Semantic Classification by Reasoning on the Whole Structure of Buildings using Statistical Relational Learning Techniques. *Atti della "IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2017)"*, Singapore, 29 maggio – 3 giugno 2017, p. 2562-2568.
- C81. Banfi, J.; Quattrini Li, A.; Basilico, N.; Rekleitis, I.; Amigoni, F. (2017). Multirobot Online Construction of Communication Maps. *Atti della "IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2017)"*, Singapore, 29 maggio – 3 giugno 2017, p. 2577-2583. [Versione preliminare di A40]
- C82. Vuka, M.; Schaffernicht, E.; Schmuker, M.; Bennetts, V.; Amigoni, F.; Lilienthal, A. (2017). Exploration and Localization of a Gas Source with MOX Gas Sensors on a Mobile Robot – A Gaussian Regression Bout Amplitude Approach. *Atti dello "ISOCs/IEEE International Symposium on Olfaction and Electronic Nose (ISOEN2017)"*, Montreal, Canada, 28-31 maggio 2017, numero articolo 7968898.
- C83. Amigoni, F.; Banfi, J.; Longoni, A.; Luperto, M. (2017). Online Switch of Communication Modalities for Efficient Multirobot Exploration. *Atti della "European Conference on Mobile Robotics (ECMR2017)"*, Parigi, Francia, 6-8 settembre 2017, p. 1-6.
- C84. Riva, A.; Banfi, J.; Rufi, A.; Amigoni, F. (2017). Algorithms for Limited-Buffer Shortest Path Problems in Communication-Restricted Environments. *Atti della "European Conference on Mobile Robotics (ECMR2017)"*, Parigi, Francia, 6-8 settembre 2017, p. 1-6. [Versione preliminare di A39]

- C85. Penumarthi, P.; Quattrini Li, A.; Banfi, J.; Basilio, N.; Amigoni, F.; O’Kane, J.; Rekleitis I.; Nelakuditi, S. (2017). Multirobot Exploration for Building Communication Maps with Prior from Communication Models. *Atti dello “International Symposium on Multi-Robot and Multi-Agent Systems (MRS2017)”*, Los Angeles, USA, 4-5 dicembre 2017, p. 90-96. [Versione preliminare di A40]
- C86. Tateo, D.; Banfi, J.; Riva, A.; Amigoni, F.; Bonarini, A. (2018). Multiagent Connected Path Planning: PSAPCE-Completeness and How to Deal with It. *Atti della “Thirty-Second AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI2018)”*, New Orleans, USA, 2-7 febbraio 2018, p. 4735-4742.
- C87. Luperto, M.; Amigoni, F. (2018). Extracting Structure of Buildings using Layout Reconstruction. *Atti della “International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS-15)”*, Baden-Baden, Germania, 11-15 giugno 2018. In Strand, M.; Dillmann, R.; Menegatti, E.; Ghidoni, S. (editori); *Intelligent Autonomous Systems 15*, Advances in Intelligent Systems and Computing 867, Springer, 2019, p. 652-667.
- C88. Amigoni, F.; Ferrari Dacrema, M.; Donati, A.; Laroque, C.; Lavagna, M.; Riva, A. (2018). Aggregating Models for Anomaly Detection in Space Systems: Results from the FCTMAS Study. *Atti della “International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS-15)”*, Baden-Baden, Germania, 11-15 giugno 2018. In Strand, M.; Dillmann, R.; Menegatti, E.; Ghidoni, S. (editori); *Intelligent Autonomous Systems 15*, Advances in Intelligent Systems and Computing 867, Springer, 2019, p. 142-160.
- C89. Riva, A.; Basilio, N.; Amigoni, F.; Fanton, C.; Banfi, J. (2018). A Journey Among Pairs of Vertices: Computing Robots’ Paths for Performing Joint Measurements. *Atti della “International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2018)”*, Stoccolma, Svezia, 10-15 luglio 2018, p. 229-237.
- C90. Quattrini Li, A.; Amigoni, F.; Fioratto, R.; Isler, V. (2018). A Search-Based Approach to Solve Pursuit-Evasion Games with Limited Visibility in Polygonal Environments. *Atti della “International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2018)”*, Stoccolma, Svezia, 10-15 luglio 2018, p. 1693-1701.
- C91. Amigoni, F.; Castelli, V.; Luperto, M. (2018). Improving Repeatability of Experiments by Automatic Evaluation of SLAM Algorithms. *Atti della “IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2018)”*, Madrid, Spagna, 1-5 ottobre 2018, p. 7237-7243.
- C92. Amigoni, F.; Banfi, J.; Basilio, N.; Rekleitis, I.; Quattrini Li, A. (2018). Online Update of Communication Maps for Exploring Multirobot Systems under Connectivity Constraints. *Atti dello “14th International Symposium on Distributed Autonomous Robotic Systems”*, Boulder, USA, 15-17 ottobre 2018. In Correll, N.; Schwager, M.; Otte, M. (editori); *Distributed Autonomous Robotic Systems: The 14th International Symposium*, Springer, 2019, p. 513-526.
- C93. Luperto, M.; Fusi, D.; Borghese, A.; Amigoni, F. (2019). Exploiting Inaccurate A Priori Knowledge in Robot Exploration (Extended Abstract). *Atti della “International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2019)”*, Montreal, Canada, 13-17 maggio 2019, p. 2102-2104. [Versione ridotta di C97]
- C94. Luperto, M.; Arcerito, V.; Amigoni, F. (2019). Predicting the Layout of Partially Observed Rooms from Grid Maps. *Atti della “IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2019)”*, Montreal, Canada, 20-24 maggio 2019, p. 6898-6904.
- C95. Carboni, A.; Amigoni, F.; El Shawarby, K.; Ragaini, E.; Perrone, G. (2019). A Bayesian Framework for Operations of Circuit Breakers. *Atti della “IEEE PowerTech Conference (PowerTech2019)”*, Milano, Italia, 23-27 giugno 2019, p. 1-5.
- C96. Beretta, C.; Brizzolari, C.; Tateo, D.; Riva, A.; Amigoni, F. (2019). A Sampling-Based Algorithm for Planning Smooth Nonholonomic Paths. *Atti della “European Conference on Mobile Robotics (ECMR2019)”*, Praga, Repubblica Ceca, 4-6 settembre 2019, p. 1-7.
- C97. Luperto, M.; Fusi, D.; Borghese, N. A.; Amigoni, F. (2019). Robot Exploration Using Knowledge of Inaccurate Floor Plans. *Atti della “European Conference on Mobile Robotics (ECMR2019)”*, Praga, Repubblica Ceca, 4-6 settembre 2019, p. 1-7.

- C98. Azzalini, D.; Castellini, A.; Luperto, M.; Farinelli, A.; Amigoni, F. (2020). HMMs for Anomaly Detection in Autonomous Robots. *Atti della "International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2020)"*, 9-13 maggio 2020, p. 105-113.
- C99. Bellusci, M.; Basilico, N.; Amigoni, F. (2020). Multi-Agent Path Finding in Configurable Environments. *Atti della "International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2020)"*, 9-13 maggio 2020, p. 159-167.
- C100. Salaris, M.; Riva, A.; Amigoni, F. (2020). Multirobot Coverage of Modular Environments. *Atti della "International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS2020)"*, 9-13 maggio 2020, p. 1178-1186.

ARTICOLI PRESENTATI A CONGRESSI E WORKSHOP INTERNAZIONALI

- D1. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (1998). Dynamic Agencies and Creativity. *International Congress on Discovery and Creativity*, Università di Gent, Gent, Belgio, 14-16 maggio 1998. [Versione ridotta di B3]
- D2. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (1998). A Multilevel Architecture of Creative Dynamic Agency. *International Conference on Model-Based Reasoning in Scientific Discovery (MBR98)*, Università di Pavia, Pavia, Italia, 17-19 dicembre 1998. [Versione ridotta di A3]
- D3. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2001). Multiagent System Based Scientific Discovery Within Information Society. *International Conference on Model-Based Reasoning: Scientific Discovery, Technological Innovation, Values (MBR01)*, Università di Pavia, Pavia, Italia, 17-19 maggio 2001. [Versione ridotta di A4]
- D4. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2002). The Bipolar Man Framework for Human-Centred Intelligent Systems. *Sixth International Conference on Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering Systems (KES2002)*, Università di Milano, Crema, Italia, 16-18 settembre 2002. [Versione preliminare di A5]
- D5. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2004). A Multiagent Approach to Modelling Complex Phenomena. *International Conference on Model-Based Reasoning in Science and Engineering (MBR04)*, Università di Pavia, Pavia, Italia, 16-18 dicembre 2004. [Versione ridotta di A15]
- D6. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2006). Multiagent-Based Simulation in Biology: A Critical Analysis. *International Conference on Model-Based Reasoning in Science and Medicine (MBR06)*, Sun Yat-Sen University, Guangzhou, Cina, 3-5 luglio 2006. [Versione ridotta di B6]
- D7. Amigoni, F.; Fugini, M. (2007). An Agent-Based Environment for Web Service Enabled E-Science. *BioinfoGRID Symposium 2007*, LITA CNR-ITB, Milano, Italia, 10-13 dicembre 2007.
- D8. Basilico, N.; Amigoni, F. (2008). An Exploration Strategy based on Multi-Criteria Decision Making for an Autonomous Mobile Robot. *IROS2008 (IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) Workshop on Multi-Competence Adaptation in Robotics and A-Life*, Nizza, Francia, 22 settembre 2008.
- D9. Basilico, N.; Amigoni, F. (2008). On Evaluating Performance of Exploration Strategies for an Autonomous Mobile Robot. *IROS2008 (IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) Workshop on Performance Evaluation and Benchmarking for Intelligent Robots and Systems*, Nizza, Francia, 26 settembre 2008.
- D10. Amigoni, F.; Reggiani, M.; Schiaffonati, V. (2009). In Search of Good Experimental Methodologies in Robotics: Getting Inspiration from Natural Science? *EURON (European Robotics Research Network) 2009 Annual Meeting Workshop on "Good Experimental Methodology"*, Leuven, Belgio, 6 aprile 2009.
- D11. Amigoni, F.; Reggiani, M.; Schiaffonati, V. (2009). To What Extent Are Robotic Experiments Experiments? On the Utility of Looking at the Philosophy of Science. *ICAR2009 (the 14th International Conference on Advanced Robotics) Workshop on "Benchmarking in Mobile Robotics: State-of-the-Art, Open Challenges, and Research Roadmap"*, Munich, Germania, 22 giugno 2009.

- D12. Amigoni, F.; Reggiani, M.; Schiaffonati, V. (2010). Simulations Used as Experiments in Autonomous Mobile Robotics. *ICRA2010 (IEEE International Conference on Robotics and Automation) Workshop on "The Role of Experiments in Robotics Research"*, Anchorage, USA, 3 maggio 2010.
- D13. Amigoni, F.; Basilio, N. (2010). A Decision-Theoretic Framework to Select Effective Observation Locations in Robotic Search and Rescue Scenarios. *ICRA2010 (IEEE International Conference on Robotics and Automation) Workshop on "Search and Pursuit/Evasion in the Physical World: Efficiency, Scalability, and Guarantees"*, Anchorage, USA, 3 maggio 2010. [Versione preliminare di A22]
- D14. Giuliani, M.; Castelletti, A.; Amigoni, F.; Cai, X. (2012). Multiagent Distributed Watershed Management. Geophysical Research Abstracts EGU2012-821-2. *European Geosciences Union General Assembly*, Vienna, Austria, 22-27 aprile, 2012.
- D15. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Verdicchio, M. (2012). An Analysis of Experimental Trends in Autonomous Robotics Papers. *ICRA2012 (IEEE International Conference on Robotics and Automation) Workshop on "Conditions for Replicable Experiments and Performance Comparison in Robotics Research"*, Saint Paul, USA, 18 maggio 2012. [Versione preliminare di B10]
- D16. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2012). Autonomous Mobile Robots as Technical Artifacts: A Discussion of Experimental Issues. *International Conference of Model-Based Reasoning in Science and Technology (MBR12)*, Sestri Levante, Italia, 21-23 giugno 2012. [Versione ridotta di B9]
- D17. Amigoni, F.; Bonarini, A.; Fontana, G.; Matteucci, M.; Schiaffonati, V. (2013). Benchmarking Through Competitions. *ERF (European Robotics Forum) Workshop on "Robot Competitions: Benchmarking, Technology Transfer, and Education"*, Lyon, Francia, 20 marzo 2013.
- D18. Amigoni, F. (2013). Moving From 'How To Go There?' to 'Where To Go?': Towards Increased Autonomy of Mobile Robots. *International Exploratory Workshop on "New Trends in Medical and Service Robotics (MeSRob)"*, Belgrade, Serbia, 11-13 luglio 2013. [Versione preliminare di B11]
- D19. Amigoni, F.; Bonarini, A.; Fontana, G.; Matteucci, M.; Schiaffonati, V. (2014). To What Extent are Competitions Experiments? A Critical View. *ICRA2014 (IEEE International Conference on Robotics and Automation) Workshop on "Epistemological Issues in Robotics Research and Research Result Evaluation"*, Hong Kong, Cina, 5 giugno 2014.
- D20. Amigoni, F.; Luperto, M.; Schiaffonati, V. (2014). Towards Generalization of Experimental Results for Autonomous Robots. *LAS-13 (Thirteen International Conference on Intelligent Autonomous Systems) Workshop su "New Research Frontiers for Intelligent Autonomous Systems (NRF-LAS-2014)"*, Venezia, Italia, 18-19 luglio 2014. [Versione preliminare di A28]
- D21. Amigoni, F. (2014). Benchmarking HRI in RoCKIn Competitions. *IROS2014 (IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) Workshop on "Human-robot Collaboration in Standardization and R&D Activities"*, Chicago, USA, 14 settembre 2014.
- D22. Ornaghi, M.; Quattrini Li, A.; Banfi, J.; Basilio, N.; Amigoni, F. (2015). Multirobot Exploration with Communication Constraints: An Experimental Comparison. *AAMAS2015 (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Workshop su "Autonomous Robots and Multirobot Systems (ARMS)"*, Istanbul, Turchia, 4 maggio 2015. [Versione preliminare di C75]
- D23. Riva, A.; Quattrini Li, A.; Amigoni, F. (2015). Some Performance Bounds of Strategies for Graph Exploration. *AAMAS2015 (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Workshop su "Autonomous Robots and Multirobot Systems (ARMS)"*, Istanbul, Turchia, 4 maggio 2015.
- D24. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2015). Explorative Experiments in Autonomous Robotics. *International Conference on Model-Based Reasoning in Science and Technology (MBR15)*, Sestri Levante, Italia, 25-27 giugno 2015. [Versione ridotta di B12]
- D25. Matteucci, M.; Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Bonarini, A. (2015). Do We Really Need to Replicate Experiments? *IROS2015 (IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) Open Forum on Evaluation of Results, Replication of Experiments and Benchmarking in Robotics Research*, Amburgo, Germania, 28 settembre 2015.
- D26. Mason, E.; Gazzotti, P.; Giuliani, M.; Castelletti, A.; Amigoni, F. (2015). Modelling Tradeoffs Evolution in Multipurpose Water Systems Operation in Response to Extreme Events. *AGU*

- (*American Geophysical Union*) *Fall Meeting*, San Francisco, USA, 17 dicembre 2015. [Versione preliminare di B13]
- D27. Amigoni, F. (2016). Using Competitions and Simulations as Robotics Experiments. *The Future of Robot Rescue Simulation Workshop*, Leiden, Olanda, 4 marzo 2016.
- D28. Quattrini Li, A.; Amigoni, F.; Isler, V. (2016). Solving Pursuit-Evasion Games with Visibility in Polygonal Domains. *AAMAS2016 (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Workshop su "Autonomous Robots and Multirobot Systems (ARMS)"*, Singapore, 9 maggio 2016. [Versione preliminare di C90]
- D29. Amigoni, F.; Castelletti, A.; Gazzotti, P.; Giuliani, M.; Mason, E. (2016). Using Multiagent Negotiation to Model Water Resources Systems Operations. *AAMAS2016 (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Workshop su "Issues with Deployment of Emerging Agent-based Systems (IDEAS)"*, Singapore, 10 maggio 2016. [Versione preliminare di B13]
- D30. Banfi, J.; Basilio, N.; Amigoni, F. (2017). Intractability of Time-Optimal Multirobot Path Planning on 2D Grid Graphs with Holes. *AAMAS2017 (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Workshop su "Autonomous Robots and Multirobot Systems (ARMS)"*, San Paolo, Brasile, 8 maggio 2017. [Versione preliminare di A29]
- D31. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2017). Experiments, Tests, and Benchmarks in Robotics: Is a Demarcation Possible? (articolo invitato). *ICRA2017 (IEEE International Conference on Robotics and Automation) Workshop su "Reproducible Research in Robotics: Current Status and Road Ahead"*, Singapore, 29 maggio 2017.
- D32. Amigoni, F.; Banfi, J.; Longoni, A.; Luperto, M. (2017). Online Switch of Multirobot Communication Modalities for Efficient Exploration. *ICRA2017 (IEEE International Conference on Robotics and Automation) Workshop su "Multi-robot Perception-Driven Control and Planning"*, Singapore, 2 giugno 2017.
- D33. Quattrini Li, A.; Penumarthy, P. K.; Banfi, J.; Basilio, N.; Amigoni, F.; O’Kane, J.; Rekleitis, I.; Nelakuditi, S. (2017). Online Construction of Communication Maps for Robust Multirobot Deployments (Abstract). *RSS2017 (Robotics Science and Systems) Workshop su "Robot Communication in the Wild: Meeting the Challenges of Real-World Systems"*, Cambridge, USA, 16 luglio 2017. [Versione preliminare di C85]
- D34. Riva, A.; Amigoni, F. (2018). Path Planning for Ground Covering with an UAV Moving at Discrete Heights. *IJCAI-ECAI/ICML/AAMAS (International Joint Conference on Artificial Intelligence – European Conference on Artificial Intelligence / International Conference on Machine Learning / International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Federated AI for Robotics Workshop (FAIR)*, Stoccolma, Svezia, 15 luglio 2018.
- D35. Amigoni, F.; Castelli, V.; Bonsignorio, F.; Luperto, M. (2018). Predicting Robot Performance: Why and How. *IJCAI-ECAI/ICML/AAMAS (International Joint Conference on Artificial Intelligence – European Conference on Artificial Intelligence / International Conference on Machine Learning / International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Federated AI for Robotics Workshop (FAIR)*, Stoccolma, Svezia, 15 luglio 2018.
- D36. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2018). Prediction in the Development of Artificial Intelligence Systems. *International Conference on Model-Based Reasoning in Science and Technology (MBR18)*, Siviglia, Spagna, 24-26 ottobre 2018.
- D37. Amigoni, F.; Luperto, M.; Fusi, D.; Borghese, A. (2019). Exploiting Inaccurate A Priori Knowledge in Robot Exploration. *AAMAS2019 (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Workshop su "Autonomous Robots and Multirobot Systems (ARMS)"*, Montreal, Canada, 13 maggio 2019. [Versione preliminare di C97]
- D38. Banfi, J.; Basilio, N.; Amigoni, F. (2019). Multirobot Reconnection on Graphs: Problem, Complexity, and Algorithms. *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2019)*, Montreal, Canada, 20-24 maggio 2019. [Presentazione a conferenza di A36]

- D39. Amigoni, F. (2019). Intelligent Agents for Detecting Anomalies in Complex Systems (presentazione invitata). *Smart Maintenance Conference*, Zurigo, Svizzera, 3 settembre 2019.
- D40. Luperto, M.; Fochetta, L.; Amigoni, F. (2020). Exploration of Indoor Environments Predicting the Layout of Partially Observed Rooms. *AAMAS2020 (International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems) Workshop su "Autonomous Robots and Multirobot Systems (ARMS)"*, 14 maggio 2020.

ARTICOLI SU RIVISTE NAZIONALI

- E1. Amigoni, F.; Gatti, N.; Schiaffonati, V. (2003). Marco Somalvico's Legacy on Multiagent Systems (articolo invitato). *AI*LA Notizie*, Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI*IA), 16(3), settembre 2003, p. 78-81.
- E2. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2004). The Minerva Multiagent System for Museum Organization. *Intelligenza Artificiale*, Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI*IA), 1(1), febbraio 2004, p. 39-43. [Versione ridotta di C16]
- E3. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2004). L'intelligenza artificiale per l'allestimento automatico dei musei (articolo invitato). *Kermes - La rivista del restauro*, Nardini editore, XVII, luglio-settembre 2004, p. 68. [Versione ridotta di C16]
- E4. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2004). L'intelligenza artificiale per l'allestimento automatico dei musei. *Politecnico*, Politecnico di Milano, 8, 2004, p. 138-143. [Versione ridotta di C16]
- E5. Amigoni, F. (2005). Map Building and Fragment Reassembly: Two Instances of the Same Problem? (articolo invitato). *Intelligenza Artificiale*, Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI*IA), 2(4), dicembre 2005, p. 5-12.

ARTICOLI SU LIBRI NAZIONALI

- F1. Somalvico, M.; Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2003). Intelligenza Artificiale (articolo invitato). In Petruccioli, S. (direttore); *Storia della scienza vol. IX*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, Italia, 2003, p. 615-624.

ARTICOLI SU ATTI DI CONGRESSI E WORKSHOP NAZIONALI

- G1. Amigoni, F.; Somalvico, M. (1997). Learning by Exploration and Cooperation in Dynamic Agencies. *Atti della "Giornata di Lavoro della AI*LA (Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale) su Apprendimento Automatico e Linguaggio Naturale"*, Università di Torino, Torino, Italia, 9-10 dicembre 1997, p. 42-45.
- G2. Amigoni, F.; Somalvico, M. (1998). Dynamic Agencies: Concepts and Applications. *Atti del "Sesto Convegno della Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI*LA)"*, Edizioni Progetto Padova, Padova, Italia, 23-25 settembre 1998, p. 196-200.
- G3. Amigoni, F.; Villa, M. (1999). An Algorithm for Recruitment of Agents in Agency Design. *Atti del "Sesto Congresso della Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI*LA)"*, Pitagora Editrice Bologna, Bologna, Italia, 14-17 settembre 1999, p. 343-352. [Versione preliminare di B1]
- G4. Amigoni, F. (2000). A Flexible Architecture for Information Retrieval Systems. *Atti del "Settimo Convegno della Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI*LA)"*, Politecnico di Milano, Milano, Italia, 13-15 settembre 2000, p. 37-40.
- G5. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2001). Aspetti antropologici dell'intelligenza artificiale (articolo invitato). *Atti del "Congresso Nazionale Mathesis 2001 su Per una nuova scuola: programmi, formazione e tecnologie alternative per l'insegnamento della matematica"*, Mantova, Italia, 23-25 novembre 2001, p. 59-70.
- G6. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2003). The Minerva Multiagent System for Museum Organization. *Atti del "Workshop della AI*LA (Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale) su Intelligenza Artificiale"*

- per i Beni Culturali*”, Servizio Editoriale Universitario di Pisa, Pisa, Italia, 23 settembre 2003, p. 55-59. [Versione preliminare di E2]
- G7. Amigoni, F.; Gatti, N. (2003). An Environmental Multiagent Architecture for Health Management. *Atti del “Workshop della AI*LA (Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale) su Ambient Intelligence*”, Servizio Editoriale Universitario di Pisa, Pisa, Italia, 23 settembre 2003, p. 58-69. [Versione ridotta di A8]
- G8. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2005). Using Artificial Intelligence for Supporting Museum Organization. *Atti del “Multimedia.Information@Design for Cultural Heritage (MIDECH05)”*, Aracne, Milano, Italia, 5 aprile 2005, p. 127-131.
- G9. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (2005). A New Version of Minerva for Organizing Archeological Museums. *Atti del “AI*LA (Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale) Workshop on Cultural Heritage*”, Centro Copie Bicocca Editrice, Milano, Italia, 20 settembre 2005.
- G10. Amigoni, F., Lavagna, M. (2019). Agenti autonomi per la gestione di sistemi spaziali. *Atti del “Convegno nazionale del Laboratorio CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l’Informatica) Artificial Intelligence and Intelligent Systems*”, Roma, Italia, 18-19 marzo 2019.
- G11. Amigoni, F.; Castelletti, A.; Giuliani, M. (2019). Sistemi multiagente per la gestione delle risorse idriche. *Atti del “Convegno nazionale del Laboratorio CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l’Informatica) Artificial Intelligence and Intelligent Systems*”, Roma, Italia, 18-19 marzo 2019.

ARTICOLI PRESENTATI A CONGRESSI E WORKSHOP NAZIONALI

- H1. Amigoni, F.; Somalvico, M. (1998). Dynamic Agencies (intervento invitato). *Giornata di Lavoro della AI*LA (Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale) su Agenti Robotici e Comportamento Collettivo*, Milano, Italia, 28 aprile 1998.
- H2. Amigoni, F.; Rinaldi, S. (1999). Instabilities in Creative Professions: The Role of Extrinsic Motivation. *Congresso Nazionale 1999 della Società Italiana Caos e Complessità su Models and Methods in Economics and Life Sciences*, Verbania, Italia, 1 ottobre 1999. [Versione ridotta di B2]
- H3. Amigoni, F. (2001). Carrozzina con comandi vocali (intervento invitato). *Convegno della SIRI (Associazione Italiana di Robotica e Automazione) su Automazione e Robotica al Servizio dei Disabili Motori*, Modena, Italia, 10 ottobre 2001.
- H4. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2001). Common Sense and Knowledge Representation in Artificial Intelligence (intervento invitato). *Tavola rotonda su Common Sense in Philosophy and Science*, Napoli, Italia, 8-9 novembre 2001.
- H5. Amigoni, F.; Gatti, N.; Schiaffonati, V. (2003). Marco Somalvico’s Legacy on Multiagent Systems (intervento invitato). *Workshop on Robotics in Memory of Marco Somalvico*, Padova, Italia, 6 luglio 2003. [Versione preliminare di E1]
- H6. Amigoni, F. (2004). L’intelligenza artificiale per l’allestimento automatico dei musei (intervento invitato). *Incontro Tecnico su Intelligenza Artificiale per la Conservazione e il Restauro*, Ferrara, Italia, 25 marzo 2004. [Versione preliminare di E3]
- H7. Amigoni, F.; Bonarini, A.; Fontana, G.; Matteucci, M.; Schiaffonati, V. (2014). Robotic Competitions as Experiments: A Critical View. *Italian Workshop on Artificial Intelligence and Robotics (AIRO2014)*, Pisa, Italia, 10 dicembre 2014.
- H8. Amigoni, F.; Banfi, J.; Basilico, N. (2016). Communication-Constrained Multirobot Exploration. *AI*LA (Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale) Workshop on Artificial Intelligence and Robotics (AIRO)*, Genova, Italia, 28 novembre 2016. [Versione preliminare di A30]
- H9. Amigoni, F.; Riva, A. (2018). Towards a General Framework for Robot Coverage Problems. *AI*LA (Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale) Workshop on Artificial Intelligence and Robotics (AIRO)*, Trento, Italia, 22-23 novembre 2018.

- H10. Amigoni, F. (2019). Recent Results on Information Gathering Path Planning for Autonomous Mobile Robots. *I-RIM (Italian Institute of Robotics and Intelligent Machines) Italian Conference on Robotics and Intelligent Machines*, Roma, Italia, 18-20 ottobre 2019.

RAPPORTI INTERNI

- I1. Amigoni, F. (1998). Mobile Agent Applications. Rapporto interno 98-102, Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia.
- I2. Amigoni, F.; Somalvico, M. (1998). Learning by Exploration and Cooperation in Dynamic Agencies. Rapporto interno 98-103, Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia. [Versione estesa di F1]
- I3. Amigoni, F. (1999). Motivation in the Dynamics of Creative Professions. Technical Report 99-53, Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia. [Versione estesa di B2]

TESI

- J1. Amigoni, F.; Zanisi D. (1996). Descrizione teorica e proprietà della nozione di agenzia in intelligenza artificiale (in italiano). Tesi di Laurea, Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia, aprile 1996.
- J2. Amigoni, F. (2000). Dynamic Agency: a Methodology and Architecture for Multiagent Systems. Tesi di Dottorato, Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica e Automatica, Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Milano, Italia, gennaio 2000.

RECENSIONI SU RIVISTE NAZIONALI

- K1. Amigoni, F. (1999). Resoconto dello “AISB’99 Convention - Symposium on Artificial Intelligence and Scientific Creativity” (in italiano). *AI*LA Notizie*, Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale (AI*IA), 12(2), giugno 1999, p. 36-37.
- K2. Amigoni, F. (1999). Resoconto del “Workshop on Foundations and Applications of Collective Agent Based Systems” (in italiano). *AI*LA Notizie*, Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale (AI*IA), 12(4), dicembre 1999, p. 72.
- K3. Amigoni, F. (2002). Recensione di “Intelligenza Artificiale”, traduzione italiana di “Artificial Intelligence: A New Synthesis”, di Nils Nilsson, APOGEO, 2002 (in italiano). *Notiziario AICA*, ottobre 2002.

ALTRE PUBBLICAZIONI

- L1. Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Somalvico, M. (2001). Il Museo Minerva virtuale per il Museo del design. In Moretti, D.; Pallabazzer, J. A.; Rebaglio A. (editori); *Museo Design Milano: Il Museo in Rete per la Rete dei Musei*, POLL.design, p. 63-65.
- L2. Gini, G.; Amigoni, F.; Bonarini, A.; Caglioti, V.; Somalvico, M. (2001). Self-Localization of Mobile Robots in Indoor Environment. In Taraglio, S.; Nanni, V. (editori); *Enabling Technologies for the PRASSI Autonomous Robot*, ENEA Robotics and Information Technology Division, p. 86-97.
- L3. Amigoni, F. (2002). Building Flexible Multirobot Systems. *Robotics and Machine, Perception SPIE International Technical Group Newsletter*, Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE), 11(2), luglio 2002, p. 6.
- L4. Colombetti, M.; Amigoni, F.; Lanzi, P. L.; Verdicchio, M. (2003). Models and Tools for Analysis and Management of the Communicative Process in the Virtual Class (in Italian). *Atti del “Web Learning for the Quality of the Human Capital (I Annual Project Workshop, Università di Trento, September 17*

- 2003, *Research Program in "Information Society"*), Editoria Università Elettronica, Trento, Italia, 17 settembre 2003, p. 141-143.
- L5. Colombetti, M.; Amigoni, F.; Lanzi, P. L.; Verdicchio, M. (2004). Modelli visivi per l'analisi dell'apprendimento nella classe virtuale. *Atti del "Web Learning for the Quality of the Human Capital (II Annual Project Workshop, Ferrara, 12 maggio 2004, Programma di ricerca settore "Società dell'Informazione")"*, Editoria Università Elettronica, Ferrara, Italia, 12 maggio 2004, p. 73-76.
- L6. Aliverti, L.; Amigoni, F.; Bonavita, A.; Schiaffonati, V. (2006). Il museo virtuale dell'arte dello stucco. *Atti de "L'arte dello stucco: Convegno conclusivo del progetto Interreg IIIA"*, Campione d'Italia, Italia, 21 novembre 2006, p. 159-165.
- L7. Amigoni, F.; Schiaffonati V. (2007). IA e musei: L'allestimento automatico. In Bandini, S.; Bordoni, L.; Mantegari, G. (editori); *Atti della "Winter School Intelligenza Artificiale nei Beni Culturali"*, ENEA, dicembre 2007, p. 103-117.
- L8. Amigoni, F.; Gatti, N. (2008). Sistemi ad agenti per applicazioni domotiche. *Casa Futura*, Maggioli Editore, X(1), gennaio/febbraio 2008, p. 29-32.
- L9. Matteucci, M.; Amigoni, F.; Sorrenti, D.; Bonarini, A.; Caglioti, V.; Gini, G.; Basilico, N. (2009). Autonomous Exploration and Mapping with Vision. *Atti dello "ASI (Agenzia Spaziale Italiana) Workshop su Robotica Mobile per Esplorazione Lunare Unmanned"*, ASI, Roma, Italia, 1-2 luglio 2009.
- L10. Blake, R.; Amigoni, F.; Brambilla, A.; de la Rosa Steinz, S.; Lavagna, M.; le Duc, I.; Page, J.; Page, O.; Steel, R.; Wijnands, Q. (2010). Distributed Agents for Autonomy. *Atti della "Data Systems in Aerospace Conference (DASLA2010)"*, Volume 682 SP, ESA Publication Division, Budapest, Ungheria, 1-4 giugno 2010.
- L11. Amigoni, F.; Caltieri, A.; Cipolleschi, R.; Conconi, G.; Giusto, M.; Luperto, M.; Mazuran, M. (2012). PoAReT Team Description Paper. *RoboCup2012 Team Description Papers*, Mexico City, Messico, 18-24 giugno 2012.
- L12. Amigoni, F.; Schiaffonati, V. (a cura di) (2012). *Marco Somalvico*. Maggioli Editore.
- L13. Amigoni, F.; Quattrini Li, A.; Ferraro, G.; Marini, F.; Rizzi, A.; Salehi, S. (2013). PoAReT Team Description Paper. *RoboCup2013 Team Description Papers*, Eindhoven, Paesi Bassi, 24 giugno – 1 luglio 2013.
- L14. Amigoni, F.; Luperto, M.; Quattrini Li, A. (2014). Towards More Realistic Indoor Environments for the Virtual Robot Competition. *RoboCup2014 Team Description Papers*, Joao Pessoa, Brasile, 19-25 luglio 2014.
- L15. Madhavan, R.; Yu, W.; Schlenoff, C.; Prestes, E.; Amigoni, F. (2014). Draft Standards Development of Two Working Groups. *IEEE Robotics and Automation Magazine*, IEEE Press, 21(3), settembre 2014, p. 20-23.
- L16. Visser, A.; Amigoni, F.; Shimizu, M. (2016). The Future of Robot Rescue Simulation Workshop: An Initiative to Increase the Number of Participants in the League. *RoboCup2014 Team Description Papers*, Lipsia, Germania, 30 giugno – 4 luglio 2016.
- L17. Fontana, G.; Matteucci, M.; Amigoni, F.; Schiaffonati, V.; Bonarini, A.; Lima, P. (2017). RoCKIn Benchmarking and Scoring System. *RoCKIn – Benchmarking Through Robot Competitions*, InTech, 2017, p. 75-98.
- L18. Amigoni, F.; Bonarini, A.; Fontana, G.; Matteucci, M.; Schiaffonati, V. (2018). Autonomia dei robot, cosa è e come misurarla. *Agenda Digitale*, 2018, <https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/autonomia-dei-robot-cosa-e-e-come-misurarla/>
- L19. Amigoni, F.; Bonarini, A.; Fontana, G.; Matteucci, M.; Schiaffonati, V. (2018). Competizioni tra robot, perché servono per l'Industry 4.0. *Agenda Digitale*, 2018, <https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/competizioni-tra-robot-sempre-piu-utile-per-industry-4-0-ecco-perche/>

- L20. Schlenoff, C.; Balakirsky, S.; Li, H.; Amigoni, F.; Redfield, S.; Downs, A. (2019). IEEE RAS Standards Update. *IEEE Robotics and Automation Magazine*, IEEE Press, 26(3), settembre 2019, p. 105-106, 111.
- L21. Amigoni, F.; Azzalini, D. (2019). Quando il robot fa danni: ecco come scatta l'anomaly detection. *Agenda Digitale*, 2019, <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/quando-il-robot-fa-danni-ecco-come-scatta-lanomaly-detection/>
- L22. Amigoni, F. (2020). I sistemi multiagente, così governiamo l'intelligenza artificiale. *Agenda Digitale*, 2020, <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/i-sistemi-multiagente-cosi-governiamo-lintelligenza-artificiale/>