

Andrea Micheli

Curriculum Vitæ

✉ amicheli@fbk.eu
📄 andrea.micheli.website
📍 mikand

Esperienza Professionale

- 2023 – present **Responsabile di Unità**, *Fondazione Bruno Kessler*, Trento, Italy.
Unità di ricerca in Planning Scheduling and Optimization.
- 2016 – 2023 **Post-Doctoral Researcher**, *Fondazione Bruno Kessler*, Trento, Italy.
Ricerca su “planning e scheduling” in intelligenza artificiale, in riferimento a domini continui e al temporal-reasoning in condizioni di incertezza.
Attività principali:
- Ricerca di algoritmi e metodologie nell’ambito dell’ottimizzazione di scenari industriali con l’impiego di tecniche derivate dal campo dell’intelligenza artificiale.
 - Sviluppo e integrazione di prototipi e dimostratori delle tecniche proposte.
 - Responsabilità del coordinamento di sviluppatori e tirocinanti.
 - Partecipazione e coordinamento di progetti con partner industriali ed enti di ricerca internazionali.
- Referente: Alessandro Cimatti.
- 2011 – 2016 **Dottorato di Ricerca in Informatica e Telecomunicazioni**, *Università di Trento e Fondazione Bruno Kessler*, Italy.
Titolo della tesi: “*Planning and Scheduling in Temporally Uncertain Domains*”, approvata con lode.
La tesi contribuisce allo stato dell’arte nel campo dell’intelligenza artificiale in tre direzioni.
- Formalizzazione e sistematizzazione dei lavori esistenti nel campo dello scheduling e del planning con incertezza temporale;
 - Sviluppo di tecniche di scheduling con incertezza per i problemi di strong, weak e dynamic controllability;
 - Sviluppo di tecniche di planning con incertezza temporale.
- Attività principali:
- Sviluppo di tecniche matematiche e logiche per la risoluzione dei problemi affrontati;
 - Sviluppo di software prototipale per la dimostrazione dei risultati ottenuti;
 - Redazione di pubblicazioni scientifiche in lingua inglese;
 - Disseminazione dei risultati tramite presentazioni multimediali in italiano ed inglese rivolte a rappresentanti sia del mondo accademico che produttivo;
 - Raccolta, analisi ed interpretazione di dati sperimentali quantitativi.
- Premi conseguiti:
- Best Dissertation Award per la miglior tesi in intelligenza artificiale in ambito europeo, conferito dalla European Association for Artificial Intelligence - EurAI (2016);
 - Best Dissertation Award - Premio Marco Cadoli per la miglior tesi in intelligenza artificiale in ambito nazionale, conferito dall’Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale - AIxIA (2016);
 - Menzione d’onore all’ICAPS Best Dissertation Award, Pittsburgh, USA (2017).
- Referente: Alessandro Cimatti.
- 2014 **Internship**, *NASA Ames Research Center*, Mountain View, California, USA.
Sviluppo di tecnologie per la pianificazione automatica (con applicazioni in ambito spaziale) in scenari caratterizzati dalla presenza di incertezza temporale. Referenti: Jeremy Frank e David Smith.
- 2010 – 2011 **Supporto alla didattica**, *Libera Università di Bolzano*, Italy.
Assistente per il corso di “*Functional and Logic Programming Languages*” relativo alla laurea specialistica in Informatica, erogato in lingua inglese.
Responsabilità principali:
- Lezioni frontali circa le caratteristiche pratiche e implementative dei linguaggi OCaml e Prolog;
 - Esercitazioni individuali e di gruppo;
 - Supervisione dei progetti assegnati agli studenti anche tramite incontri personalizzati;
 - Correzione e valutazione delle implementazioni e degli elaborati finali prodotti dagli studenti ai fini dell’ammissione all’esame orale.

- 2008 – 2011 **Sviluppatore Tecnologico**, *Fondazione Bruno Kessler*, Trento, Italy.
Sviluppo del software EurailCheck per il progetto ERA-ETCS. Il software permette agli esperti di dominio ferroviario di formalizzare i requisiti espressi in linguaggio naturale nella specifica ETCS e di avviare una procedura di verifica automatica di consistenza e realizzabilità. Il software è stato sviluppato in linguaggio Java come un plugin per IBM Rational Software Architect. Sviluppo dei model checkers NuSMV e nuXmv per la verifica automatica di proprietà logiche su sistemi a stati finiti ed infiniti. Sviluppo di un'interfaccia API per NuSMV per la realizzazione del software model checker Kratos per la verifica automatica di programmi concorrenti in linguaggio C. Referente: Marco Roveri.

Portfolio Progetti

- 2022-2025 **AI-PRISM**, *Horizon Europe*, <https://aiprism.eu>.
Coordinamento attività di pianificazione automatica per FBK.
- 2022 **EDISON-Cogen**, *EDISON*.
Coordinamento attività di scheduling ed ottimizzazione.
- 2021-2023 **AIPlan4EU**, *Horizon 2020*, <https://aiplan4eu-project.eu>.
Coordinamento delle attività di progetto e leader di work-package (WP3).
- 2018-2021 **Autonomous Reasoning Engine For Subsea Robotic System**, *SAIPEM*.
Coordinamento delle attività di progetto e sviluppo delle attività di pianificazione automatica.
- 2017-2019 **MAIS**, *Cinetix - Legge VI P.A.T.*, <https://es.fbk.eu/index.php/projects/mais>.
Coordinamento delle attività di progetto e sviluppo delle attività di pianificazione automatica.
- 2017 **iLEVATOR**, *EIT Digital*, <https://www.facebook.com/ilevatorproject>.
Sviluppo delle componenti di pianificazione.
- 2016 **iLAADR**, *EIT Digital*.
Sviluppo delle componenti di pianificazione.

Software Portfolio

- Unified-Planning UNIFIED-PLANNING (<https://github.com/aiplan4eu/unified-planning>) è una libreria Python che fornisce un'interfaccia engine-agnostic modellare, manipolare e risolvere problemi di pianificazione automatica.
- TAMER TAMER (<https://tamer.fbk.eu>) è un pianificatore temporale che incorpora tecniche state-of-the-art per frammenti espressivi ed offre un'interfaccia programmabile per l'integrazione nelle applicazioni.
- pySMT PYSMT (<http://www.pysmt.org>) è una libreria Python che fornisce un'interfaccia solver-agnostic per l'interazione con tecnologie di satisfiability modulo theory.
- NuSMV NUSMV (<http://nusmv.fbk.eu>) è un model-checker allo stato-dell'arte per la verifica di proprietà logiche su sistemi a stati finiti.
- nuXmv NUXMV (<http://nuxmv.fbk.eu>) è un model-checker allo stato-dell'arte per la verifica di proprietà logiche su sistemi a stati infiniti.
- Kratos KRATOS (<http://es.fbk.eu/tools/kratos/>) è un software model-checker per la verifica di proprietà logiche su programmi in linguaggio C che fanno uso di concorrenza.

Istruzione

- 2009 – 2011 **Laurea Magistrale in Informatica**, *Università di Trento*, Italy, Voto: 110/110 e lode. Titolo della tesi: “*Temporal Problems with Satisfiability Modulo Theory*”. Relatore: prof. Roberto Sebastiani. Specializzazione in Bioinformatica.
- 2010 – 2011 **Programma Erasmus**, *Vrije Universiteit*, Amsterdam, Paesi Bassi.
- 2006 – 2009 **Laurea Triennale**, *Università di Trento*, Italy, Voto: 110/110 e lode. Titolo della tesi: “*SystemC2C: un Frontend per la Verifica Formale di Modelli SystemC*”. Relatore: prof. Roberto Sebastiani.

Competenze

Competenze Linguistiche

Italiano Madre lingua.

Inglese Conoscenza approfondita, sia orale che scritta. First Certificate in English - livello B2 (2006).

Altre esperienze

Medaglia d'argento alle Olimpiadi Nazionali di Informatica (Giugno 2006).

Relatore presso numerose conferenze internazionali.

Esperienza pluriennale come reviewer e membro del program committee per le seguenti conferenze: IJCAI, ECAI, AAAI, TACAS, FMCAD, LPAR, CP, IPS, DATE, RCRA, TIME, VMCAI, ATVA, CAV, CPAIOR.

Reviewer per le seguenti riviste scientifiche internazionali: Constraints, Artificial Intelligence, IJITDM, Mathematical Reviews, JLAP, STTT, Information Sciences.

Pubblicazioni

- 2023 Stefan Panjkovic and Andrea Micheli. *Expressive Optimal Temporal Planning via Optimization Modulo Theory*. In AAAI 2023.
- 2022 Stefan Panjkovic, Andrea Micheli and Alessandro Cimatti. *Deciding Unsolvability in Temporal Planning under Action Non-Self-Overlapping*. In AAAI 2022.
- Nicola Gigante, Andrea Micheli, Angelo Montanari and Enrico Scala. *Decidability and complexity of action-based temporal planning over dense time*. In Artificial Intelligence 2022
- Nicola Gigante, Andrea Micheli and Enrico Scala. *On the Expressive Power of Intermediate and Conditional Effects in Temporal Planning*. In KR 2022
- 2021 Andrea Micheli and Alessandro Valentini. *Synthesis of Search Heuristics for Temporal Planning via Reinforcement Learning*. In AAAI 2021.
- Muhammad Syifa'ul Mufid, Andrea Micheli, Alessandro Abate and Alessandro Cimatti. *SMT-Based Model Checking of Max-Plus Linear Systems*. In CONCUR 2021
- Michael Cashmore, Alessandro Cimatti, Daniele Magazzeni, Andrea Micheli and Parisa Zehtabi. *Efficient Anytime Computation and Execution of Decoupled Robustness Envelopes for Temporal Plans*. In TIME 2021
- Tomás Ribeiro, Oscar Lima, Michael Cashmore, Andrea Micheli, Rodrigo Ventura. *Olisipo: A Probabilistic Approach to the Adaptable Execution of Deterministic Temporal Plans*. In TIME 2021
- 2020 Alessandro Valentini, Andrea Micheli and Alessandro Cimatti. *Temporal Planning with Intermediate Conditions and Effects*. In AAAI 2020.
- Alessandro Abate, Alessandro Cimatti, Andrea Micheli and Muhammad Syifa'ul Mufid. *Computation of the Transient in Max-Plus Linear Systems via SMT-Solving*. In FORMATS 2020.
- Nicola Gigante, Andrea Micheli, Angelo Montanari and Enrico Scala. *Decidability and Complexity of Action-Based Temporal Planning over Dense Time*. In AAAI 2020
- 2019 Andrea Micheli and Enrico Scala. *Temporal Planning with Temporal Metric Trajectory Constraints*. In AAAI, 2019.
- Michael Cashmore, Alessandro Cimatti, Daniele Magazzeni, Andrea Micheli and Parisa Zehtabi. *Robustness Envelopes for Temporal Plans*. In AAAI, 2019.
- 2018 Minh Do, Alessandro Cimatti, Andrea Micheli, Marco Roveri and David E. Smith. *Strong Temporal Planning with Uncontrollable Durations*. In Artificial Intelligence, 2017.
- 2017 Andrea Micheli. *Disjunctive temporal networks with uncertainty via SMT: Recent results and directions*. In Intelligenza Artificiale, 2017.
- Alessandro Cimatti, Andrea Micheli and Marco Roveri. *Validating Domains and Plans for Temporal Planning via Encoding into Infinite-State Linear Temporal Logic*. In AAAI, 2017.

- 2016 Alessandro Cimatti, Luke Hunsberger, Andrea Micheli, Roberto Posenato and Marco Roveri. *Dynamic Controllability via Timed Game Automata*. In Acta Informatica, 2016.
- Alessandro Cimatti, Andrea Micheli and Marco Roveri. *Dynamic Controllability of Disjunctive Temporal Networks: Validation and Synthesis of Executable Strategies*. In AAAI, 2016.
- 2015 Marco Gario and Andrea Micheli. *pySMT: a Solver-Agnostic Library for Fast Prototyping of SMT-Based Algorithms*. In SMT, 2015.
- Andrea Micheli, Minh Do and David E. Smith. *Compiling Away Uncertainty in Strong Temporal Planning with Uncontrollable Durations*. In IJCAI, 2015.
- Alessandro Cimatti, Andrea Micheli and Marco Roveri. *An SMT-based approach to Weak Controllability for Disjunctive Temporal Problems with Uncertainty*. In Artificial Intelligence, 2015.
- Marco Bozzano, Alessandro Cimatti, Marco Gario and Andrea Micheli. *SMT-based Validation of Timed Failure Propagation Graphs*. In AAAI, 2015.
- Alessandro Cimatti, Andrea Micheli and Marco Roveri. *Strong Temporal Planning with Uncontrollable Durations: a State-Space Approach*. In AAAI, 2015.
- Alessandro Cimatti, Andrea Micheli and Marco Roveri. *Solving strong controllability of temporal problems with uncertainty using SMT*. In Constraints, 2015.
- 2014 Roberto Cavada, Alessandro Cimatti, Michele Dorigatti, Alberto Griggio, Alessandro Mariotti, Andrea Micheli, Sergio Mover, Marco Roveri and Stefano Tonetta. *The nuXmv Symbolic Model Checker*. In CAV, 2014.
- Alessandro Cimatti, Luke Hunsberger, Andrea Micheli, Roberto Posenato and Marco Roveri. *Sound and Complete Algorithms for Checking the Dynamic Controllability of Temporal Networks with Uncertainty, Disjunction and Observation*. In TIME, 2014.
- Alessandro Cimatti, Luke Hunsberger, Andrea Micheli and Marco Roveri. *Using Timed Game Automata to Synthesize Execution Strategies for Simple Temporal Networks with Uncertainty*. In AAAI, 2014.
- 2013 Alessandro Cimatti, Andrea Micheli, and Marco Roveri. *Timelines with temporal uncertainty*. In AAAI, 2013.
- 2012 Alessandro Cimatti, Andrea Micheli, and Marco Roveri. *Solving temporal problems using SMT: strong controllability*. In CP, 2012.
- Alessandro Cimatti, Andrea Micheli, and Marco Roveri. *Solving temporal problems using SMT: weak controllability*. In AAAI, 2012.
- 2011 Alessandro Cimatti, Alberto Griggio, Andrea Micheli, Iman Narasamdya, and Marco Roveri. *Kratos - a software model checker for SystemC*. In CAV, 2011.
- 2010 Roberto Cavada, Alessandro Cimatti, Andrea Micheli, Marco Roveri, Angelo Susi, and Stefano Tonetta. *OthelloPlay: a plug-in based tool for requirement formalization and validation*. In TOPI, 2010.
- Alessandro Cimatti, Andrea Micheli, Iman Narasamdya, and Marco Roveri. *Verifying SystemC: A software model checking approach*. In FMCAD, 2010.
- 2009 Roberto Cavada, Alessandro Cimatti, Alessandro Mariotti, Cristian Mattarei, Andrea Micheli, Sergio Mover, Marco Pensallorto, Marco Roveri, Angelo Susi, and Stefano Tonetta. *Supporting requirements validation: The EurailCheck tool*. In ASE, 2009.