

# Curriculum Vitae

## Dati Anagrafici

Walter Cazzola, nato il 25 Luglio 1969 a Sestri Ponente (Genova) e residente in Via Carlo Rolando 23-67, Sampierdarena (Genova) CAP 16151.

Stato Civile: sposato. Servizio Militare: assolto.

## Studi

**Diploma di Ragioniere Programmatore**, conseguito nell'anno scolastico 1987-88, presso l'Istituto Tecnico Commerciale "Luigi Einaudi" di Genova.

**Laurea in Scienze dell'Informazione**, conseguita nell'anno accademico 1994-95, presso l'Università degli Studi di Genova, con votazione 110/110, ottenuta dissertando la tesi dal titolo:

*"Materializzazione del Canale: Un Nuovo Modello per la Riflessione. Analisi e Confronto con gli altri Modelli ed una loro Applicazione alla Fault Tolerance."*

Relatori: Massimo Ancona, Gabriella Doderò e Vittoria Gianuzzi.

**Dottorato in Informatica**, conseguito nell'anno accademico 1999-2000, presso l'Università degli Studi di Milano, ottenuta difendendo la tesi dal titolo:

*"Communication-Oriented Reflection: a Way to Open Up the RMI Mechanism."*

Relatore: Shigeru Chiba dell'Università di Tsukuba, Giappone.

Supervisore: Francesco Tisato dell'Università di Milano Bicocca.

## Percorso Professionale

Novembre 2000-Novembre 2002, titolare di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova.

Dal 30 Dicembre 2002 al 31 Ottobre 2010, Ricercatore presso il Dipartimento di Informatica e Comunicazione dell'Università degli Studi di Milano.

Dal 1° Novembre 2010 al 1° Gennaio 2012, Professore Associato presso il Dipartimento di Informatica e Comunicazione dell'Università degli Studi di Milano.

Dal 1° Gennaio 2012, Professore Associato presso il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Milano.

## Conoscenza delle Lingue

Buona conoscenza della lingua inglese scritta e parlata (in particolare della terminologia informatica). Conoscenza scolastica della lingua francese scritta e parlata.

## Formazione Informatica

Ottima conoscenza dei paradigmi di programmazione: imperativo, object-oriented, aspect-oriented, riflessivo, funzionale, concorrente e distribuito. Buona conoscenza dei paradigmi di programmazione funzionale, dichiarativo e logico.

Conoscenza ottima, con esperienze significative di programmazione, dei linguaggi: C, C++, OpenC++, Java, OpenJava, AspectJ, Pascal, Eiffel, Ada, Fortran, ML (OCaML), Erlang, Scala, Python, Ruby, C# e Smalltalk. Buona conoscenza dei linguaggi: Modula-2, Oberon, JavaScript, SQL, DataLog e Cobol.

Ottima conoscenza del sistema operativo Unix (Linux, Hp-Ux, Solaris e Dec-Unix). Conoscenza medio alta dei sistemi operativi: AmigaDos, Ms-Dos e Windows. Buona conoscenza dell'ambiente Microsoft .NET.

## Esperienze Extra Universitarie

Nel 1994, in rappresentanza dell'Università di Genova, ho partecipato alla selezione Sud-Europea dell'ACM-Contest. In tale competizione, consistente in una gara di programmazione in C e PASCAL, l'Università di Genova si è qualificata sesta e prima tra le Università Italiane.

Nel 1996 ho lavorato come agente di viaggio presso il CTS Viaggi di Genova.

Nel 1999 ho collaborato col Dipartimento di Ingegneria Navale di Genova fornendo il supporto informatico alla redazione in lingua italiana del libro intitolato: 'SUCCESS' (Satellite Uses: a Common Course for Engineering and Sea-conditions Studies).

Dal 1998 al 2000 nel tempo libero ho lavorato come webmaster per piccole ditte o negozi.

# Curriculum Scientifico

## Temi di Ricerca

La mia attività di ricerca, sin dall'inizio (1998), si colloca tra ingegneria del software e linguaggi di programmazione; attualmente si focalizza su: *domain specific languages, implementazione modulare dei linguaggi di programmazione e object-oriented programming and software development* e loro applicazioni su tutte evoluzione e mantenimento del software.

Dal 2003 l'attività di ricerca è svolta in completa autonomia con occasionali collaborazioni nazionali ed internazionali e partecipando/coordinando diversi progetti di ricerca.

Da dicembre 2007, sono responsabile scientifico del laboratorio **ADAPT** (<http://cazzola.di.unimi.it/adapt-lab.html>) che si occupa di progettazione ed implementazione di linguaggi di programmazione e di tecniche adattive (riflessione e aspect-oriented programming) per lo sviluppo e l'evoluzione del SW. Al laboratorio fanno capo altri 3 ricercatori, alcuni dottorandi e diversi tesisti magistrali.

Segue una breve descrizione delle attività più rilevanti di cui mi sto attualmente occupando:

- Reflective Middleware for Software Evolution: consiste nello sviluppare un'architettura riflessiva per adattare dinamicamente un sistema software critico e nonstopping. L'evoluzione è fatta basandosi sulle informazioni di progetto (use cases, sequence diagram e così via). Ricerca inizialmente condotta in collaborazione con il Professor Gunter Saake, il Dottor Ahmed Ghoneim e il Dottor Mario Pukall dell'Università di Magdeburg poi proseguita in collaborazione con il Prof. Robert France ed il Professor Sudipto Ghosh della Colorado State University. Selezione delle pubblicazioni sull'argomento: [12, 17, 30, 54, 55, 60, 67, 70, 82, 89]. Progetto parzialmente finanziati dal MIUR (EOS e DISCO) e dal DFG (The German Research Foundation, Progetti RAMSES e RAMSES-II).
- Reflective Petri-Net: partendo dall'idea sviluppata e realizzata nel progetto RAMSES, si è definito un nuovo modello di reti di Petri riflessivo in grado di cambiare la propria struttura automaticamente e dinamicamente a fronte di eventi esterni. Ultimamente si sta studiando la loro applicazione ai workflow. Selezione delle pubblicazioni sull'argomento: [26, 28, 71, 72, 83].
- Implementazione modulare dei linguaggi di programmazione: si è sviluppato un framework (Neverlang) che permette di decomporre l'implementazione di un linguaggio di programmazione in componenti autonomi che implementano ogni singolo aspetto di un costrutto linguistico e che possono essere facilmente composti e rimossi dal compilatore/interprete finale favorendo il riuso e l'evoluzione del linguaggio. In Neverlang sono stati realizzati alcuni linguaggi general purpose (Javascript e Java) e diversi DSL (tra cui Logo). Per Neverlang si è anche sviluppato un tool (AiDE) che permette di selezionare graficamente quali componenti devono far parte del linguaggio finale ed abbiamo anche sviluppato una metodologia per l'insegnamento graduale della programmazione. Selezione delle pubblicazioni sull'argomento: [32, 34, 84, 88, 90, 92–94, 96].
- Qualità del SW Aspect-Oriented: si è sviluppato un framework (AOP➔HiddenMetrics) per la misurazione dinamica di SW aspect-oriented tramite l'uso di aspetti; inoltre si sta procedendo a definire un framework uniforme per la misurazione del SW aspect-oriented. La ricerca è condotta in collaborazione con Alessandro Garcia dell'Università di Lancaster e con Alessandro Marchetto della Fondazione Bruno Kessler. Selezione delle pubblicazioni sull'argomento: [29, 33, 73, 122].
- Estensione al custom meta-data model di JAVA e C#: JAVA e C# hanno introdotto un sistema (personalizzabile) per decorare i propri programmi con meta-dati da usare in un secondo tempo. In entrambi i casi, si ha la limitazione di poter decorare solo le dichiarazioni, nella nostra attività abbiamo esteso questi linguaggi (rispettivamente in @JAVA e [a]C#) per poter decorare qualsiasi statement o espressione. Il lavoro su C# è stato svolto in collaborazione con Antonio Cisternino dell'Università di Pisa. Selezione delle pubblicazioni sull'argomento: [25, 31, 62, 64, 85, 86].

In passato ho lavorato anche sui seguenti argomenti (selezione):

- Multi-Canale: Introduzione di un nuovo modello di riflessione computazionale orientato alla comunicazione, con relativa definizione di un linguaggio di programmazione riflessivo che supporti tale modello. Ricerca condotta in collaborazione con il Professor Ancona dell'Università di Genova ed il Professor Chiba dell'Università di Tsukuba. La ricerca è stata anche argomento della tesi di Dottorato del sottoscritto. Alcune pubblicazioni sull'argomento: [21, 22, 115].
- Riflessione e Sicurezza: Definizione di un modello riflessivo per schemi di autorizzazione. Ricerca condotta con il Professor Ancona dell'Università di Genova ed il Professor Fernandez dell'Università della Florida. Selezione delle pubblicazioni sull'argomento: [10, 48, 98].
- Riflessione Architetturale: Definizione di un nuovo tipo di riflessione computazionale legata alle architetture software, il cui scopo è quello di utilizzare le informazioni architetturali per riconfigurare dinamicamente i sistemi software. Ricerca condotta in collaborazione con il Professor Tisato dell'Università di Milano Bicocca ed i Dottori Sosio e Savigni dottorati al DSI di Milano. Selezione delle pubblicazioni sull'argomento: [35, 45, 46, 49, 117].
- Evoluzione dei Join Point Model: consiste nel definire un join point model più astratto per sopperire alle mancanze dei modelli attuali, troppo legati alla sintassi del programma da manipolare piuttosto che alla sua semantica. Inoltre,

questo permetterà di risolvere il *fragile pointcut problem* che ostacola l'evoluzione di software aspect-oriented. La ricerca è finanziata dal DFG (The German Research Foundation, Progetto RAMSES-II). Selezione delle pubblicazioni sull'argomento: [13, 27, 63, 106, 108, 109].

- Analisi e Sviluppo di Sistemi Riflessivi: Definizione di una metodologia orientata agli oggetti atta ad identificare e quindi specificare sistemi riflessivi. Ricerca condotta in collaborazione con il Professor Tisato ed il Dottor Sosio dell'Università di Milano Bicocca. Selezione delle pubblicazioni sull'argomento: [11, 99].

## Software Sviluppato

- mChARM [21, 22]: un middleware distribuito sviluppato usando tecniche riflessive in JAVA per aprire il meccanismo per le invocazione di metodi remoti (<http://cazzola.di.unimi.it/mChARM.html>). Il tool è stato utilizzato in alcune tesi sia nell'Università di Genova che al Politecnico di Hong Kong (Dottor Dan He).
- Neverlang [76, 81, 84, 88, 90]: un compiler construction framework per il supporto dello sviluppo di nuovi linguaggi di programmazione riusando concetti ed implementazioni provenienti da altri linguaggi di programmazione.
- AiDE [90, 93] tool per l'estrazione automatica del CVL della famiglia di linguaggi realizzati da un insieme di slices scritte in Neverlang e per scegliere tramite il CVL quali costrutti devono essere parte del linguaggio finale senza curarsi di dipendenze tra le componenti.
- ReverseЯ [70] tool per il reverse engineering di diagrammi UML a partire da codice Java annotato. Oltre ai diagrammi statici anche i diagrammi dinamici sono estratti.
- JavAdaptor [30, 82, 125]: si tratta di un'estensione del Java framework che permette di superare i noti limiti della Java Virtual Machine rispetto all'evoluzione di applicazioni Java durante la loro esecuzione; in particolare permette di effettuare lo *schema change* (cioè l'aggiunta o rimozione di campi e metodi) a classi già istanziate.
- FiGA (Fine-Grained Adaptation) [17, 32, 89, 91, 92, 92]: un framework che usa UML come front-end per l'evoluzione del software durante l'esecuzione dello stesso; il maintainer di un'applicazione non dovrà modificare direttamente il codice ma potrà farlo ad alto livello attraverso le informazioni di design semplificando il mantenimento e permettendo di focalizzarsi sulla logica dell'applicazione anziché sui dettagli della sua implementazione.
- SmartMethod [58] e SmartReflection [24]: rispettivamente classe e package proposti come alternativa efficiente per la riflessione in JAVA pur mantenendone la filosofia e l'interfaccia.
- [a]C# [25, 62, 64] e @JAVA [31, 86] (<http://cazzola.di.unimi.it/atjava.html>) linguaggi di programmazione che estendono, rispettivamente, il modello delle annotazioni proposto da C# e JAVA in modo da poter annotare qualsiasi istruzione o gruppi di istruzioni e non solo le dichiarazioni. Su @JAVA è stato poi sviluppato @AspectJ [31, 85] (<http://cazzola.di.unimi.it/ataspectj.html>) che propone un modello (join point model) a granularità più fine per la selezione dei join point.
- AOP➔HiddenMetrics [29, 33, 122] framework aspect-oriented per la misurazione dinamica di applicazioni object- e aspect-oriented.
- Blueprint [27, 109] framework aspect-oriented per la selezione dei join point in base al contesto ed indipendentemente dalla sintassi dell'applicazione.
- SNA *servant* [57] infrastruttura lato client per il broking di servizi in ambiente wireless in grado di adattarsi, tramite tecniche riflessive, all'offerta di servizi in modo trasparente ed intelligente.
- Estensione di JAVA al supporto di gruppi di oggetti e di comunicazioni multicast [53, 119] (<http://cazzola.di.unimi.it/sw/multi-rmi.tar.gz>).
- Smart Caching System [56] per il progetto Europeo PAST: exPeriencing Archaeology across Space and Time (<http://www.beta80.it/past/>). In particolare ho sviluppato l'algoritmo di localizzazione utilizzando il linguaggio Python.

## Partecipazione a Progetti come Responsabile

**2002-2003** Progetto WIDGET: Web-based Interface and Distributed Graphical Environment for TEMP. Finanziato dal Dipartimento di Macchine, Sistemi Energetici e Trasporti dell'Università di Genova. WIDGET: Web-based Interface and Distributed Graphical Environment for TEMP. Responsabile Scientifico: Walter Cazzola.

**2003-2004** Titolare di Grant Microsoft per la ricerca intitolata: A Service-Oriented Middleware for Seamless Nomadic System-Aware (SNA) Servants.

**2005-2007** (24 mesi) Progetto DFG (The German Research Foundation) RAMSES: Reflective and Adaptive Middleware for Software Evolution of Non-Stopping Information Systems. Responsabili Scientifici: Walter Cazzola e Gunter Saake.

**2006-2008** Progetto MURST cofinanziato. EOS-DUE: Extensible Object Systems for Dynamic and Unpredictable Environments. Responsabile Scientifico Unità di Milano: Walter Cazzola.

- 2008-2010** (40 mesi) Progetto DFG (The German Research Foundation) RAMSES 2: Reflective and Adaptive Middleware for Software Evolution of Non-Stopping Information Systems. Responsabili Scientifici: Walter Cazzola e Gunter Saake.
- 2010-2012** Progetto MURST cofinanziato. DISCO: Distribuzione, Interazione, Specifica e Composizione per Sistemi a Oggetti. Responsabile Scientifico Unità di Milano: Walter Cazzola.
- 2012-2014** IP-ViOpe: Learning Computer Programming in Virtual Environment. Progetto Cofinanziato dalla Comunità Europea sul capitolo Lifelong Learning: Erasmus Intensive Programme. Responsabile Scientifico Unità di Milano: Walter Cazzola.
- 2012** Progetto Industriale: Enel-Care. Finanziato da ENEL. Responsabile Scientifico Unità di Milano: Walter Cazzola.
- 2012-2014** Progetto Industriale: TylFramework. Finanziato da Tyl Consulting. Responsabile Scientifico: Walter Cazzola.

## Partecipazione a Progetti

- 1998-1999** Progetto MURST cofinanziato. Sistemi Formali per la Specifica, l'Analisi, la Verifica, la Sintesi e la Trasformazione di Sistemi Software. Responsabile Scientifico: Giorgio Levi.
- 2000-2001** Progetto MURST cofinanziato. TOSCA: Teoria della Concorrenza, Linguaggi di Ordine Superiore e Strutture di Tipi. Responsabile Scientifico: Ugo Montanari.
- 2000-2001** Progetto Marconi. Calcolo automatico della rete logica. Responsabile Scientifico: Massimo Ancona.
- 2001-2002** Progetto Europeo PAST: exPeriencing Archaeology across Space and Time (IST 20805). Responsabile Scientifico: Massimo Ancona.
- 2002-2003** Progetto MURST cofinanziato. NAPOLL: Network Aware Programming: Oggetti, Linguaggi, Implementazioni. Responsabile Scientifico: Rocco De Nicola.
- 2002-2006** Progetto FIRB: Web-Minds (n. RBNE01WEJT\_005). Coordinatore Scientifico Giovanni Chiola.
- 2004-2006** Progetto MURST cofinanziato. EOS: Extensible Object Systems. Responsabile Scientifico: Elena Zucca.
- 2004-2007** (30 mesi) Progetto Europeo 6FP Agamemnon: Pictures from the Past: a Wireless Network of Magical Digital Cameras and Palmtops for Archaeological Travels Through Time (IST 508013-STP). Responsabile Scientifico: Massimo Ancona.
- 2004-2007** (30 mesi) Progetto Europeo 6FP Doc@Hand: Knowledge Sharing and Decision Support for Healthcare Professionals (IST-1-508015). Responsabile Scientifico: Massimo Ancona.
- 2012-2015** (36 mesi) Progetto MIUR cofinanziato. CINA: Compositionality, Interaction, Negotiation, Autonomicity. Responsabile Scientifico: Rocco De Nicola.

Inoltre sono coinvolto nel progetto intitolato «Research on Consistency Checking for Adaptive Service-Based System Based on Reflective Petri Nets» coordinato dal Dr. Ying Liu della Northeastern University e finanziato dalla National Science Funding Cinese per il 2012-2014 (2 anni a partire da settembre 2012).

## Attività di Revisione di Progetti Internazionali e Nazionali

- 2010** Sono stato revisore del progetto scientifico intitolato “Automatic Identification of Unusual Patterns in Library Usage” sottomesso da Thomas Gross all’ETH Zürich Research Commission.
- 2013** Sono stato revisore di alcuni progetti sottoposti al programma PRIN 2012 pubblicato dal MIUR.

## Riconoscimenti Scientifici

Il Middleware mChARM (frutto della ricerca svolta per conseguire il titolo di dottore di ricerca) è stato citato ed ampiamente descritto in qualità di approccio innovativo ai middleware nei seguenti survey e libri:

- Fabio Kon, Fábio Costa, Gordon Blair and Roy H. Campbell. The Case for Reflective Middleware. *Communication of the ACM*, 45(6):33–38, June 2002. ACM Press.
- Max Goff. *Network Distributed Computing: Fitscapes and Fallacies*. Prentice Hall PTR, April 2004.

Il package SmartReflection [24, 58] per i risultati ottenuti sul miglioramento dell’efficienza della JAVG reflection library è stato citato e descritto nel libro:

- Ira R. Forman and Nate B. Forman. *JAVA Reflection in Action*. Manning Publications, November 2004.

L’articolo:

- Walter Cazzola. Remote Method Invocation as a First-Class Citizen. *Distributed Computing*, 16(4):287–306, December 2003. Springer-Verlag.

è stato selezionato dal Dipartimento di Informatica e Comunicazione dell'Università di Milano come uno dei prodotti che lo hanno rappresentato, per il triennio 2001-2003, nella valutazione CIVR della qualità della ricerca degli Atenei Italiani.

L'articolo:

- Walter Cazzola and Sonia Pini. Join Point Patterns: a High-Level Join Point Selection Mechanism. In Lecture Notes in Computer Science 4364, pages 17–26. October 2006. Springer.

è stato premiato come il miglior articolo presentato al 9° Workshop Internazionale su Aspect-Oriented Modeling.

A Luglio 2005, sono stato invitato come Keynote Speaker al workshop annuale della rete di eccellenza su aspect-oriented software development (AOSD-Europe), la presentazione verteva sui problemi dei join point model.

A Settembre 2009, sono stato invitato come Keynote Speaker al Self Organizing Architectures Workshop (SOAR'09), la presentazione dal titolo "Cogito, Ergo Muto!" verteva sul ruolo della reflection e delle informazioni progettuali nell'evoluzione del software e fornisce una panoramica degli ultimi 10 anni di ricerca svolti dal sottoscritto.

## Periodi di Visita presso Centri di Ricerca Internazionale

- **Settembre e Ottobre 2001.** Periodo di visita, come giovane ricercatore, al Tokyo Institute of Technology (Titech), Giappone.
- **Luglio 2005.** Periodo di visita, come ricercatore, al Otto-von-Guericke-Universität di Magdeburg, Germania.
- **Dicembre 2005.** Periodo di visita, come ricercatore, al Otto-von-Guericke-Universität di Magdeburg, Germania.
- **Febbraio 2007.** Periodo di visita, come ricercatore, al Otto-von-Guericke-Universität di Magdeburg, Germania.
- **Maggio 2012.** Periodo di visita, come ricercatore, alla Colorado State University, USA.
- **Settembre 2013.** Periodo di visita, come ricercatore, alla Colorado State University, USA.

## Collaborazioni Internazionali e Nazionali

### Collaborazioni Accademiche e Industriali in Corso

- Professor Robert France e Professor Sudipto Ghosh, Colorado State University, USA
- Professor Gunter Saake, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Germany
- Professor Awais Rashid, Computing Department, Lancaster University - United Kingdom.
- Professor Ruzanna Chyryan, Leicester University - United Kingdom.
- Professor Benoît Combemale, e Professor Mathieu Acher Université de Rennes 1, France
- Professor Kim Mens e Dr. Sebastián Gonzáles, Université Catholique de Louvain, Belgium.
- Dr. Ying Liu, Northeastern University, China.
- Professor Shigeru Chiba, University of Tokyo, Japan.
- Dottor Alessandro Marchetto, Fondazione Bruno Kessler, Trento, Italia.
- Dottor Lorenzo Capra, Università degli Studi di Milano, Italia.

### Collaborazioni Accademiche e Industriali Passate

- Professor Alessandro Garcia, Informatics Department, PUC-Rio, Brasil.
- Professor Massimo Ancona, Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione, Università degli Studi di Genova - Italia.
- Professor Francesco Tisato, Dipartimento di Informatica Sistemistica e Comunicazioni, Università degli Studi di Milano Bicocca - Italia.
- Professor James O. Coplien, University of Manchester Institute of Science and Technology, United Kingdom, and Computer Science, North Central College, Naperville, Illinois.
- Dottor Alfonso Pierantonio, Dipartimento di Informatica, Università degli Studi dell'Aquila - Italia.
- Dottor Antonio Cisternino, Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Pisa - Italia.
- Professor Rajit Gadh e Dr. B.S. Prabhu, Henry Samueli School of Engineering and Applied Sciences, University of California at Los Angeles - USA.
- Professor Eduardo B. Fernandez, Department of Computer Science and Engineering, Florida Atlantic University - USA.
- Professor Jean-Marc Jézéquel, IRISA, Université de Rennes 1 - France.

## Organizzazione Attività Scientifica

Organizzatore e parte del Program Committee dei seguenti Workshop Internazionali:

- DCCS'98 — 15th IFAC Workshop on Distributed Computer Control Systems. Tenutosi a Como, Italia dal 9 al 11 Settembre 1998.
- OORaSE'99 — OOPSLA'99 Workshop on Object-Oriented Reflection and Software Engineering. Tenutosi a Denver, Colorado il 1° Novembre 1999.
- EWRMA'2000 — ECOOP'2000 Workshop on Reflection and Meta-Level Architectures. Tenutosi a Cannes, Francia il 13 Giugno 2000.
- WERS'01 — Workshop on Experience with Reflective Systems (in congiunzione con Reflection 2001). Tenutosi a Kyoto, Giappone il 25 Settembre 2001.
- RAM-SE'04 — ECOOP'04 Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution. Tenutosi ad Oslo, Norvegia il 13 Giugno 2004.
- RAM-SE'05 — ECOOP'05 Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (2<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Glasgow, Scozia il 25 Luglio 2005.
- RAM-SE'06 — ECOOP'06 Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (3<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Nantes, Francia il 3 Luglio 2006.
- AOM@MoDELS'06 — MoDELS'06 Workshop on Aspect-Oriented Modeling (9<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Genova, Italia il 1° Ottobre 2006.
- AOM@AOSD'07 — AOSD'07 Workshop on Aspect-Oriented Modeling (10<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Vancouver, Canada il 12 Marzo 2007.
- RAM-SE'07 — ECOOP'07 Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (4<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Berlino, Germania il 31 Luglio 2007.
- AOM@MoDELS'07 — MoDELS'07 Workshop on Aspect-Oriented Modeling (11<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Nashville, TN, USA il 2 Ottobre 2007.
- AOM@AOSD'08 — AOSD'08 Workshop on Aspect-Oriented Modeling (12<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Brussels, Belgio il 1° Aprile 2008.
- RAM-SE'08 — ECOOP'08 Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (5<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Paphos, Cipro il 7 Luglio 2008.
- AOM@AOSD'09 — AOSD'09 Workshop on Aspect-Oriented Modeling (13<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Charlottesville, VA, USA il 2 Marzo 2009.
- RAM-SE'09 — ECOOP'09 Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (6<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Genova, Italia il 7 Luglio 2009.
- AOM@MoDELS'09 — MoDELS'09 Workshop on Aspect-Oriented Modeling (14<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Denver, CO, USA il 4 Ottobre 2009.
- RAM-SE'10 — ECOOP'10 Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (7<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Maribor, Slovenia, il 22 Giugno 2010.
- AOM@MoDELS'10 — MoDELS'10 Workshop on Aspect-Oriented Modeling (15<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Oslo, Norvegia il 4 Ottobre 2010.
- RAM-SE'11 — TOOLS'11 Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (8<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Zürich, Svizzera, il 27 Giugno 2011.
- RAM-SE'12 — ECOOP'12 Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (9<sup>a</sup> edizione). Tenutosi a Beijing, Cina, il 13 Giugno 2010.
- GlobSL'13 — ECOOP'13 Workshop on the Globalization of Domain Specific Languages. Tenutosi a Montpellier, France, il 2 luglio 2013.

Per OORaSE'99, RAM-SE'04, RAM-SE'05, RAM-SE'06, RAM-SE'07, RAM-SE'08, RAM-SE'09, RAM-SE'10 sono anche stato co-editor dei proceeding; nel caso di RAM-SE'09, RAM-SE'10, RAM-SE'11 e RAM-SE'12 i proceedings sono stati pubblicati digitalmente da ACM.

Inoltre, sono (o sono stato) membro dei comitati di programma dei seguenti eventi internazionali:

- International Conference on Reflection: Reflection'2001, terza edizione;
- Euromicro Conference on Parallel, Distributed and Network-Based Programming (PDP): PDP 2003 (undicesima edizione), PDP 2004 (dodicesima edizione) e PDP 2005 (tredicesima edizione);

- International Workshop on Emerging Technologies for Next generation GRID (ETNGRID): ETNGRID’04 (prima edizione), ETNGRID’05 (seconda edizione), ETNGRID’06 (terza edizione), ETNGRID’07 (quarta edizione);
- ACM Symposium on Applied Computing (SAC) track on “Programming for Separation of Concerns” (PSC): dal 2005 (prima edizione) al 2014 (decima edizione) e della track on “Object-Oriented Programming and Systems” (OOPS): 2013 (nona edizione).
- Models@Run.time — MoDELS’06 Workshop on Models at Run-Time.
- International Workshop on Ontology, Conceptualization and Epistemology for Software and System Engineering — ONTOSE’07 (seconda edizione) e della relativa special issue di “The Knowledge Engineering Review” pubblicata dalla Cambridge University Press.
- SASE’08 — Workshop on Self-Adaptive Software Engineering.
- AOSD’11 — International Conference on Aspect-Oriented Software Development.
- AOSD’13 — International Conference on Aspect-Oriented Software Development.
- CSMR’13 — International Conference on Software Maintenance and Reengineering.
- Modularity’14 — International Conference on Modularity.
- Modularity’15 — International Conference on Modularity.

Membro del WINMEC: Wireless INternet for the Mobile Enterprise Consortium (<http://www.wireless.ucla.edu/winmec/>).

Membro di AITO: Association Internationale pour les Technologies Objects (<http://www.aito.org>) dal 2010 e dal 1° Gennaio 2013 membro delle Executive Board.

Membro dell’editorial board del Journal of Computer Languages, Systems and Structures pubblicato da Elsevier.

Tool Exhibition Chair per la ACM/IEEE 9th International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MoDELS/UML 2006), Genova, Ottobre 2006.

Organizing Co-Chair per la 23rd European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP 2009), Luglio 2009.

Workshop Chair per la 17th European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR’13), Giugno 2013.

Demos Chair per la 13th International Conference on Modularity (Modularity’14), Aprile 2014.

Workshop Chair per la 14th International Conference on Modularity (Modularity’15), Marzo 2015.

Co-Editor del volume: “*Reflection and Software Engineering*”. Luglio 2000. Il volume è pubblicato da Springer-Verlag come volume 1826 della collana Lecture Notes in Computer Science.

Co-Editor della special issue su “*Aspect-Oriented Programming and Development for Software Evolution*” della rivista “*Transaction on Aspect-Oriented Software Development*” pubblicata da Springer-Verlag.

Co-Editor della special issue su “*Aspect-Oriented Modeling*” della rivista elettronica “*Journal of Object Technology*” pubblicata da ETH Zürich, Chair on SW Engineering.

In qualità di esperto della JAVAC core reflection library, ho revisionato il libro:

- Ira R. Forman and Nate B. Forman. *JAVAC Reflection in Action*. Manning Publications, November 2004.

In qualità di esperto di aspect-oriented programming la casa editrice Cambridge University Press mi ha chiesto di referare la proposta del libro

- Awais Rashid, Jean-Claude Royer and Andreas Rummeler. *Building Ample Software Product Lines*.

che è stato pubblicato nel 2010.

Ho prestatato opera come revisore, oltre che per le conferenze di cui ero parte del program committee, anche per le riviste Theory and Practice of Object Systems (TAPOS, John Wiley and Sons, Inc.), BCS Computer Journal (British Computer Society), International Journal of SW Engineering and Knowledge Engineering (World Scientific), Software: Practice and Experience (John Wiley and Sons, Inc.), Journal of Information and Software Technology, Journal of Systems and Software, Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming and International Journal of Computer Languages, Systems and Structures (Elsevier), Journal of Functional Programming e The Knowledge Engineering Review (Cambridge University Press), Transaction on Aspect Oriented Software Development e Software and Systems Modeling (Springer), Journal of Software (Academy Publisher) e Journal of Object Technology (ETH, Swiss Federal Institute of Technology, Zürich), per le conferenze ECOOP’99, OOPSLA’99, ECOOP’2000, ECOOP’07, ECOOP’09, ECOOP’10, SAC’01, SAC’04, SAC’05, SAC’06, SAC’07, SAC’08, SAC’09, SAC’10, SAC’11, SAC’12, SAC’13, FASE’04, FASE’06, FMOODS’06, FMOODS’08, HICSS’05, HICSS’06 e HICSS’07 (track su Adaptive and Evolvable Software Systems: Techniques, Tools, and Applications) e per il 1st ECOOP

Workshop on Object-Oriented Databases, sempre in qualità di esperto di riflessione computazionale, aspect-oriented programming e development e loro applicazioni.

## Attività Seminariale di Divulgazione Scientifica

Di seguito elenco i seminari che ho tenuto per divulgare la mia attività di ricerca indipendentemente dalle presentazioni di articoli. Per brevità ho riportato solo i più importanti tenuti dopo il conseguimento del titolo di dottore di ricerca.

- 2001-02-12.** “Communication-Oriented Reflection: a Way to Open Up the RMI Mechanism”. Dissertazione Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Milano, Milano, Italia.
- 2001-10.** “Communication-Oriented Reflection: a Way to Open Up the RMI Mechanism”. Tokyo Institute of Technology (Titech), Tokyo, Giappone.
- 2003-03-28.** “Smart Data Caching in Archeological Wireless Applications: the PAST Solution”. Seminario per la Review Finale del Progetto Europeo PAST (IST 20805). Luxemburg City, Lussemburgo.
- 2003-06-18.** “Riflessione Computazionale: Definizioni, Proprietà ed Applicazioni”. Seminario per la Riunione Plenaria Annuale del Progetto FIRB (Web-Minds). Università di Napoli, Napoli, Italia.
- 2003-11-11.** “Implementing the Essence of Reflection: a Reflective Run-Time Environment”. Seminario per la Review Finale del Progetto Cofinanziato NAPOLI. Università degli Studi di Pisa, Pisa, Italia.
- 2004-02-12.** “Seamless Nomadic System-Aware Servants”. Università degli Studi di Pisa, Pisa, Italia.
- 2005-05-07.** “RAMSES: Reflective and Aspect-oriented Middleware for Software Evolution”. Università degli Studi di Firenze, Italia.
- 2005-06-22.** “Seamless Nomadic System-Aware Servants”. Università di Salerno, Italia.
- 2005-07-14.** “Client Adaptation to Face the Servers Heterogeneity Problem”. Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Germany.
- 2005-07-24.** “On the Join Point Model Problems: Design Information Based Approaches”. Keynote Speech at AOSD-Europe Workshop, Glasgow, Scotland.
- 2005-12-09.** “A Petri-Net Based Reflective Framework for the Evolution of Dynamic Systems”. Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Germany.
- 2006-01-09.** “@Java: Annotations in Freedom”. EOS Final Year Review. Genova, Italia.
- 2006-04-06.** “Ethical & Security Issues”. Invited Speaker at the Med-e-Tel Conference. Luxemburg City, Lussemburgo.
- 2006-04-21.** “RAMSES: A Reflective Middleware for Design-Oriented Software Evolution”. Università degli Studi di Pisa, Pisa, Italia.
- 2007-12-03.** “Aspect-Oriented Programming”. Università degli Studi di Milano Bicocca, Milano, Italia.
- 2008-09-11.** “ReverseJ: a Quasi-Automatic Approach to SW Documentation”. ETH Zürich, Switzerland.
- 2009-01-09.** “ReverseJ: a Quasi-Automatic Approach to SW Documentation”. Università di Torino, Torino, Italia.
- 2009-04-21.** “Tecniche Speciali di Programmazione: Come, Cosa e Perché”. PARAMed Medical Systems, Genova, Italia.
- 2009-09-14.** “Cogito, Ergo Muto!”. Invited Speech at SOAR’09 Workshop, Cambridge, United Kingdom.
- 2009-10-12.** “Cogito, Ergo Muto!”. Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Germany.
- 2010-04-21.** “Aspect-Oriented Programming & AspectJ”. Università degli Studi di Genova, Genova, Italia.
- 2011-11-28.** “Self-Evolution under the Hood”. Dagstuhl on MoDELS@Run-Time, Warden, Germany.
- 2012-03-23.** “Neverlang: A Compiler for an Non-Existent Language”. Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Germany.
- 2012-05-22.** “Neverlang: A Compiler for an Non-Existent Language”. Computer Science Department, Colorado State University, USA.
- 2013-02-04.** “Dynamic Adaptation under the Hood: JavAdaptor”. Università degli Studi di Pisa, Pisa, Italia.
- 2013-02-09.** “Fine-Grained Adaptation: Model-Driven Dynamic Software Adaptation”. Bellairs Research Institute, McGill University, Barbados/Canada.
- 2013-07-04.** “Evolvable and Reusable DSLs in Neverlang”. Seminar in the ECOOP’13 Summer School, Montpellier, France.
- 2013-09-27.** “Dynamic Adaptation under the Hood: JavAdaptor”. Computer Science Department, Colorado State University, USA.

## Esperienze Didattiche

### Attività Didattica per Corsi di Laurea

#### A.A. 1996-1997

- (Secondo Semestre) Assistente nel corso di Sistemi Distribuiti, corso di laurea in Informatica dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.

#### A.A. 1997-1998

- (Primo Semestre) Assistente nel corso di Implementazione I, corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.
- (Secondo Semestre) Assistente nel corso di Implementazione II, corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.

#### A.A. 1998-1999

- (Primo Semestre) Assistente nel corso di Implementazione I, corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.
- (Secondo Semestre) Assistente nei corsi di Implementazione II, corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.

#### A.A. 1999-2000

- (Primo Semestre) Assistente nel corso di Implementazione I, corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.
- (Secondo Semestre) Assistente nel corso di Implementazione II, corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.

#### A.A. 2000-2001

- (Primo Semestre) Assistente nel corso di Implementazione I, corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.
- (Secondo Semestre) Assistente nel corso di Sistemi Distribuiti, corso di laurea in Informatica dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.

#### A.A. 2001-2002

- (Primo Semestre) Assistente nel corso di Implementazione I, corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.
- (Secondo Semestre) Assistente nel corso di Implementazione II, corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.

#### A.A. 2002-2003

- (Primo Semestre) Assistente nel corso di Implementazione (9 crediti), corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.
- (Secondo Semestre) Assistente nel corso di Sistemi Distribuiti 1 (3 crediti), corso di laurea in Informatica dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.
- (Secondo Semestre) Assistente nel corso di Sistemi Distribuiti 2 (3 crediti), corso di laurea in Informatica dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.
- (Secondo Semestre) Titolare del Laboratorio di Informatica (6 crediti), corso di laurea in Chimica dell'Università degli Studi di Milano.

#### A.A. 2003-2004

- (Primo Semestre) Titolare del corso Laboratorio di Informatica Generale (6 crediti), corso di laurea in Comunicazione Digitale dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Assistente nel corso di Implementazione (6 crediti), corso di laurea in Informatica, dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.
- (Secondo Semestre) Titolare del Laboratorio di Informatica (4 crediti) per il corso di laurea in Biotecnologie dell'Università degli Studi di Milano.
- (Secondo Semestre) Assistente nel corso di Sistemi Distribuiti 1 (3 crediti) corso di laurea in Informatica dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.
- (Secondo Semestre) Assistente nel corso di Sistemi Distribuiti 2 (3 crediti) corso di laurea in Informatica dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.

**A.A. 2004-2005**

- (Primo Semestre) Titolare del corso Laboratorio di Informatica Generale (6 crediti), corso di laurea in Comunicazione Digitale dell'Università degli Studi di Milano.
- (Secondo Semestre) Titolare del corso di Sistemi Distribuiti 1 (3 crediti), corso di laurea di secondo livello in Informatica, dell'Università di Genova.
- (Secondo Semestre) Assistente nel corso di Sistemi Distribuiti 2 (3 crediti) corso di laurea in Informatica dell'Università di Genova. Titolare del corso Prof. Massimo Ancona.

**A.A. 2005-2006**

- (Primo Semestre) Titolare del corso Laboratorio di Programmazione (6 crediti), corso di laurea in Comunicazione Digitale dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Tecniche Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea magistrale in tecnologie informatiche e comunicazione, dell'Università degli Studi di Milano.
- (Secondo Semestre) Titolare del corso di Linguaggi Speciali di Programmazione (3 crediti), corso di laurea specialistica in Informatica dell'Università degli Studi di Genova.

**A.A. 2006-2007**

- (Primo Semestre) Titolare del corso Laboratorio di Programmazione (6 crediti), corso di laurea in Comunicazione Digitale dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Tecniche Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea magistrale in tecnologie informatiche e comunicazione, dell'Università degli Studi di Milano.
- (Secondo Semestre) Titolare del corso di Linguaggi Speciali di Programmazione (3 crediti), corso di laurea specialistica in Informatica dell'Università degli Studi di Genova.

**A.A. 2007-2008**

- (Primo Semestre) Titolare del corso Laboratorio di Programmazione (6 crediti), corso di laurea in Comunicazione Digitale dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Tecniche Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea magistrale in tecnologie informatiche e comunicazione, dell'Università degli Studi di Milano.
- (Secondo Semestre) Titolare del corso di Tecniche e Linguaggi Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea specialistica in Informatica dell'Università degli Studi di Genova.

**A.A. 2008-2009**

- (Primo Semestre) Titolare del corso Laboratorio di Programmazione (6 crediti), corso di laurea in Comunicazione Digitale dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Tecniche Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea magistrale in tecnologie informatiche e comunicazione, dell'Università degli Studi di Milano.

**A.A. 2009-2010**

- (Primo Semestre) Titolare del corso di Programmazione Avanzata (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea magistrale in Informatica per la Comunicazione dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Tecniche Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea magistrale in Informatica, dell'Università degli Studi di Milano.

**A.A. 2010-2011**

- (Primo Semestre) Titolare del corso di Programmazione Avanzata (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea magistrale in Informatica per la Comunicazione dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Tecniche Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea magistrale in Informatica, dell'Università degli Studi di Milano.
- (Secondo Semestre) Titolare del corso di Sistemi Operativi (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea triennale in Comunicazione Digitale, dell'Università degli Studi di Milano.

**A.A. 2011-2012**

- (Primo Semestre) Titolare del corso di Programmazione Avanzata (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea magistrale in Informatica per la Comunicazione dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Tecniche Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea magistrale in Informatica, dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Linguaggi di Programmazione (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea triennale in Informatica, dell'Università degli Studi di Milano.

#### **A.A. 2012-2013**

- (Primo Semestre) Titolare del corso di Programmazione Avanzata (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea magistrale in Informatica per la Comunicazione dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Tecniche Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea magistrale in Informatica, dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Linguaggi di Programmazione (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea triennale in Informatica, dell'Università degli Studi di Milano.

#### **A.A. 2013-2014**

- (Primo Semestre) Titolare del corso di Programmazione Avanzata (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea magistrale in Informatica per la Comunicazione dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Tecniche Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea magistrale in Informatica, dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Linguaggi di Programmazione (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea triennale in Informatica, dell'Università degli Studi di Milano.

#### **A.A. 2014-2015**

- (Primo Semestre) Titolare del corso di Programmazione Avanzata (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea magistrale in Informatica dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Tecniche Speciali di Programmazione (6 crediti), corso di laurea magistrale in Informatica, dell'Università degli Studi di Milano.
- (Primo Semestre) Titolare del corso di Linguaggi di Programmazione (6 crediti), corso fondamentale del corso di laurea triennale in Informatica, dell'Università degli Studi di Milano.

Dall'anno accademico 2002-2003 ho iniziato l'attività didattica presso l'Università di Milano, i corsi a partire dallo stesso anno accademico appartengono al nuovo ordinamento (3+2).

Per gli anni accademici 2006-07, 2007-08, 2008-09 e 2009-10, ai sensi dell'art. 1 comma 11 della Legge 4/11/2005 n. 230, sono stato nominato *Professore Aggregato* presso la Facoltà Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Milano.

Dall'anno accademico 1997-98 sono stato relatore di diverse tesi di laurea (sia triennale che magistrale) sia presso i Dipartimenti di Scienze dell'Informazione, di Informatica e Comunicazione e di Informatica dell'Università degli Studi di Milano, sia presso il Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova.

### **Attività Didattica per Corsi di Dottorato**

Da giugno 2008 sono co-coordinatore e responsabile del curriculum intitolato "Tecniche Evolute di Progettazione e Sviluppo del Software" all'interno della scuola di dottorato in informatica dell'Università di Milano.

**A.A. 2003-2004** Corso per il Dottorato in Informatica dell'Università degli Studi di Milano intitolato "Riflessione: Stato dell'arte e sviluppi futuri".

**A.A. 2004-2005** Corso per il Dottorato in Informatica dell'Università degli Studi di Milano intitolato "From Reflection to Aspect Oriented Programming: Advanced Techniques for SW Development".

**A.A. 2008-2009** Corso per il Dottorato in Informatica dell'Università degli Studi di Milano intitolato "Paradigmi Evoluti di Sviluppo".

**A.A. 2013-2014** Corso per il Dottorato in Informatica dell'Università degli Studi di Milano intitolato "Modular Language Implementation".

Da giugno 2006 sono membro del collegio di dottorato in informatica presso l'Università degli Studi di Milano.

Da ottobre 2007 sono membro dello steering committee della "International Summer School on Aspect Oriented SW Development" di cui ho organizzato l'edizione del 2007.

Inoltre, ho coordinato/sto coordinando l'attività di ricerca dei seguenti studenti di dottorato:

**Ahmed Ghoneim** ha conseguito il titolo il 16 febbraio 2007, presso il Otto-von-Guericke-Universität di Magdeburg difendendo la tesi intitolata: "RAMSES: a Reflective and Adaptive Middleware for Software Evolution of Nonstopping Systems". Supervisione della tesi e del lavoro di ricerca congiunta con il Professor Gunter Saake dell'Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

**Sonia Pini** ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in informatica il 29 giugno 2007, presso l'Università di Genova, difendendo la tesi intitolata "Blueprint: A High-Level Pattern Based AOP Language". Supervisione della tesi e del lavoro di ricerca congiunta con il Professor Massimo Ancona dell'Università di Genova.

**Mario Pukall** ha conseguito il titolo il 22 marzo 2012, presso il Otto-von-Guericke-Universität di Magdeburg, tesi su “Dynamic Evolution in Java”. Supervisione della tesi e del lavoro di ricerca congiunta con il Professor Gunter Saake dell’Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

**Edoardo Vacchi** ha conseguito il titolo il 13 marzo 2015, presso l’Università degli Studi di Milano, tesi su “Programming Languages à la Carte”.

**Albert Shaqiri** consegnerà il titolo nella primavera 2017, presso l’Università degli Studi di Milano, tesi su “Formalization of Modular Language Decomposition”.

**Mehdi Jalili** consegnerà il titolo nella primavera 2017, presso l’Università degli Studi di Milano, tesi su “Dynamic Software Updating and Validation”.

Inoltre, sono stato nominato referee esterno, in qualità di esperto di riflessione computazionale, aspect-oriented programming e software evolution delle seguenti tesi di dottorato:

	<b>Candidato</b>	<b>Titolo</b>	<b>Relatore</b>	<b>Università</b>	<b>Dottorato</b>
2003-04	Ruocco, Sergio	Temporal Reflection	Francesco Tisato	Milano	Matematica Applicata
2009-10	Colombo, Diego	Domain Driven SW Evolution	Antonio Cisterino	IMT Lucca	Computer Science & Engineering
2010-11	Servetto, Marco	MetaFJig: A Meta-Circular Composition Language for Java-like Classes	Elena Zucca	Genova	Informatica
2014-15	Gabriele Cocco	Homogeneous Programming, Scheduling and Execution on Heterogeneous Platforms	Antonio Cisterino	Pisa	Informatica

## Attività Didattica Extra Universitaria

**A.A. 1996-1997** Corso di C++ tenuto presso il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) di Genova.

**A.A. 1999-2000** (Secondo Semestre) Corso di JVCV della durata di 3 mesi, per un totale di 120 ore, finanziato dalla Comunità Europea per la preparazione di operatori avanzati informatici.

**A.A. 2002-2003** Corso di JVCV Base e Corso di JVCV Avanzato della durata di 32 ore ognuno (64 ore in totale), presso l’istituto IS.FOR.COOP di Genova e finanziato dalla Comunità Europea per la preparazione di operatori avanzati informatici.

**A.A. 2004-2005** Corso di programmazione e algoritmi (20 ore) per Studenti delle Scuole Medie Superiori Liguri per la preparazione alla selezione regionale delle Olimpiadi di Informatica organizzate dall’AICA.

**A.A. 2005-2006** Corso di programmazione e algoritmi (20 ore) per Studenti delle Scuole Medie Superiori Liguri per la preparazione alla selezione regionale delle Olimpiadi di Informatica organizzate dall’AICA.

**A.A. 2006-2007** Corso di programmazione e algoritmi (20 ore) per Studenti delle Scuole Medie Superiori Liguri per la preparazione alla selezione regionale delle Olimpiadi di Informatica organizzate dall’AICA.

## Riferimenti Bibliografici

### Riviste, Volumi e Proceedings per cui ho svolto il ruolo di Editor

- [1] Walter Cazzola, Robert J. Stroud, and Francesco Tisato, editors. *Proceedings of the 1<sup>st</sup> Workshop on Object-Oriented Reflection and Software Engineering (OORaSE'99)*. University of Milano Bicocca, Denver, Colorado, USA, on 1st November 1999.
- [2] Walter Cazzola, Robert J. Stroud, and Francesco Tisato, editors. *Reflection and Software Engineering*, volume 1826 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, June 2000.
- [3] Walter Cazzola, Shigeru Chiba, and Gunter Saake, editors. *Proceedings of the 1<sup>st</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'04)*. Research Report C-196 of the Dept. of Mathematical and Computing Sciences, Tokyo Institute of Technology. Preprint No. 10/2004 of Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, July 2004.
- [4] Walter Cazzola, Shigeru Chiba, Gunter Saake, and Tom Tourwé, editors. *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'05)*. Preprint No. 9/2005 of Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, November 2005.
- [5] Walter Cazzola, Shigeru Chiba, Yvonne Coady, and Gunter Saake, editors. *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'06)*. Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, November 2006.
- [6] Walter Cazzola, Jeff Gray, Dominik Stein, Jörg Kienzle, Tzilla Elrad, and Omar Aldawud (Eds). Special Issue on Aspect-Oriented Modeling. *Journal of Object Technology*, 6(7), August 2007.
- [7] Walter Cazzola, Shigeru Chiba, and Gunter Saake (Eds). Special Issue on Software Evolution. *Transaction on Aspect-Oriented SW Development*, 1(4), October 2007. Printed on Lecture Notes on Computer Science 4640.
- [8] Walter Cazzola, Shigeru Chiba, Yvonne Coady, Stéphane Ducasse, Günter Kniesel, Manuel Oriol, and Gunter Saake, editors. *Proceedings of the 4<sup>th</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'07)*. Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, November 2007.
- [9] Walter Cazzola, Shigeru Chiba, Manuel Oriol, and Gunter Saake, editors. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'08)*. Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, December 2008.

### Articoli Referati Contenuti in Volumi Internazionali

- [10] Massimo Ancona, Walter Cazzola, and Eduardo B. Fernandez. Reflective Authorization Systems: Possibilities, Benefits and Drawbacks. In Jan Vitek and Christian Jensen, editors, *Secure Internet Programming: Security Issues for Mobile and Distributed Objects*, Lecture Notes in Computer Science 1603, pages 35–49. Springer-Verlag, July 1999.
- [11] Walter Cazzola, Andrea Sosio, and Francesco Tisato. Shifting Up Reflection from the Implementation to the Analysis Level. In Walter Cazzola, Robert J. Stroud, and Francesco Tisato, editors, *Reflection and Software Engineering*, Lecture Notes in Computer Science 1826, pages 1–20. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, June 2000.
- [12] Walter Cazzola, Ahmed Ghoneim, and Gunter Saake. Software Evolution through Dynamic Adaptation of Its OO Design. In Hans-Dieter Ehrlich, John-Jules Meyer, and Mark D. Ryan, editors, *Objects, Agents and Features: Structuring Mechanisms for Contemporary Software*, Lecture Notes in Computer Science 2975, pages 69–84. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, July 2004.
- [13] Walter Cazzola and Sonia Pini. Join Point Patterns: a High-Level Join Point Selection Mechanism. In Thomas Khüene, editor, *MoDELS'06 Satellite Events Proceedings*, Lecture Notes in Computer Science 4364, pages 17–26, Genova, Italy, on 1st of October 2006. Springer. Best Paper Awards at the 9<sup>th</sup> Aspect-Oriented Modeling Workshop.
- [14] Lorenzo Capra and Walter Cazzola. An Introduction to Reflective Petri Nets. In Evon M. O. Abu-Taieh and Asim A. El Sheikh, editors, *Handbook of Research on Discrete Event Simulation Environments: Technologies and Applications*, chapter 9, pages 191–217. IGI Global, November 2009.
- [15] Lorenzo Capra and Walter Cazzola. Trying out Reflective Petri Nets on a Dynamic Workflow Case. In Evon M. O. Abu-Taieh and Asim A. El Sheikh, editors, *Handbook of Research on Discrete Event Simulation Environments: Technologies and Applications*, chapter 10, pages 218–233. IGI Global, November 2009.
- [16] Massimo Ancona, Walter Cazzola, Sonia Pini, and Marco Frascio. The Health Care Factory. In Tajelsir Mohamed Gasmelseid, editor, *Handbook of Research on Pharmacoinformatics*, chapter 12, pages 202–219. IGI Global, March 2012.
- [17] Walter Cazzola, Nicole Alicia Rossini, Phillipa Bennett, Sai Pradeep Mandalaparty, and Robert B. France. Fine-Grained Semi-Automated Runtime Evolution. In Nelly Bencomo, Betty Chang, Robert B. France, and Uwe Abmann, editors, *MoDELS@Run-Time*, Lecture Notes in Computer Science 8378, pages 237–258. Springer, August 2014.

- [18] Walter Cazzola. Evolution as «Reflections on the Design». In Nelly Bencomo, Betty Chang, Robert B. France, and Uwe Aßmann, editors, *MoDELS@Run-Time*, Lecture Notes in Computer Science 8378, pages 259–278. Springer, August 2014.
- [19] Amel Bennaceur, Robert France, Giordano Tamburrelli, Thomas Vogel, Pieter J. Mosterman, Walter Cazzola, Fabio M. Costa, Alfonso Pierantonio, Matthias Tichy, Mehmet Akşit, Pär Emmanuelson, Huang Gang, Nikolaos Georgantas, and David Redlich. Mechanisms for Leveraging Models at Runtime in Self-Adaptive Software. In Nelly Bencomo, Betty Chang, Robert B. France, and Uwe Aßmann, editors, *MoDELS@Run-Time*, Lecture Notes in Computer Science 8378, pages 19–46. Springer, August 2014.

## Articoli su Riviste Internazionali

- [20] Massimo Ancona and Walter Cazzola. Static Header as Sentinel. *ACM Sigplan Notices*, 33(6):61–64, June 1998.
- [21] Walter Cazzola. mChORM: Reflective Middleware with a Global View of Communications. *IEEE Distributed System On-Line*, 3(2), February 2002. ISSN: 1541-4922. Available at <http://dsonline.computer.org/middleware/articles/dsonline-mcharm.html>.
- [22] Walter Cazzola. Remote Method Invocation as a First-Class Citizen. *Distributed Computing*, 16(4):287–306, December 2003. Springer.
- [23] Alberto Traverso, Aristide F. Massardo, Walter Cazzola, and Giovanni Lagorio. WIDGET-TEMP: A Novel Web-Based Approach for Thermo-economic Analysis and Optimization of Conventional and Innovative Cycles. *ASME Transactions*, 7:623–631, June 2004. Paper No. GT2004-54115. IEE.
- [24] Walter Cazzola. SmartReflection: Efficient Introspection in Java. *Journal of Object Technology*, 3(11):117–132, December 2004.
- [25] Walter Cazzola, Antonio Cisternino, and Diego Colombo. Freely Annotating C#. *Journal of Object Technology*, 4(10):31–48, December 2005.
- [26] Lorenzo Capra and Walter Cazzola. A Petri-Net Based Reflective Framework for the Evolution of Dynamic Systems. *Electronic Notes on Theoretical Computer Science*, 159:41–59, 2006.
- [27] Walter Cazzola and Sonia Pini. On the Footprints of Join Points: The Blueprint Approach. *Journal of Object Technology*, 6(7):167–192, August 2007.
- [28] Lorenzo Capra and Walter Cazzola. Self-Evolving Petri Nets. *Journal of Universal Computer Science*, 13(13):2002–2034, December 2007.
- [29] Walter Cazzola and Alessandro Marchetto. AOP➔HiddenMetrics: Separation, Extensibility and Adaptability in SW Measurement. *Journal of Object Technology*, 7(2):53–68, February 2008.
- [30] Mario Pukall, Christian Kästner, Walter Cazzola, Sebastian Götz, Alexander Grebhahn, Reimar Schöter, and Gunter Saake. JavAdaptor — Flexible Runtime Updates of Java Applications. *Software—Practice and Experience*, 43(2):153–185, February 2013. Elsevier.
- [31] Walter Cazzola and Edoardo Vacchi. @Java: Bringing a Richer Annotation Model to Java. *Computer Languages, Systems & Structures*, 40(1):2–18, April 2014. Elsevier.
- [32] Walter Cazzola and Edoardo Vacchi. On the Incremental Growth and Shrinkage of LR Goto-Graphs. *ACTA Informatica*, 51(7):419–447, October 2014. Springer.
- [33] Walter Cazzola and Alessandro Marchetto. A Concern-Oriented Framework for Dynamic Measurements. *Information and Software Technology*, 57:32–51, January 2015. Elsevier.
- [34] Edoardo Vacchi and Walter Cazzola. Neverlang: A Framework for Feature-Oriented Language Development. *Computer Languages, Systems & Structures*, 2015. Elsevier.

## Articoli Contenuti in Volumi Internazionali

- [35] Walter Cazzola, Shigeru Chiba, and Thomas Ledoux. Reflection and Meta-Level Architectures: State of the Art, and Future Trends. In Jacques Malenfant, Sabine Moisan, and Ana Moreira, editors, *ECOOP'00 Workshop Reader*, Lecture Notes in Computer Science 1964, pages 1–15. Springer-Verlag, December 2000.
- [36] Walter Cazzola, Shigeru Chiba, and Gunter Saake. Software Evolution: a Trip through Reflective, Aspect, and Meta-Data Oriented Techniques. In Jacques Malenfant and Bjarte M. Østvold, editors, *ECOOP'04 Workshop Reader*, Lecture Notes in Computer Science 3344, pages 116–130. Springer-Verlag, December 2004.
- [37] Jörg Kienzle, Dominik Stein, Walter Cazzola, Jeff Gray, Omar Aldawud, and Elrad Tzilla. 9<sup>th</sup> International Workshop on Aspect-Oriented Modeling (Report). In Thomas Khüene, editor, *MoDELS'06 Satellite Events Proceedings*, Lecture Notes in Computer Science 4364, pages 1–5, Genova, Italy, October 2006. Springer.

- [38] Walter Cazzola, Shigeru Chiba, Yvonne Coady, and Gunter Saake. AOSD and Reflection: Benefits and Drawbacks to Software Evolution. In Charles Consel and Mario Südholt, editors, *ECOOP'06 Workshop Reader*, Lecture Notes in Computer Science 4379, pages 40–52. Springer-Verlag, July 2006.
- [39] Jörg Kienzle, Jeff Gray, Dominik Stein, Walter Cazzola, Omar Aldawud, and Elrad Tzilla. 11<sup>th</sup> International Workshop on Aspect-Oriented Modeling (Report). In Holger Giese, editor, *MoDELS 2007 Workshops*, Lecture Notes in Computer Science 5002, pages 1–6, Nashville, TN, USA, September 2007. Springer.
- [40] Manuel Oriol, Walter Cazzola, Shigeru Chiba, Gunter Saake, Yvonne Coady, Stéphane Ducasse, and Günter Kiesel. Enabling Software Evolution via AOP and Reflection. In Michael Cebulla, editor, *ECOOP'07 Workshop Reader*, Lecture Notes in Computer Science 4906, pages 91–98. Springer-Verlag, February 2008.
- [41] Manuel Oriol, Walter Cazzola, Shigeru Chiba, and Gunter Saake. Getting Farther on Software Evolution via AOP and Reflection. In Patrick Eugster, editor, *ECOOP'08 Workshop Reader*, Lecture Notes in Computer Science 5475, pages 63–69. Springer-Verlag, March 2009.
- [42] Jörg Kienzle, Jeff Gray, Dominik Stein, Thomas Cottenier, Walter Cazzola, and Omar Aldawud. Report of the 14<sup>th</sup> International Workshop on Aspect-Oriented Modeling. In Sudipto Ghosh, editor, *MODELS 2009 Workshops*, volume Lecture Notes in Computer Science 6002, pages 98–103, Denver, Colorado, USA, February 2010. Springer.
- [43] Jeff Gray, Dominik Stein, Jörg Kienzle, and Walter Cazzola. Report of the 15<sup>th</sup> International Workshop on Aspect-Oriented Modeling. In *MoDELS 2010 Workshops*, Lecture Notes in Computer Science 6627, pages 105–109, Oslo, Norway, February 2011. Springer.

## **Conferenze e Workshop Internazionali, con Referee e Atti Pubblicati da Editori Internazionali**

- [44] Massimo Ancona, Walter Cazzola, Gabriella Doderò, and Vittoria Gianuzzi. Channel Reification: A Reflective Model for Distributed Computation. In Roy Jenevein and Mohammad S. Obaidat, editors, *Proceedings of IEEE International Performance Computing, and Communication Conference (IPCCC'98)*, 98CH36191, pages 32–36, Phoenix, Arizona, USA, on 16th-18th February 1998. IEEE.
- [45] Walter Cazzola, Andrea Savigni, Andrea Sosio, and Francesco Tisato. Architectural Reflection: Bridging the Gap Between a Running System and its Architectural Specification. In *Proceedings of 6<sup>th</sup> Reengineering Forum (REF'98)*, pages 12–1–12–6, Firenze, Italia, on 8th-11th March 1998. IEEE.
- [46] Walter Cazzola, Andrea Savigni, Andrea Sosio, and Francesco Tisato. A Fresh Look at Programming-in-the-Large. In *Proceedings of 22<sup>nd</sup> Annual International Computer Software and Application Conference (COMPSAC'98)*, pages 502–506, Wien, Austria, on 19th-21st August 1998. IEEE.
- [47] Andrea Clematis, Vittoria Gianuzzi, Alexander Romanovsky, Andy M. Tyrrell, and Walter Cazzola. Approaches to Designing Complex Dependable Systems. In Flavio De Paoli and Ian M. Mac Leod, editors, *Proceedings of 15<sup>th</sup> IFAC Workshop on Distributed Computer Control Systems (DCCS'98)*, IFAC Proceedings Volumes, pages 71–78, Como, Italy, on 9th-11th September 1998. IFAC, Elsevier. ISBN: 0-08-043242-5.
- [48] Massimo Ancona, Walter Cazzola, and Eduardo B. Fernandez. Reflective Authorization Systems. In *Proceedings of ECOOP Workshop on Distributed Object Security (EWDOS'98)*, in 12<sup>th</sup> European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP'98), pages 35–39, Brussels, Belgium, on 20th-24th July 1998. Unité de Recherche INRIA Rhône-Alpes.
- [49] Walter Cazzola, Andrea Savigni, Andrea Sosio, and Francesco Tisato. Rule-Based Strategic Reflection: Observing and Modifying Behaviour at the Architectural Level. In *Proceedings of 14<sup>th</sup> IEEE International Conference on Automated Software Engineering (ASE'99)*, pages 263–266, Cocoa Beach, Florida, USA, on 12th-15th October 1999.
- [50] Francesco Tisato, Andrea Savigni, Walter Cazzola, and Andrea Sosio. Architectural Reflection: Realising Software Architectures via Reflective Activities. In Wolfgang Emmerich and Stephan Tai, editors, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Workshop on Engineering Distributed Objects (EDO 2000)*, Lecture Notes in Computer Science 1999, pages 102–115, University of California, Davis, USA, on 2nd-3rd of November 2000. Springer-Verlag.
- [51] Massimo Ancona, Walter Cazzola, Paolo Raffo, and Ioan Bogdan Vasian. Virtual Path Layout Design Via Network Clustering. In *Proceedings of International Conference Communications 2000*, pages 352–360, Bucharest, Romania, on 7th-9th of December 2000. IEEE.
- [52] Massimo Ancona, Walter Cazzola, Enrico Martinuzzi, Paolo Raffo, and Ioan Bogdan Vasian. Clustering Algorithms for the Optimization of Communication Graphs. In *Proceedings of the Fourth Conference Italo-Latino American of Industrial and Applied Mathematics*, pages 328–334, Havana, Cuba, on 19th-23rd of March 2001. ISBN: 959-7056-13-5.
- [53] Walter Cazzola, Massimo Ancona, Fabio Canepa, Massimo Mancini, and Vanja Siccardi. Enhancing Java to Support Object Groups. In *Proceedings of the Third Conference on Recent Object-Oriented Trends (ROOTS'02)*, Bergen, Norway, on 17th-19th of April 2002.

- [54] Walter Cazzola, Ahmed Ghoneim, and Gunter Saake. Reflective Analysis and Design for Adapting Object Run-time Behavior. In Zohra Bellahsene, Dilip Patel, and Colette Rolland, editors, *Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Conference on Object-Oriented Information Systems (OOIS'02)*, Lecture Notes in Computer Science 2425, pages 242–254, Montpellier, France, on 2nd-5th of September 2002. Springer-Verlag.
- [55] Walter Cazzola, James O. Coplien, Ahmed Ghoneim, and Gunter Saake. Framework Patterns for the Evolution of Nonstoppable Software Systems. In Pavel Hruby and Kristian Elov Sørensen, editors, *Proceedings of the 1<sup>st</sup> Nordic Conference on Pattern Languages of Programs (VikingPLOP'02)*, pages 35–54, Højstrupgård, Helsingør, Denmark, on 20th-22nd of September 2002. Microsoft Business Solutions.
- [56] Massimo Ancona, Walter Cazzola, and Daniele D'Agostino. Smart Data Caching in Archeological Wireless Applications: the PAST Solution. In Andrea Clematis, editor, *Proceedings of the 11<sup>th</sup> Euromicro Conference on Parallel, Distributed and Network-Based Processing (Euromicro PDP 2003)*, pages 532–536, Genova, Italy, on 5th-7th of February 2003. IEEE Computer Society Press.
- [57] Walter Cazzola and Dario Maggiorini. Seamless Nomadic System-Aware Servants. In Ralph H. Sprague Jr, editor, *Proceedings of the 37<sup>th</sup> Hawai'i International Conference on System Sciences (HICSS'04)*, Big Island, Hawaii, on 5th-8th of January 2004. IEEE Computer Society Press.
- [58] Walter Cazzola. SmartMethod: an Efficient Replacement for Method. In *Proceedings of the 9<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'04)*, pages 1305–1309, Nicosia, Cyprus, on 14th-17th of March 2004. ACM Press.
- [59] Massimo Ancona and Walter Cazzola. Implementing the Essence of Reflection: a Reflective Run-Time Environment. In *Proceedings of the 9<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'04)*, pages 1503–1507, Nicosia, Cyprus, on 14th-17th of March 2004. ACM Press.
- [60] Walter Cazzola, Ahmed Ghoneim, and Gunter Saake. System Evolution through Design Information Evolution: a Case Study. In Walter Dosch and Narayan Debnath, editors, *Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Conference on Intelligent and Adaptive Systems and Software Engineering (IASSE 2004)*, pages 145–150, Nice, France, on 1st-3rd of July 2004. ISCA.
- [61] Massimo Ancona, Walter Cazzola, Sara Drago, and Francesco Guido. An XML-Based Description of Structured Networks. In *Proceedings of International Conference Communications 2004*, pages 401–406, Bucharest, Romania, on 3rd-4th of June 2004. IEEE Press.
- [62] Walter Cazzola, Antonio Cisternino, and Diego Colombo. [a]C#: C# with a Customizable Code Annotation Mechanism. In *Proceedings of the 10<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'05)*, pages 1274–1278, Santa Fe, New Mexico, USA, on 13th-17th of March 2005. ACM Press.
- [63] Walter Cazzola, Sonia Pini, and Massimo Ancona. AOP for Software Evolution: A Design Oriented Approach. In *Proceedings of the 10<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'05)*, pages 1356–1360, Santa Fe, New Mexico, USA, on 13th-17th of March 2005. ACM Press.
- [64] Antonio Cisternino, Walter Cazzola, and Diego Colombo. Metadata-Driven Library Design. In *Proceedings of Library-Centric Software Design Workshop (LCSD'05)*, San Diego, CA, USA, on 16th of October 2005.
- [65] Walter Cazzola, Antonio Cicchetti, and Alfonso Pierantonio. Towards a Model-Driven Join Point Model. In *Proceedings of the 11<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'06)*, pages 1306–1307, Dijon, France, on 23rd-27th of April 2006. ACM Press.
- [66] Massimo Ancona, Walter Cazzola, Sara Drago, and Gianluca Quercini. Visualizing and Managing Network Topologies via Rectangular Dualization. In *Proceedings of the IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC'06)*, pages 1000–1005, Pula, Sardinia, Italy, on 26th-29th June 2006.
- [67] Walter Cazzola, Ahmed Ghoneim, and Gunter Saake. Viewpoint for Maintaining UML Models against Application Changes. In Joaquim Filipe, Markus Helfert, and Boris Shishkov, editors, *Proceedings of International Conference on Software and Data Technologies (ICSOFT 2006)*, pages 263–268, Setúbal, Portugal, on 11th-14th of September 2006. Springer.
- [68] Massimo Ancona, Walter Cazzola, Sonia Pini, Albert Alonso, Gary Randall, Vassilis Bekiaris, Marco Frascio, Eddie Lovat, Alex Conconi, Luca Sammartino, and Kostas Tsagalas. Informed Decision Making and Interoperability in Medicine: the Doc@Hand Experience. In *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Conference on Information Technology in Biomedicine (ITAB 2006)*, pages 1–5, Ioannina - Epirus, Greece, 26th-28th of October 2006. IEEE Press.
- [69] Matteo Villa, Massimo Ancona, and Walter Cazzola. Agamemnon: A Multimedia Guide to Archaeological Sites on Mobile Phones. In Paul Cunningham and Miriam Cunningham, editors, *Proceedings of eChallenges (e2006)*, pages 1760–1768, Barcelona, Spain, October 2006. IOS Press.
- [70] Walter Cazzola, Sonia Pini, Ahmed Ghoneim, and Gunter Saake. Co-Evolving Application Code and Design Models by Exploiting Meta-Data. In *Proceedings of the 12<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'07)*, pages 1275–1279, Seoul, South Korea, on 11th-15th of March 2007. ACM Press.

- [71] Lorenzo Capra and Walter Cazzola. A Reflective PN-based Approach to Dynamic Workflow Change. In *Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Symposium in Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing (SYNASC'07)*, pages 533–540, Timișoara, Romania, on 26th-29th of September 2007. IEEE.
- [72] Lorenzo Capra and Walter Cazzola. Evolutionary Design through Reflective Petri Nets: an Application to Workflow. In *Proceedings of the 26<sup>th</sup> IASTED International Conference on Software Engineering (SE'08)*, pages 200–207, Innsbruck, Austria, on 12th-14th of February 2008. ACTA Press.
- [73] Eduardo Figueiredo, Cláudio Sant'Anna, Alessandro Garcia, Thiago T. Bartolomei, Walter Cazzola, and Alessandro Marchetto. On the Maintainability of Aspect-Oriented Software: A Concern-Oriented Measurement Framework. In Christos Tjortjis and Andreas Winter, editors, *Proceedings of the 12<sup>th</sup> European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR 2008)*, pages 183–192, Athens, Greece, on 1st-4th of April 2008. IEEE Press.
- [74] Walter Cazzola, Diego Colombo, and Duncan Harrison. Aspect-Oriented Procedural Content Engineering for Game Design. In *Proceedings of the 14<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'09)*, pages 1957–1962, Honolulu, Hawai'i, USA, on 8th-12th of March 2009. ACM.
- [75] Walter Cazzola and Stefano Salvotelli. Recognizing Join Points from their Context through Graph Grammars. In *Proceedings of the 13<sup>th</sup> Aspect-Oriented Modeling Workshop (AOM'09)*, pages 37–42, Charlottesville, Virginia, USA, on 2nd of March 2009. ACM.
- [76] Walter Cazzola and Ivan Speziale. Sectional Domain Specific Languages. In *Proceedings of the 4<sup>th</sup> Domain Specific Aspect-Oriented Languages (DSAL'09)*, pages 11–14, Charlottesville, Virginia, USA, on 3rd of March 2009. ACM.
- [77] Lorenzo Capra and Walter Cazzola. Evolving System's Modeling and Simulation through Reflective Petri Nets. In Stefan Jablonski and Leszek Maciaszek, editors, *Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Conference on Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering (ENASE'09)*, pages 59–70, Milan, Italy, on 9th-10th of May 2009. INSTICC Press.
- [78] Mario Pukall, Norbert Siegmund, and Walter Cazzola. Feature-Oriented Runtime Adaptation. In *Proceedings of ESE-C/FSE Workshop on Software INTEgration and Evolution @ Runtime (SINTER'09)*, pages 33–36, Amsterdam, The Netherlands, on 25th of August 2009. ACM.
- [79] Walter Cazzola. Cogito, Ergo Muto! In Danny Weyns, Sam Malek, Rogério de Lemos, and Jesper Andersson, editors, *Proceedings of the Workshop on Self-Organizing Architecture (SOAR'09)*, pages 1–7, Cambridge, United Kingdom, on 14th of September 2009. Invited Paper.
- [80] Walter Cazzola and Davide Poletti. DSL Evolution through Composition. In *Proceedings of the 7<sup>th</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'10)*, Maribor, Slovenia, on 23rd of June 2010. ACM.
- [81] Lorenzo Capra and Walter Cazzola. (Symbolic) State-Space Inspection of a Class of Dynamic Petri Nets. In *Proceedings of the Summer Computer Simulation Conference (SCSC'10)*, pages 522–530, Ottawa, Canada, on 11th-14th of July 2010. ACM.
- [82] Mario Pukall, Alexander Grebhahn, Reimar Schröter, Christian Kästner, Walter Cazzola, and Sebastian Götz. JavAdaptor: Unrestricted Dynamic Software Updates for Java. In *Proceedings of the 33<sup>rd</sup> International Conference on Software Engineering (ICSE'11)*, pages 989–991, Waikiki, Honolulu, Hawaii, on 21st-28th of May 2011. IEEE.
- [83] Ying Liu, Walter Cazzola, and Bin Zhang. Towards a Colored Reflective Petri-Net Approach to Model Self-Evolving Service-Oriented Architectures. In *Proceedings of the 17<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'12)*, pages 1858–1865, Riva del Garda, Trento, Italy, 26th-30th of March 2012. ACM.
- [84] Walter Cazzola. Domain-Specific Languages in Few Steps: The Neverlang Approach. In Thomas Gschwind, Flavio De Paoli, Volker Gruhn, and Matthias Book, editors, *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on Software Composition (SC'12)*, Lecture Notes in Computer Science 7306, pages 162–177, Prague, Czech Republic, 31st of May-1st of June 2012. Springer.
- [85] Walter Cazzola and Edoardo Vacchi. Fine-Grained Annotations for Pointcuts with a Finer Granularity. In *Proceedings of the 28<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'13)*, pages 1709–1714, Coimbra, Portugal, 18th-22nd of March 2013. ACM Press.
- [86] Walter Cazzola and Edoardo Vacchi. @Java: Annotations in Freedom. In *Proceedings of the 28<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'13)*, pages 1691–1696, Coimbra, Portugal, 18th-22nd of March 2013. ACM Press.
- [87] Sebastián González, Kim Mens, Marius Colăcioiu, and Walter Cazzola. Context Traits: Dynamic Behaviour Adaptation through Run-Time Trait Recomposition. In Jörg Kienzle, editor, *Proceedings of the 12th International Conference on Aspect-Oriented Software Development (AOSD'13)*, pages 209–220, Fukuoka, Japan, 24th-29th of March 2013. ACM.
- [88] Walter Cazzola and Edoardo Vacchi. Neverlang 2: Componentised Language Development for the JVM. In Walter Binder, Eric Bodden, and Welf Löwe, editors, *Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference on Software Composition (SC'13)*, Lecture Notes in Computer Science 8088, pages 17–32, Budapest, Hungary, 19th of June 2013. Springer.

- [89] Walter Cazzola, Nicole Alicia Rossini, Mohammed Al-Refai, and Robert B. France. Fine-Grained Software Evolution using UML Activity and Class Models. In Ana Moreira and Bernhard Schätz, editors, *Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MoDELS'13)*, Lecture Notes in Computer Science 8107, pages 271–286, Miami, FL, USA, 29th of September–4th of October 2013. Springer.
- [90] Edoardo Vacchi, Walter Cazzola, Suresh Pillay, and Benoît Combemale. Variability Support in Domain-Specific Language Development. In Martin Erwig, Richard F. Paige, and Eric Van Wyk, editors, *Proceedings of 6<sup>th</sup> International Conference on Software Language Engineering (SLE'13)*, Lecture Notes on Computer Science 8225, pages 76–95, Indianapolis, USA, 27th–28th of October 2013. Springer.
- [91] Mohammed Al-Refai, Walter Cazzola, and Robert B. France. Using Models to Dynamically Refactor Runtime Code. In *Proceedings of the 29<sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'14)*, pages 1108–1113, Gyeongju, South Korea, 24th–28th of March 2014. ACM.
- [92] Edoardo Vacchi, Diego Mathias Olivares, Albert Shaqiri, and Walter Cazzola. Neverlang 2: A Framework for Modular Language Implementation. In *Proceedings of the 13th International Conference on Modularity (Modularity'14)*, pages 23–26, Lugano, Switzerland, 22nd–25th of April 2014. ACM.
- [93] Edoardo Vacchi, Walter Cazzola, Benoît Combemale, and Mathieu Acher. Automating Variability Model Inference for Component-Based Language Implementations. In Patrick Heymans and Julia Rubin, editors, *Proceedings of the 18th International Software Product Line Conference (SPLC'14)*, pages 167–176, Florence, Italy, 15th–19th of September 2014. ACM.
- [94] Ruzanna Chitchyan, Walter Cazzola, and Awais Rashid. Engineering Sustainability through Language. In *Proceedings of the The 37th International Conference on Software Engineering (ICSE'15)*, Firenze, Italy, 16th–24th of May 2015. Track on Software Engineering in Society.
- [95] James Paterson, Markku Karhu, Walter Cazzola, Irina Illina, Robert Law, Dario Malchiodi, Marisa Maximiano, and Catarina Silva. Experience of an International Intensive Project with First Year Programming Students. In *Proceedings of the IEEE 39th Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC'15)*, Taichung, Taiwan, July 2015. IEEE.
- [96] Walter Cazzola and Diego Mathias Olivares. Gradually Learning Programming Supported by a Growable Programming Language. In *Proceedings of the IEEE 39th Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC'15)*, Taichung, Taiwan, July 2015. IEEE.

## **Workshop Internazionali, con Referee e Atti Pubblicati da Enti di Ricerca Internazionali**

- [97] Walter Cazzola. Evaluation of Object-Oriented Reflective Models. In *Proceedings of ECOOP Workshop on Reflective Object-Oriented Programming and Systems (EWROOPS'98)*, in 12<sup>th</sup> European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP'98), Brussels, Belgium, on 20th–24th July 1998. Extended Abstract also published on ECOOP'98 Workshop Readers, S. Demeyer and J. Bosch editors, LNCS 1543, ISBN 3-540-65460-7 pages 386–387.
- [98] Massimo Ancona, Walter Cazzola, and Eduardo B. Fernandez. A History-Dependent Access Control Mechanism Using Reflection. In Peter Sewell and Jan Vitek, editors, *Proceedings of 5<sup>th</sup> ECOOP Workshop on Mobile Object Systems (EWMOS'99)*, in 13<sup>th</sup> European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP'99), Lisbon, Portugal, on 14th–18th June 1999.
- [99] Walter Cazzola, Andrea Sosio, and Francesco Tisato. Reflection and Object-Oriented Analysis. In Walter Cazzola, Robert J. Stroud, and Francesco Tisato, editors, *Proceedings of the 1<sup>st</sup> Workshop on Object-Oriented Reflection and Software Engineering (ORaSE'99)*, pages 95–106. University of Milano Bicocca, November 1999.
- [100] Walter Cazzola, Sonia Pini, and Massimo Ancona. Evolving Pointcut Definition to Get Software Evolution. In *Proceedings of the 1<sup>st</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'04)*, in 18<sup>th</sup> European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP'04), pages 83–88, Oslo, Norway, on 15th June 2004.
- [101] Walter Cazzola, Ahmed Ghoneim, and Gunter Saake. RAMSES: a Reflective Middleware for Software Evolution. In *Proceedings of the 1<sup>st</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'04)*, in 18<sup>th</sup> European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP'04), pages 21–26, Oslo, Norway, on 15th June 2004.
- [102] Massimo Ancona, Sonia Pini, Walter Cazzola, Marco Frascio, Mikhail Simonov, and Luca Sammartino. Knowledge Sharing and Decision Support System for Healthcare Professionals. In *Proceedings of the International Trade Event and Conference for eHealth, Telemedicine and Health ICT (Med-e-Tel 2005)*, Luxembourg City, Luxembourg, on 6th–8th of April 2005.
- [103] Walter Cazzola, Sonia Pini, and Massimo Ancona. The Role of Design Information in Software Evolution. In Walter Cazzola, Shigeru Chiba, Gunter Saake, and Tom Tourwé, editors, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'05)*, in 19<sup>th</sup> European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP'05), pages 59–70, Glasgow, Scotland, on 25th July 2005.

- [104] Walter Cazzola, Antonio Cicchetti, and Alfonso Pierantonio. On the Problems of the JPMs. In *Proceedings of the 1<sup>st</sup> ECOOP Workshop on Models and Aspects (MAW'05)*, in 19<sup>th</sup> European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP'05), Glasgow, Scotland, on 26th July 2005.
- [105] Mikhail Simonov, Luca Sammartino, Massimo Ancona, Sonia Pini, Walter Cazzola, and Marco Frascio. Information, Knowledge and Interoperability for Healthcare Domain. In Paolo Nesi, Kia Ng, and Jaime Delgado, editors, *Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Automated Production of Cross Media Content for Multi-Channel Distribution (AXMEDIS'05)*, pages 35–42, Florence, Italy, on 30th of November - 2nd of December 2005. IEEE Computer Society Press.
- [106] Walter Cazzola, Jean-Marc Jézéquel, and Awais Rashid. Semantic Join Point Models: Motivations, Notions and Requirements. In *Proceedings of the Software Engineering Properties of Languages and Aspect Technologies Workshop (SPLAT'06)*, Bonn, Germany, on 21st March 2006.
- [107] Massimo Ancona, Marco Cappello, Marco Casamassima, Walter Cazzola, Davide Conte, Massimiliano Pittore, Gianluca Quercini, Naomi Scagliola, and Matteo Villa. Mobile Vision and Cultural Heritage: the Agamemnon Project. In Bernt Schiele, Luc van Gool, and Lucas Paletta, editors, *Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Workshop on Mobile Vision*, Graz, Austria, on 13th of May 2006.
- [108] Walter Cazzola, Sonia Pini, and Massimo Ancona. Design-Based Pointcuts Robustness Against Software Evolution. In Walter Cazzola, Shigeru Chiba, Yvonne Coady, and Gunter Saake, editors, *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'06)*, in 20<sup>th</sup> European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP'06), pages 35–45, Nantes, France, on 2nd of July 2006.
- [109] Walter Cazzola and Sonia Pini. AOP vs Software Evolution: a Score in Favor of the Blueprint. In Walter Cazzola, Shigeru Chiba, Yvonne Coady, Stéphane Ducasse, Günter Kniesel, Manuel Oriol, and Gunter Saake, editors, *Proceedings of the 4<sup>th</sup> ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution (RAM-SE'07)*, in 21<sup>st</sup> European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP'07), pages 81–91, Berlin, Germany, on 30th of July 2007.
- [110] Walter Cazzola and Edoardo Vacchi. DEXTER and Neverlang: A Union Towards Dynamicity. In Eric Jul, Ian Rogers, and Olivier Zendra, editors, *Proceedings of the 7<sup>th</sup> Workshop on the Implementation, Compilation, Optimization of Object-Oriented Languages, Programs and Systems (ICOOOLPS'12)*, Beijing, China, 11th of June 2012. ACM.

## Comunicazioni a Convegni e Conferenze Internazionali

- [111] Walter Cazzola, Robert J. Stroud, and Francesco Tisato. OORaSE'99 Workshop on Object-Oriented Reflection and Software Engineering. In *OOPSLA '99 (poster section)*, Denver, Colorado, USA, on 1st November 1999. ACM. Available at <http://cazzola.di.unimi.it/cazzolawbib-by-year.html>.
- [112] Walter Cazzola. Communication Oriented Reflection. In Jacques Malenfant, Sabine Moisan, and Ana Moreira, editors, *ECOOP'00 Workshop Reader*, Lecture Notes in Computer Science 1964, pages 287–288. Springer-Verlag, December 2000.
- [113] Massimo Ancona, Walter Cazzola, Paolo Raffo, and Marco Corvi. Image Database Retrieval Using Wavelet Packets Compressed Data. In *Proceedings of the Sixth SIMAI National Conference*, Chia Laguna, Italy, on 27th-31st of May 2002.
- [114] Massimo Ancona, Walter Cazzola, Sonia Pini, Marco Frascio, Natasha Stavropoulou, and Alex Conconi. Doc at Hand: Knowledge Sharing and Decision Support for Healthcare Professionals. In *Proceedings of 1<sup>st</sup> Euro-Mediterranean Conference on Medical Informatics and Telemedicine (EMMIT'04)*, Genova, Italia, on 18th-21st of November 2004.

## Tesi di Dottorato

- [115] Walter Cazzola. *Communication-Oriented Reflection: a Way to Open Up the RMI Mechanism*. PhD thesis, Università degli Studi di Milano, Milano, Italy, February 2001.

## Rapporti Tecnici

- [116] Paola Bonetto, Walter Cazzola, Sabrina De Capitani Di Vimercati, Isabella Merlo, Andrea Savigni, and Italo Zoppis. The Sandwich Theorem: Comments and Observations. Technical Report DISI-TR-98-11, DISI, University of Genova, September 1998. (Written in Italian). Also presented as Technical Report 228-98 for DISI, University of Milano.
- [117] Walter Cazzola, Andrea Savigni, Andrea Sosio, and Francesco Tisato. Architectural Reflection: Concepts, Design, and Evaluation. Technical Report RI-DSI 234-99, DISI, Università degli Studi di Milano, May 1999. Available at <http://cazzola.di.unimi.it/cazzolawbib-by-year.html>.
- [118] Walter Cazzola and Massimo Ancona. mCharM: a Reflective Middleware for Communication-Based Reflection. Technical Report DISI-TR-00-09, DISI, Università degli Studi di Genova, May 2000. Available at <http://cazzola.di.unimi.it/cazzolawbib-by-year.html>.

- [119] Walter Cazzola, Massimo Ancona, Fabio Canepa, Massimo Mancini, and Vanja Siccardi. Shifting Up Java RMI from P2P to Multi-Point. Technical Report DISI-TR-01-13, DISI, Università degli Studi di Genova, December 2001. Available at <http://cazzola.di.unimi.it/cazzolawbib-by-year.html>.
- [120] Massimo Ancona and Walter Cazzola. The Programming Language Io. Technical Report DISI-TR-04-02, DISI, Università degli Studi di Genova, May 2002. Available at <http://cazzola.di.unimi.it/cazzolawbib-by-year.html>.
- [121] Dario Maggiorini, Walter Cazzola, B.S. Prabhu, and Rajit Gadh. A Service-Oriented Middleware for Seamless Nomadic System-Aware (SNA) Servants. White paper, WINMEC: Wireless INternet for the Mobile Enterprise Consortium, March 2003. Available at [http://www.wireless.ucla.edu/winmec/projects/SNA\\_Servants.pdf](http://www.wireless.ucla.edu/winmec/projects/SNA_Servants.pdf).
- [122] Walter Cazzola and Alessandro Marchetto. AOP➔HiddenMetrics. Technical Report TR 19-07, Università degli Studi di Milano, Milano, Italy, June 2007.
- [123] Massimo Ancona, Walter Cazzola, and Sonia Pini. The Health Care Factory. Technical Report RT 25-08, Department of Informatics and Communication, University of Milan, Milan, Italy, April 2008.
- [124] Walter Cazzola and Sonia Pini. Jigsaw: Information System Composition through a Self-Adaptable Interface. Technical Report RT 26-08, Department of Informatics and Communication, University of Milan, Milan, Italy, April 2008.
- [125] Mario Pukall, Christian Kästner, Sebastian Götz, Walter Cazzola, and Gunter Saake. Flexible Runtime Program Adaptations in Java – A Comparison. Technical Report 14, Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, Magdeburg, Germany, November 2009.