

# Curriculum Vitæ

## Informazioni personali

Cognome/i nome/i

Indirizzo/i

Telefono/i

Email

Nazionalità

Data di nascita

Sesso

**Torchiano Marco**

C.so Duca degli Abruzzi 24, 10129, Torino, Italia

+39 011 090 7088

marco.torchiano@polito.it

Italiana

6 Maggio 1971

Maschio



## Posizione attuale

Posizione

Dal

Università

Dipartimento

Settore Concorsuale

Settore Scientifico Disciplinare

Professore Ordinario

16/12/2022

Politecnico di TORINO

Automatica e Informatica

dal 28/10/2011 09/H1 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

dal 01/10/2002 ING-INF/05 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

## Esperienza professionale

Dal

Posizione

Presso

Dal

Posizione

Presso

Dal

Posizione

Presso

Dal

Posizione

Presso

Dal

Posizione

Presso

01/01/2012

Professore Associato

Politecnico di Torino, Italy

01/01/2004

Ricercatore Universitario

Politecnico di Torino, Italy

01/10/2002

Ricercatore a Tempo Determinato

Politecnico di Torino, Italy

15/05/2001

Post-doc Research Fellow

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet - NTNU, Trondheim, Norway

15/04/2000

Assegno di Ricerca; progetto di ricerca: "Business process modeling and enactment by means of web-based workflow system"

Politecnico di Torino, Italy

## Istruzione e formazione

Dottorato di Ricerca

2000, Gennaio, dottorato in Ingegneria Informatica e dei Sistemi XII Ciclo (tutore Prof. Giorgio Bruno) presso il Politecnico di Torino. Tesi: *"Object Oriented Modeling and Design of Distributed Software Systems"*.

Abilitazione professionale

1996, Novembre: abilitazione alla professione di ingegnere

Laurea

1996, Maggio, Laurea quinquennale in Ingegneria Informatica presso il Politecnico di Torino, voto 110/110. Tesi: *"Modellazione Operazionale di Architetture ad Oggetti"*

Maturità

1990, Luglio: maturità Scientifica presso il Liceo Scientifico Statale di Nizza Monferrato (AT), voto 60/60.

Madrelingua/e  
Altre lingue

**Italiano**

Autovalutazione  
Livello europeo<sup>(\*)</sup>

Comprensione				Parlato				Scritto	
Ascolto		Lettura		Interazione		Produzione orale			
C2	Livello avanzato	C2	Livello avanzato	C2	Livello avanzato	C2	Livello avanzato	C2	Livello avanzato
A2	Livello elementare	A2	Livello elementare	A2	Livello elementare	A1	Livello elementare	A1	Livello elementare

<sup>(\*)</sup>Quadro comune europeo di riferimento per le lingue

**Inglese**

**Francese**

## Ruoli istituzionali

*Tutti i ruoli si riferiscono al Politecnico di Torino*

Periodo

13/5/2020 – present

Ruolo

Membro del Board del Teaching and Language Lab (TLLAB), del Politecnico di Torino

Periodo

1/3/2019 – presente

Ruolo

Referente Qualità della Didattica, Dip. Automatica e Informatica

Periodo

4/4/2018 – presente

Ruolo

Componente del Commissione Strategie per le Tecnologie dell'Informazione di Ateneo

Periodo

4/12/2008 – presente

Ruolo

Membro del Collegio Docenti del Dottorato in Ingegneria Informatica e dei Sistemi

Periodo

1/9/2013 – 30/08/2016 e 1/9/2016 – 30/08/2019

Ruolo

Componente del Comitato Paritetico per la Didattica

Periodo

1/10/2012 – 30/09/2015

Ruolo

Responsabile Qualità per il Collegio in Ingegneria Informatica, del Cinema e Meccatronica

Periodo

18/12/2009 – 20/07/2012

Ruolo

Componente Commissione istruttoria Senato Accademico: Commissione Strategie per l'offerta formativa

Periodo

01/10/2009 – 20/07/2012

Ruolo

Componente Senato Accademico

Periodo

07/07/2010 – 07/09/2011

Ruolo

Componente Commissione istruttoria Senato Accademico: Commissione per la Riorganizzazione delle Strutture del Politecnico

Periodo

31/10/2007 – 30/09/2009

Ruolo

Componente Commissione istruttoria Senato Accademico: Commissione Strategie per l'offerta formativa

Periodo

30/10/2007 – 30/09/2009

Ruolo

Componente Senato Accademico Senato Accademico

## Affiliazioni

Senior Member

IEEE<sup>1</sup>, awarded on April 28, 2015.

Faculty Fellow

Centro Nexa per Internet & Società, <http://nexa.polito.it>

<sup>1</sup>This professional recognition is granted to less than 9% of IEEE membership

Delegato

Delegato presso UNINFO per l'area Ingegneria del Software, del Politecnico di Torino

## Premi e Riconoscimenti

Best paper award

with M. Mecati, F. E. Cannavò and A. Vetrò for the paper "Identifying risks in datasets for automated decision-making" [159] at EGOV 2020

Best paper award

with R.Coppola and M.Morisio for the paper "Scripted UI Testing of Android Apps: A Study on Diffusion, Evolution and Fragility" [132], 13th Int. Conf. on Predictive Models and Fata Analytics in Software Engineering, PROMISE 2017.

Best paper award

with M.Ceccato, P.Tonella, A.Basile, B.Coppens, B.De Sutter, and P.Falcarin for the paper "How Professional Hackers Understand Protected Code while Performing Attack Tasks" [130], 25th Int. Conf. on Program Comprehension, ICPC 2017.

Best paper award

with F.Tomassetti, F.Ricca, A.Tiso, G.Reggio, for the paper "Benefits from Modeling and MDD Adoption: Expectations and Achievements" [102], Experiences and Empirical Studies in Software Modelling (EESMod), Workshop at MODELS 2012.

Best paper award

with Juan P. Carvallo, Xavier Franch, and Carme Quer, for the paper "Characterization of a Taxonomy for Business Applications and the Relationships among them" [26] presentato alla Third International Conference on COTS Based Software Systems (ICCBBS), Redondo Beach (CA), February 1- 4, 2004.

Research award

Premio giovani ricercatori, Politecnico di Torino, anno 2008

## Periodi all'estero

Visiting Professor

Polytechnique Montreal, 15 Luglio-31 Agosto 2016

## Attività didattica all'estero

A.a.

2013/14

Insegnamento

Software Engineering, Tongji University, Shanghai, Cina (inglese)

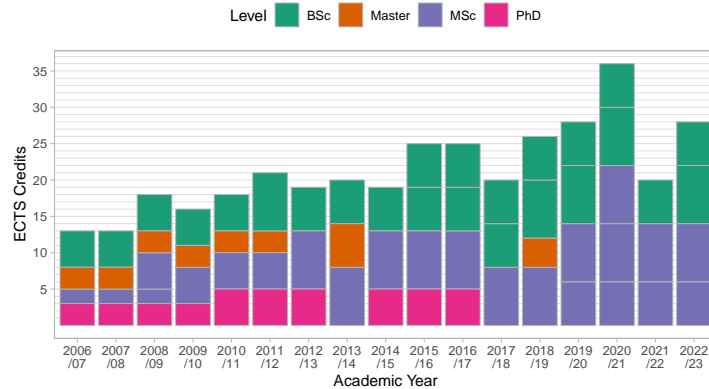
Insegnamento

Advanced Programming, Tongji University, Shanghai, Cina (inglese)

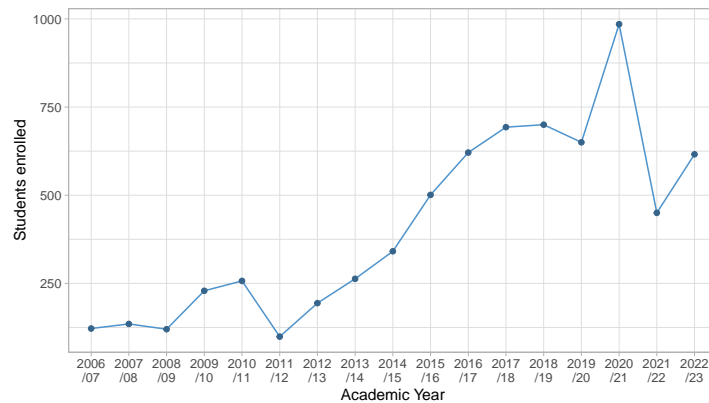
## Attività didattica

Sintesi

Dall'a.a. 2006/7 è stato titolare di 65 istanze di 17 insegnamenti distinti erogati a livello di Laurea Triennale, Magistrale, Master e Dottorato, con pesi crescenti di CFU fino ad un massimo di 36 CFU.



La dimensione degli insegnamenti in termini di studenti iscritti è cresciuta fino ad un massimo di 985 studenti nell'a.a. 2020/21. La media generale è stata di 107 studenti iscritti per insegnamento.



Prima dell'a.a. 2005/06 è stato esercitatore di diversi insegnamenti: Ingegneria del Software, Programmazione a Oggetti, Programmazione in Ambienti Distribuiti, Linguaggi e Traduttori.

A.a.

2022/23

Insegnamento  
Insegnamento  
Insegnamento  
Insegnamento

Software Engineering II, MSc: Computer Engineering, 6 CFU  
Sistemi Informativi Aziendali, MSc: Engineering and Management, 8 CFU  
Programmazione a Oggetti, BSc: Computer Engineering, 8 CFU  
Visualizzazione dell'Informazione Quantitative, BSc: Computer Engineering, 6 CFU

A.a.

2021/22

Insegnamento  
Insegnamento  
Insegnamento

Software Engineering II, MSc: Computer Engineering, 6 CFU  
Sistemi Informativi Aziendali, MSc: Engineering and Management, 8 CFU  
Visualizzazione dell'Informazione Quantitative, BSc: Computer Engineering, 6 CFU

A.a.

2020/21

Insegnamento  
Insegnamento  
Insegnamento  
Insegnamento  
Insegnamento

Software Engineering II, MSc: Computer Engineering, 6 CFU  
Sistemi Informativi Aziendali (A-K), MSc: Engineering and Management, 8 CFU  
Sistemi Informativi Aziendali (L-Z), MSc: Engineering and Management, 8 CFU  
Programmazione a Oggetti, BSc: Computer Engineering, 8 CFU  
Visualizzazione dell'Informazione Quantitative, BSc: Computer Engineering, 6 CFU

A.a.

2019/20

Insegnamento  
Insegnamento  
Insegnamento  
Insegnamento

Software Engineering II, MSc: Computer Engineering, 6 CFU  
Sistemi Informativi Aziendali, MSc: Engineering and Management, 8 CFU  
Programmazione a Oggetti, BSc: Computer Engineering, 8 CFU  
Visualizzazione dell'Informazione Quantitative, BSc: Computer Engineering, 6 CFU

A.a.

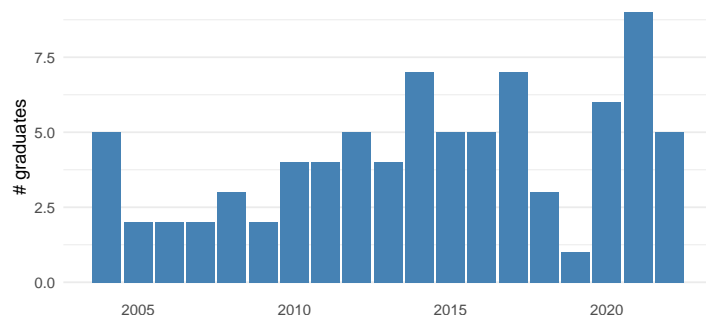
2018/19

Insegnamento	Sistemi Informativi Aziendali, MSc: Engineering and Management, 8 CFU
Insegnamento	Programmazione a Oggetti, BSc: Computer Engineering, 8 CFU
Insegnamento	Visualizzazione dell'Informazione Quantitative, BSc: Computer Engineering, 6 CFU
Insegnamento	Informatica di base e programmazione, Master Univ. Di I Livello In Hierarchical Open Manufacturing Per Industria 4.0, 4 CFU
A.a.	2017/18
Insegnamento	Sistemi Informativi Aziendali, MSc: Engineering and Management, 8 CFU
Insegnamento	Programmazione a Oggetti, BSc: Computer Engineering, 8 CFU
Insegnamento	Visualizzazione dell'Informazione Quantitative, BSc: Computer Engineering, 6 CFU
A.a.	2016/17
Insegnamento	Sistemi Informativi Aziendali, MSc: Engineering and Management, 8 CFU
Insegnamento	Programmazione a Oggetti, BSc: Computer Engineering, 8 CFU
Insegnamento	Visualizzazione dell'Informazione Quantitative, BSc: Computer Engineering, 6 CFU
Insegnamento	Empirical Methods in Software Engineering, PhD: Control and Computer Engineering, 5 CFU
A.a.	2015/16
Insegnamento	Sistemi Informativi Aziendali, MSc: Engineering and Management, 8 CFU
Insegnamento	Object Oriented Programming, BSc: Computer Engineering (english), 6 CFU
Insegnamento	Visualizzazione dell'Informazione Quantitative, BSc: Computer Engineering, 6 CFU
Insegnamento	Empirical Methods in Software Engineering, PhD: Control and Computer Engineering, 5 CFU
A.a.	2014/15
Insegnamento	Sistemi Informativi Aziendali, CdLM: Ingegneria Gestionale, 8 CFU
Insegnamento	Object Oriented Programming, CdL: Computer Engineering (inglese), 6 CFU
Insegnamento	Empirical Methods in Software Engineering, PhD: Control and Computer Engineering, 5 CFU
A.a.	2013/14
Insegnamento	Sistemi Informativi Aziendali, CdLM: Ingegneria Gestionale, 8 CFU
Insegnamento	Object Oriented Programming, CdL: Computer Engineering (inglese), 6 CFU
Insegnamento	Programmazione, Master: Ingegneria dei Dati, 6 CFU
Insegnamento	Empirical Methods in Software Engineering, PhD: Control and Computer Engineering, 5 CFU
A.a.	2012/13
Insegnamento	Sistemi Informativi Aziendali, CdLM: Ingegneria Gestionale, 8 CFU
Insegnamento	Object Oriented Programming, CdL: Computer Engineering (inglese), 6 CFU
A.a.	2011/12
Insegnamento	Databases, CdL: Electronic and Computer Engineering (inglese)
Insegnamento	Programmazione ad Oggetti, CdL: Ingegneria del Cinema e dei mezzi di comunicazione
Insegnamento	Information systems for e-business, Master: E-Business and ICT for Management (inglese)
Insegnamento	Empirical Methods in Software Engineering, PhD: Control and Computer Engineering
A.a.	2010/11
Insegnamento	Databases, CdL: Electronic and Computer Engineering (inglese)
Insegnamento	Ingegneria del Software, CdL: Ingegneria dell'organizzazione d'impresa
Insegnamento	Information systems for e-business, Master: E-Business and ICT for Management (inglese)
Insegnamento	Empirical Methods in Software Engineering, PhD: Control and Computer Engineering
A.a.	2009/10
Insegnamento	Basi di Dati, CdL: Ingegneria Elettronica
Insegnamento	Ingegneria del Software, CdL: Ingegneria dell'organizzazione d'impresa

Insegnamento	Information systems for e-business, Master: E-Business and ICT for Management (inglese)
Insegnamento	Tecniche Avanzate di Sviluppo del Software, PhD: Control and Computer Engineering
A.a.	2008/09
Insegnamento	Basi di Dati, CdL: Ingegneria Elettronica
Insegnamento	Programmazione ad Oggetti, CdL: Ingegneria Elettronica
Insegnamento	Computer Sciences: CdL: Nanotecnologie per le ICT (inglese)
Insegnamento	Information systems for e-business, Master: E-Business and ICT for Management (inglese)
Insegnamento	Tecniche Avanzate di Sviluppo del Software, PhD: Control and Computer Engineering
A.a.	2007/08
Insegnamento	Basi di Dati, CdL: Ingegneria Elettronica
Insegnamento	Computer Sciences: CdL: Nanotecnologies per le ICT (inglese)
Insegnamento	Information systems for e-business, Master: E-Business and ICT for Management (inglese)
A.a.	2006/07
Insegnamento	Basi di Dati, CdL: Ingegneria Elettronica
Insegnamento	Computer Sciences: CdL: Nanotecnologies per le ICT
Insegnamento	Information systems for e-business, Master: E-Business and ICT for Management (inglese)
Insegnamento	Tecniche Avanzate di Sviluppo del Software, PhD: Control and Computer Engineering, 3 CFU

## Alumni

Co-Tutore Dottorando	Fulcini, Tommaso, 2021 –
Co-Tutore Dottorando	Mecati, Mariachiara, 2019 –
Tutore Dottorando	Rifat, Rashid, 2014 – 2018
Tutore Dottorando	Federico Tomassetti, 2010–2014
Co-Tutore Dottorando	Antonio Vetro', 2009–2013
Co-Tutore Dottorando	Evgenia Egorova, 2006–2010
Relatore di Tesi Magistrali/Specialistiche	Dal 2004 ha supervisionato 85 studenti magistrali (specialistici), distribuiti nel corso degli anni come segue:



## Presentazioni invitate

Invited talk	"Data quality: standards and application to open-data", Brunel University, (UK) 21 February, 2018
--------------	---

Invited talk	“Power Trace Analysis”, Polytechnique Montreal, (Canada) 30 August, 2016
Invited talk	“Relevance, Benefits, and Barriers of Software Modelling and Model Driven Techniques” Chalmers University, (Sweden) February 23, 2016
Invited talk	“Relevance, Benefits, and Problems of Software Modelling and Model Driven Techniques” Norwegian University of Science and Technology (NTNU), (Norway) April 9, 2015
Invited talk	“Visualization of research results: fundamentals and main issues” Technical University of Munich (TUM), (Germany) December 4, 2014
Invited talk	“Software Engineering Surveys – Taking a Snapshot of Software Development” University of Western Ontario, (Canada) July 31, 2014
Invited talk	“Relevance, Benefits, and Problems of Software Modelling and Model Driven Techniques” Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), (Spagna) Friday 19th April, 2013
Seminar	“Conducting Systematic Literature Reviews in Software Engineering”, KU Leuven, (Belgio), 17-19 April, 2012
Invited talk	“On the Effectiveness of Screen Mockups in Enhancing Use Cases” Università di Genova, (Italy) February 23, 2010

## Attività scientifica

Coordinamento progetto	METAMORPHOS (2007-2009) - MEthods and Tools for migrAting software systeMs towards web and service Oriented aRchitectures: exPerimental evaluation, usability, and techHnOlogy transfer - Progetto nazionale PRIN 2006, Coordinatore dell'unità di ricerca del Politecnico di Torino. Finanziamento dell'unità: 63 K EUR
Coordinamento progetto	WISE Wireless Internet Software Engineering - EC IST-FP5 (2001-2004), Work Package Leader
Coordinamento progetto	ESERNET Empirical Software Engineering Research Network: EC IST-FP5 (2001-2003), Membro executive management board
Partecipazione a progetto	ASPIRE (2013-2016) - EC IST-FP7
Partecipazione a progetto	MECHEXP (2012-2014) - Poli di Innovazione Regionali
Partecipazione a progetto	MoMa (2009-2012) - Intelligent HUB for Mobile Mash-up over IP, POR FESR 2007/2013
Partecipazione a progetto	CAL-XBS (2009-2011) - Common Application Layer - Extended Banking System, POR FESR 2007/2013
Partecipazione a progetto	WISE (2001-2004) - Wireless Internet Software Engineering, EC IST-FP5
Partecipazione a progetto	ESERNET (2001-2003) - Empirical Software Engineering Research Net-work, EC IST-FP5
Partecipazione a progetto	INCO (2001-2003) - Incremental and Component Based Development, Norwegian Research Council
Partecipazione a progetto	ECUA (2000-2002) - European COTS Working Group, EC IST-FP5

## Trasferimento Tecnologico

Consigliere scientifico	Synapta s.r.l. da Novembre 2016 al presente
Consulenza	Dicembre 2019 - Marzo 2020: Supporto per la presentazione tecnica di sistemi informativi, Aditus s.r.l.
Formazione	Novembre 2017: Applicazioni distribuite e tecnologie REST, CONSOB

Consulenza	Giugno 2015 - Giugno 2016: Collaudo e gestione di sistemi IT, Gruppo Torinese Traporti (GTT)
Formazione	Febbraio 2015: Introduzione a metodologie agili per lo sviluppo del software, Fiat-Chrysler Automotive (FCA)
Ricerca	Settembre 2014 - July 2015: Model-Driven System Architectures, Magneti Marelli (MM)
Ricerca	Luglio 2013 - Giugno 2014: Valutazione e miglioramento di tecniche di Analisi statica del codice Reale Mutua Assicurazioni (RMA)
Ricerca	Gennaio 2010 - Giugno 2010: Analisi, sintesi e formazione su processi e tecniche per il test e la gestione di software applicativo. Dylog S.p.A.
Formazione	Dicembre 2009: Processi e tecniche standard per il test e la gestione dei difetti, Dylog S.p.A.

## Software

OSS	' <i>effsize</i> ' package per il sistema statistico R. Il package contiene le funzioni per il calcolo dell'effect size basate su differenza di medie (Cohen's d and Hedges g), matrici di dominanza (Cliff's Delta) e superiorità stocastica (Vargha and Delaney A). Il package ha avuto oltre 77 000 downloads nel corso dell'anno 2020.
OSS	' <i>ImPerm</i> ' package per il sistema statistico R (Manutentore dal 2016) Il package contiene le funzioni per i test di modelli lineari tramite permutation testing, corrispondente non-parametrico per il test ANOVA. Il package ha avuto oltre 17 000 downloads nel corso dell'anno 2020

## Attività professionale

Comitato tecnico	Membro del Comitato Tecnico CT504 UNINFO - Ingegneria del Software, comitato che rappresenta l'Italia presso ISO/IEC JTC1/SC 7 - Software and System Engineering
Comitato editoriale	Empirical Software Engineering Journal, da Giugno 2021
Comitato editoriale	IEEE Software, da Aprile 2015
Organizzazione	22nd International Conference on Product-Focused Software Process Improvement (PROFES), 2021 - Program Co-Chair
Organizzazione	21st International Conference on Product-Focused Software Process Improvement (PROFES), 2020 - Program Co-Chair
Organizzazione	24th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE), 2020 - Vision and Emerging Results Program Co-Chair
Organizzazione	11th ACM / IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM) <sup>2</sup> , 2017 - Short Papers Program Chair
Organizzazione	8th ACM / IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM) <sup>3</sup> , 2014 - Program Chair
Organizzazione	Int. Wksp. on Empirical Studies in Reverse Engineering (WESRE), 2006: Chair
Organizzazione	Int. Wksp. on COTS Terminology and Categories 2004: co-Chair

<sup>2</sup>ESEM is a tier A international conference according to the CORE classification (<http://core.edu.au>)

<sup>3</sup>ESEM è una conferenza di livello A la classificazione CORE (<http://core.edu.au>)



Comitato scientifico	ESEM(Int. Sym. on Empirical Software Engineering and Measurement)2010,2012-2014,2016-2022 : PC Member
Comitato scientifico	ICSE(Int. Conference on Software Engineering) - New Ideas and Emerging Results track: PC Member, 2021
Comitato scientifico	EASE(Int. Conf. on Empirical Assessment in Software Engineering) <sup>4</sup> , 2012-2017,2020,2021: Membro CdP
Comitato scientifico	XP(Int. Conf. on Agile Software Development)2010-2014: PC Member
Comitato scientifico	CESI(Int. Wksp. on Conducting Empirical Studies in the Industry)2013-2015: PC Member
Comitato scientifico	EmpiRE(Wksp on Empirical Requirements Engineering)2011-2015: Chair(2011), PC Member
Comitato scientifico	PROFES(Int. Conf. on Product-Focused Software Development and Process Improvement)2013-2015: PC Member
Comitato scientifico	GREENS(Int. Workshop on Green and Sustainable Software), 2015: PC Member
Comitato scientifico	ICSR(Int. Conf. on Software Reuse)2004, 2013: PC Member
Comitato scientifico	CBSE(Int. Sym. on Component Based Software Engineering) 2009-2011: PC Member
Comitato scientifico	Eclipse-IT(Italian Workshop on Eclipse Technologies)2008,2011-2012: PC Member
Comitato scientifico	EESMod(Int. Whsp. on Experiences and Empirical Studies in Software Modelling)2011-2012: PC Member
Comitato scientifico	ICPC(Int. Conf. on Program Comprehension)2011-2012: PC Member
Comitato scientifico	WSE(Int. Sym. on Web Site Evolution)2008-2009: PC Member
Comitato scientifico	ICCBSS(Int.Conf. on COTS Based Software Systems)2003-2008: PC Member
Comitato scientifico	CASCON(Int.Conf. Centre for Advanced Studies Research)2005-2008: PC Member
Comitato scientifico	MPEC(Int. Wksp. on Models and Processes for the Evaluation of COTS)2004-2005: PC Member
Revisore	IEEE Software, IEEE Computer, IEEE Transactions on Software Engineering, Information and Software Technology (Elsevier), Journal of System and Software (Elsevier), Empirical Software Engineering Journal (Springer), Software Quality Journal (Springer), IET Software, IEEE Transactions on Education, Int. Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering, The Computer Journal, Journal of Web Engineering
Altre attività	Revisore progetti nazionali PRIN, 2007
<b>Collaborazioni</b>	
Internazionale	Prof. Daniel Mendes, Blekinge Institute of Technology (BTH), Sweden, sulle tematiche di metodi di ricerca.
International	Soccer-lab group, Montreal, Canada, lead by Prof. Giulio Antoniol, su Software Energy consumption.
Internazionale	Hakan Erdogmus, Kalemun Research Inc., e precedentemente CNR-CNRC di Ottawa, Canada, sulle tematiche relative al Test-Driven Development
Internazionale	gruppo GESSI dell'UPC di Barcelona, Spagna, guidato dal Prof. Xavier Franch sulle tematiche relative allo sviluppo basato su componenti Off-The-Shelf
International	University of East London, Paolo Falcarin, sulla tematica dell'offuscazione del codice
Nazionale	Università di Salerno, Prof. Andrea de Lucia, su migrazione dei sistemi software
Nazionale	Università di Bari, Prof. Filippo Lanubile, su migrazione dei sistemi software
Nazionale	Università del Sannio, Prof. Massimiliano Di Penta, su comprensibilità dei diagrammi UML, Test-Driven Development, e migrazione dei sistemi software

<sup>4</sup>EASE è una conferenza di livello A la classificazione CORE (<http://core.edu.au>)

Nazionale	Università di Genova, Filippo Ricca, su comprensibilità dei diagrammi UML, Test-Driven Development, Notazioni per la specifica dei requisiti
Nazionale	Fondazione Bruno Kessler (ex IRST), Tonella P. e Ceccato M., su comprensibilità dei diagrammi UML e Test-Driven-Development
Nazionale	Università di Bergamo, Davide Brugali, sulla didattica dello sviluppo del software ad oggetti
Nazionale	Università della Basilicata, Giuseppe Scanniello, su Notazioni per la specifica dei requisiti

## Attività di Ricerca

La produzione e manutenzione del software in un contesto moderno non può ridursi alla semplice scrittura di codice sorgente. La complessità delle applicazioni software richiede, tra l'altro, modelli astratti del software, processi agili e approcci basati su componenti.

All'interno del più ampio contesto dell'ingegneria del software ho condotto ricerche su:

- sviluppo del software basato su modelli
- tecniche di modellazione del software basate sullo Unified Modeling Language (UML),
- pratiche agili di sviluppo del software in particolare basate su test
- metodi di sviluppo basati su componenti software Off-The-Shelf (OTS).

Nello studio delle tematiche proprie dell'ingegneria del software è possibile identificare tre diversi approcci: teorico, tecnologico ed empirico. L'approccio teorico tende a sviluppare nuovi modelli computazionali, linguaggi, notazioni. Quello tecnologico tende a sviluppare strumenti ed tecniche che permettano di risolvere problemi pratici utilizzando la tecnologia e le conoscenze disponibili. Infine l'approccio empirico cerca di valutare in maniera, il più oggettivo possibile, la tecnologia ed i metodi di sviluppo del software, esso si basa sul metodo scientifico di formulazione di ipotesi e di loro verifica e confutazione.

In particolare ho adottato nei primi anni di attività di ricerca un approccio tecnologico, ho poi adottato progressivamente anche un approccio empirico. Questa attività ha dato luogo ad oltre 100 pubblicazioni su riviste, conferenze e libri internazionali.

Tema

### **OTS-based development**

La necessità di riduzione dei costi nello sviluppo di software ha portato, a partire dagli anni 90, una spinta verso l'uso di componenti Off-The-Shelf (OTS) a partire dal DoD americano.

Trattandosi di una tematica "di moda" molta della letteratura era estremamente vaga, perciò inizialmente è stato necessario identificare precisamente cosa si intende per OTS ed identificare le sue sotto-categorie per poter classificare metodi e problemi [27, 18]. Successivamente, si è cercato di classificare e caratterizzare i componenti per poterli selezionare [17, 21]. In queste attività, gli attributi di descrizione dei componenti OTS giocano un ruolo chiave, perciò si è indagato come è possibile utilizzarli per diverse valutazioni e per la costruzione di tassonomie [37, 26, 25, 22]. Nello studio dei processi di valutazione è stata evidenziata l'importanza di introdurre esplicitamente l'architettura dei sistemi basati su OTS nello sviluppo [29].

La limitata risposta dell'industria agli sviluppi accademici in quest'area ha portato all'esigenza di studiare la realtà industriale da vicino. Un primo studio condotto su sette aziende ha evidenziato alcuni fatti contrari alle comuni credenze ed ha portato alla definizione di alcune ipotesi di ricerca [33]. Questo studio ha originato un'indagine a livello europeo sullo "stato della pratica" nell'industria relativamente allo sviluppo basato su OTS [49, 48, 41, 39, 40]. Il culmine di questa indagine è rappresentato dalla definizione di un modello per la gestione dei rischi nei progetti di sviluppo basati su componenti OTS [61]. Inoltre è stata fatta una fotografia di come nell'industria software europea vengono condotti tali progetti, quali sono le principali problematiche e le questioni aperte [71, 38].

Tema

### **Test-Driven Development**

Il Test-Driven Development (TDD) è una tecnica innovativa, introdotta dall'eXtreme Programming (XP), che sposta il focus dalla pura scrittura del codice di produzione alla scrittura di test. Invece di scrivere il codice di produzione e poi eventualmente testarlo, il TDD prescrive di scrivere prima il codice di test e poi di procedere con l'implementazione del codice di produzione conforme ai test. Inizialmente pensato per i test di unità con lo strumento JUnit è stato anche applicato a test di sistema e di accettazione tramite FIT.

Un esperimento con un piccolo sistema software e con programmatori inesperti è stato condotto per verificare la superiore produttività e qualità del codice promesse dal TDD. L'esperimento non ha rivelato effetti diretti sulla qualità o produttività. È stato osservato un numero significativamente superiore di test scritti dai soggetti che utilizzano TDD. Inoltre è stato osservato che il limite inferiore della qualità cresce con il numero di test (più test si scrivono più la qualità minima del codice è elevata) indipendentemente dall'abilità dei soggetti o da altri fattori [36].

Secondo i promotori del TDD i test "parlano", ovvero giocano anche il ruolo di documentazione molto dettagliata e sempre aggiornata, permettendo una più agevole comprensione e manutenzione del codice. Per verificare questa capacità sono stati progettati e condotti una serie di esperimenti utilizzando FIT, un ambiente per la scrittura di test di sistema eseguibili. Da questo studio si evince come la presenza di test di accettazione aiuti la comprensione del codice e la sua manutenzione, senza richiedere tempi aggiuntivi. Tale aiuto viene dato, seppure in maniera minore, anche se i test non sono eseguibili ed indipendentemente dal profilo culturale dei manutentori [73, 65, 62, 63, 64, 56, 59].

Tema

### **UML Model Comprehension**

Negli ultimi anni si è enormemente diffusa l'adozione dello Unified Modeling Language (UML) per la modellazione di sistemi software, anche grazie alla standardizzazione da parte dell'OMG. Prevalentemente i modelli UML si basano su diagrammi delle classi, ma esistono condizioni in cui è necessario l'uso di diagrammi di istanza (come ad esempio nei modelli aziendali) [23, 20]. Un esperimento volto a verificare l'importanza dei modelli di istanze ha evidenziato che, in alcuni casi, tali modelli permettono una migliore comprensione [88, 31].

Sono state definite varie notazioni per la modellazione di applicazioni web. La Web Application Extension (WAE) proposta da Conallen è un'estensione di UML abbastanza diffusa. Sono stati condotti una serie di esperimenti per valutare l'utilità di tale notazione nella comprensione delle applicazioni web. È stato trovato un sorprendente effetto inverso dell'esperienza sull'utilità: più esperti sono i manutentori meno benefici traggono dalla presenza di un modello dettagliato che usa WAE. In pratica la complessità della notazione sembra limitare la possibilità di reperire facilmente e velocemente informazioni che possono essere trovate nel codice [80, 53, 54, 51].

Nell'ingegneria dei requisiti, una tecnica largamente usata è quella dei Casi d'Uso (Use Case - UC). Gli UC sono principalmente una notazione testuale, che può essere estesa – in fasi successive dello sviluppo – con *mockup* di interfacce utente. Abbiamo condotto una serie di esperimenti per valutare il contributo che i *mockup* possono fornire alla comprensione dei requisiti [82, 81, 115].

Tema

### **Model-driven engineering**

La possibilità di sviluppare software a partire da un suo modello astratto è molto allettante e numerosi sono stati i tentativi, culminati allo stato attuale con la Model Driven Architecture (MDA), proposta dall'OMG, che rappresenta lo standard. Prima della standardizzazione OMG erano aperte diverse attività di ricerca, una è quella seguita da durante il suo Dottorato di ricerca.

L'enfasi della prima fase della ricerca è stata quella di sviluppare un ambiente per la modellazione operativa che permettesse di descrivere la parte comportamentale con reti di Petri estese [6, 2, 1, 11, 5, 4]. L'ambiente di modellazione è stato applicato alla modellazione di processi aziendali, alla loro simulazione e alla generazione automatica di applicazioni web di supporto [9, 24, 10, 15].

Nello sviluppo di modelli aziendali è emersa la necessità di utilizzare modelli di istanze invece dei più comuni modelli di classi. Sono state proposte dei metodi per la costruzione ed organizzazione dei modelli di istanze e sono stati sviluppati degli strumenti di supporto alla modellazione [23, 20, 8].

Visti i recenti sviluppi della tecnologia che è in grado di supportare la definizione e la gestione di Linguaggio Specifici per il Dominio (DSL), l'industria è crescentemente interessata nell'automatizzare la generazione di architetture complesse a partire da un DSL. A partire da un caso industriale abbiamo cercato di estrarre delle lezioni apprese [83, 108].

Più recentemente per posizionare le nuove ricerche sul MDD, è stato condotto un survey della realtà industriale dell'uso della modellazione e del MDD [112, 101, 102, 96].

Inoltre si è cercato di valutare l'effetto dell'uso di modelli UML sulla manutenibilità delle applicazioni [89, 145].



## Elenco delle pubblicazioni

- [1] R. Agarwal, G. Bruno, M. Torchiano.  
*Static, dynamic and run-time modeling of compound classes.*  
ACM SIGPLAN NOTICES, 31(11): pp. 49–55, ACM, New York, NY, USA. 1996.  
doi: 10.1145/240964.240975.
- [2] R. Agarwal, G. Bruno, M. Torchiano.  
*Developing operational models using O3ML.*  
COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS, 27: pp. 1–11. 1997.
- [3] G. Bruno, C. Reyneri, M. Torchiano.  
*Enterprise integration: operational models of business processes and workflow systems.*  
In *Proc. ICEIMT'97 Int. Conf. on Enterprise Integration and Modeling Techniques.* 1997.
- [4] R. Agarwal, G. Bruno, M. Torchiano.  
*Modeling complex systems: Class models and instance models.*  
In *Proc. 2nd Int. Conf. on Information Technology (CIT'99)*, pp. 1–6. 1999.
- [5] R. Agarwal, G. Bruno, M. Torchiano.  
*Object-oriented architectural support for developing complex systems.*  
In *Proc. IEEE 23rd Annual Int. Computer Software and Applications Conf. (COMPSAC'99)*, pp. 259–264. IEEE, Los Alamitos, CA, United States. 1999.  
doi: 10.1109/COMPSAC.1999.812713.
- [6] G. Bruno, M. Torchiano.  
*Making cimosa operational: the experience with the primeobjects tool.*  
COMPUTERS IN INDUSTRY, 40(2): pp. 279–291, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam. 1999.  
doi: 10.1016/S0166-3615(99)00031-7.
- [7] M. Rebaudengo, M. Sonza Reorda, M. Torchiano, M. Violante.  
*Soft-error detection through software fault-tolerance techniques.*  
In *Proc. IEEE Int. Symposium on Defect and Fault Tolerance in VLSI Systems (DFT'99)*, pp. 210–218. Albuquerque, NM, USA, IEEE, USA. 1999.  
doi: 10.1109/DFTVS.1999.802887.
- [8] R. Agarwal, G. Bruno, M. Torchiano.  
*Enterprise modeling using class models and instance models.*  
In *Proc. IEEE 7th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC 2000)*, pp. 336–343. IEEE Computer Society, USA. January 2000.  
doi: 10.1109/APSEC.2000.896717.
- [9] R. Agarwal, G. Bruno, M. Torchiano.  
*An operational approach to the design of workflow systems.*  
INFORMATION AND SOFTWARE TECHNOLOGY, 42(8): pp. 547–555, Elsevier Sci B.V., Amsterdam. 2000.  
doi: 10.1016/S0950-5849(00)00096-3.
- [10] G. Bruno, M. Torchiano.  
*Process enabled information systems.*  
In *Proc. 2nd Int. Conf. on Enterprise Information Systems (ICEIS 2000)*, pp. 32–37. 2000.
- [11] G. Bruno, M. Torchiano, R. Agarwal.  
*Instance modeling – beyond object-oriented modeling.*  
In *Proc. 3rd Int. Conference on Information Technology (CIT 2000)*, pp. 196–201. 2000.
- [12] M. Rebaudengo, M. Sonza Reorda, M. Torchiano, M. Violante.  
*An experimental evaluation of the effectiveness of automatic rule-based transformations for safety-critical applications.*  
In *IEEE International Symposium on Defect and Fault Tolerance in VLSI Systems*, pp. 257–265. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2000.  
doi: 10.1109/DFTVS.2000.887164.
- [13] G. Bruno, M. Torchiano.  
*Developing instance model based applications.*  
In *Proc. 8th IEEE International Conference and Workshop on the Engineering of Computer Based Systems*, pp. 214–221. IEEE Computer Society. 2001.  
doi: 10.1109/ECBS.2001.922425.
- [14] G. Bruno, M. Torchiano.  
*Object model for model based applications.*  
In S. B. P. J. A., ed., *Proc. 3rd Int. Conf. on Enterprise Information Systems (ICEIS2001)*, pp. 104–109. ICEIS Press. 2001.  
ISBN 9729805024.

- [15] G. Bruno, M. Torchiano.  
*Process enabled information systems.*  
In *Enterprise Information Systems II*, pp. 30–35. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands. 2001.  
ISBN 978-94-017-1427-3.
- [16] M. Rebaudengo, M. Sonza Reorda, M. Torchiano, M. Violante.  
*A source-to-source compiler for generating dependable software.*  
In *Proc. First IEEE International Workshop on Source Code Analysis and Manipulation, SCAM*, pp. 33–42. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2001.  
doi: 10.1109/SCAM.2001.972664.
- [17] L. Jaccheri, M. Torchiano.  
*Classifying COTS products.*  
In *Software Quality - ECSQ 2002*, pp. 246–255. Number 2349 in LNCS, Springer Verlag, Germany. 2002.  
doi: 10.1007/3-540-47984-8\_28.
- [18] M. Morisio, M. Torchiano.  
*Definition and classification of COTS: a proposal.*  
In *COTS-Based Software Systems, ICCBSS 2002*, pp. 165–175. Springer Verlag, Germany. 2002.  
doi: 10.1007/3-540-45588-4\_16.
- [19] M. Torchiano.  
*Documenting pattern use in java programs.*  
In *Proc. IEEE International Conference on Software Maintenance (ICSM 2002)*, pp. 230–233. IEEE Computer Society, USA. 2002.  
doi: 10.1109/ICSM.2002.1167770.
- [20] M. Torchiano, G. Bruno.  
*Domain-specific instance models in UML.*  
In *CAiSE 2002: Advanced Information Systems Engineering, LNCS*, volume 2348, pp. 774–777. Springer Verlag, Germany. 2002.  
doi: 10.1007/3-540-47961-9\_65.
- [21] M. Torchiano, L. Jaccheri, C. F. Sorensen, A. I. Wang.  
*COTS products characterization.*  
In *Proc. Int. Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE'02)*, pp. 335–338. ACM, New York, NY, USA. 2002.  
doi: 10.1145/568760.568819.
- [22] A. Bianchi, D. Caivano, R. Conradi, L. Jaccheri, M. Torchiano, G. Visaggio.  
*COTS products characterization: Proposal and empirical assessment.*  
In *Empirical Methods and Studies in Software Engineering, LNCS*, volume 2765, pp. 233–255. Springer Verlag, Germany. 2003.  
doi: 10.1007/978-3-540-45143-3\_13.
- [23] M. Torchiano, G. Bruno.  
*Enterprise modeling by means of UML instance models.*  
*SOFTWARE ENGINEERING NOTES*, 28(2): pp. 12–12, ACM, New York, NY, USA. 2003.  
doi: 10.1145/638750.638784.
- [24] M. Torchiano, G. Bruno, R. Agarwal.  
*MODRIS: A tool for model-driven development of information systems.*  
In *Proc. 6th Int. Conf. on Information Technology (CIT'03)*, pp. 1–10. 2003.
- [25] M. Torchiano, L. Jaccheri.  
*Assessment of reusable COTS attributes.*  
In *Proc. 2nd International Conference on COTS Based Software Systems (ICCBBS), LNCS*, volume 2580, pp. 219–228. Springer Verlag, Germany. 2003.  
doi: 10.1007/3-540-36465-X\_21.
- [26] J. P. Carvallo, X. Franch, C. Quer, M. Torchiano.  
*Characterization of a taxonomy for business applications and the relationships among them.*  
In *Proc. Third International Conference on COTS Based Software Systems (ICCBBS), LNCS*, volume 2959, pp. 221–231. Springer Verlag, Germany. 2004.  
doi: 10.1007/978-3-540-24645-9\_38.
- [27] B. Clark, M. Torchiano.  
*COTS terminology and categories: Can we reach a consensus?*  
In *Proc. Third International Conference, ICCBSS 2004, LNCS*, volume 2959, pp. 4–5. Springer Verlag, Germany. 2004.  
doi: 10.1007/978-3-540-24645-9\_4.

- [28] P. Falcarin, M. Torchiano.  
*Automatic scenario model extraction with aop.*  
In *Workshop on AOP*. 2004.
- [29] L. Jaccheri, M. Torchiano.  
*Integrating architecture and familiarization in cbd processes.*  
In *Proc. Int. Worksh. on Models and Processes for the Evaluation of COTS Components (MPEC)*, pp. 53–56. 2004.
- [30] M. Morisio, M. Torchiano, G. Argentieri.  
*Assessing quantitatively a programming course.*  
In *Proc. 10th International Symposium on Software Metrics, 2004*, pp. 326–336. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2004.  
doi: 10.1109/METRIC.2004.1357918.
- [31] M. Torchiano.  
*Empirical assessment of UML static object diagrams.*  
In *Proc. 12th IEEE International Workshops on Program Comprehension, IWPC 2004*, pp. 226–230. IEEE, Los Alamitos, CA, United States. 2004.  
doi: 10.1109/WPC.2004.1311064.
- [32] M. Torchiano.  
*Empirical investigation of a non-intrusive approach to study comprehension cognitive models.*  
In *Proc. 8th IEEE European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR)*, pp. 184–192. IEEE Computer Society, USA. 2004.  
doi: 10.1109/CSMR.2004.1281419.
- [33] M. Torchiano, M. Maurizio.  
*Overlooked aspects of COTS-based development.*  
IEEE SOFTWARE, 21(2): pp. 88–93, IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2004.  
doi: 10.1109/MS.2004.1270770.
- [34] D. Brugali, M. Torchiano.  
*Software Development - Case Studies in Java.*  
Pearson Education Limited, Harlow, UK. 2005.  
ISBN 9780321117830.
- [35] R. Conradi, J. Li, O. P. N. Slyngstad, V. B. Kampenes, C. Bunse, M. Morisio, M. Torchiano.  
*Reflections on conducting an international survey of software engineering.*  
In *4th IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering (ISESE 2005)*, pp. 214–223. IEEE Computer Society, USA. 2005.  
doi: 10.1109/ISESE.2005.1541830.
- [36] H. Erdogmus, M. Maurizio, M. Torchiano.  
*On the effectiveness of the test first approach to programming.*  
IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING, 31(3): pp. 226–237, IEEE Computer Society, USA. 2005.  
doi: 10.1109/TSE.2005.37.
- [37] X. Franch, M. Torchiano.  
*Towards a reference framework for COTS-based development: a proposal.*  
SOFTWARE ENGINEERING NOTES, 30(4): pp. 1–4, ACM, New York, NY, USA. 2005.  
doi: 10.1145/1082983.1082952.
- [38] J. Li, R. Conradi, O. P. N. Slyngstad, C. Bunse, U. Khan, M. Morisio, M. Torchiano.  
*Barriers to disseminating off-the-shelf based development theories to it industry.*  
SOFTWARE ENGINEERING NOTES, 30(4): pp. 1–4, ACM, New York, NY, USA. 2005.  
doi: 10.1145/1082983.1082953.
- [39] J. Li, R. Conradi, O. P. N. Slyngstad, C. Bunse, U. Khan, M. Torchiano, M. Morisio.  
*Validation of new theses on off-the-shelf component based development.*  
In *Proc. 11th IEEE International Software Metrics Symposium (METRICS'05)*, pp. 26–35. IEEE Computer Society. 2005.  
doi: 10.1109/METRICS.2005.53.
- [40] J. Li, R. Conradi, O. P. N. Slyngstad, C. Bunse, M. Torchiano, M. Morisio.  
*An empirical study on off-the-shelf component usage in industrial projects.*  
In *Proc. 6th International Conference on Product Focused Software Process Improvement, PROFES 2005, LNCS*, volume 3547, pp. 54–68. Springer Verlag, Germany. 2005.  
doi: 10.1007/11497455\_7.
- [41] J. Li, R. Conradi, O. P. N. Slyngstad, M. Torchiano, M. Morisio, C. Bunse.  
*Preliminary results from a state-of-the-practice survey on risk management in off-the-shelf component-based development.*



- In *Proc. 4th International Conference on COTS-Based Software Systems, ICCBSS 2005*, pp. 278–288. Springer, 2005.  
doi: 10.1007/978-3-540-30587-3\_37.
- [42] M. Torchiano, F. Ricca, P. Tonella.  
*A comparative study on the re-documentation of existing software: Code annotations vs. drawing editors.*  
In *Proc 4th IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering (ISESE)*, pp. 1–10. IEEE Computer Society, USA. 2005.  
doi: 10.1109/ISESE.2005.1541836.
- [43] F. Bella, F. Forchino, J. Kalaoja, J. Munch, A. Ocampo, M. Negro Ponzi, M. Torchiano.  
*Pilot projects.*  
In M. Morisio, M. Torchiano, eds., *Developing Services for the Wireless Internet*, pp. 131–156. Springer Verlag, Germany. 2006.  
ISBN 978-1-84628-589-9.  
doi: 10.1007/978-1-84628-589-9.
- [44] F. Bella, T. Ihme, J. Kalaoja, P. Kallio, M. Negro Ponzi, A. Ocampo, A. Tikkala, M. Torchiano.  
*WISE experience pearls.*  
In M. Morisio, M. Torchiano, eds., *Developing Services for the Wireless Internet*, pp. 100–130. Springer Verlag, Germany. 2006.  
ISBN 978-1-84628-589-9.  
doi: 10.1007/978-1-84628-589-9.
- [45] P. Falcarin, M. Torchiano.  
*Automated reasoning on aspects interactions.*  
In *Proceedings of International Conference on Automated Software Engineering*, pp. 313–316. IEEE, LOS ALAMITOS. 2006.  
doi: 10.1109/ASE.2006.19.
- [46] P. Falcarin, M. Torchiano.  
*A dynamic analysis tool for extracting UML 2 sequence diagrams.*  
In *Proceedings of International Conference on Software and Data Technologies (ICSOFT-06)*. INSTICC. 2006.
- [47] J. Kalaoja, T. Ihme, P. Lago, E. Niemela, M. Torchiano.  
*Software architecture of wireless services.*  
In M. Morisio, M. Torchiano, eds., *Developing Services for the Wireless Internet*, pp. 70–99. Springer. 2006.  
ISBN 978-1-84628-031-3.  
doi: 10.1007/978-1-84628-589-9.
- [48] J. Li, R. Conradi, O. P. N. Slyngstad, C. Bunse, M. Torchiano, M. Morisio.  
*An empirical study on decision making in off-the-shelf component-based development.*  
In *Proceedings of the 28th international conference on Software engineering, ICSE'06*, volume 2006, pp. 897–900. ACM, New York, NY, USA. 2006.  
doi: 10.1145/1134285.1134446.
- [49] J. Li, M. Torchiano, R. Conradi, O. P. N. Slyngstad, C. Bunse.  
*A state-of-the-practice survey of off-the-shelf component-based development processes.*  
In *Reuse of Off-the-Shelf Components (ICSR 2006)*, LNCS, volume 4039, pp. 16–28. Springer Verlag, Germany. 2006.  
doi: 10.1007/11763864\_2.
- [50] M. Maurizio, M. Torchiano, eds.  
*Developing Services for the Wireless Internet.*  
Springer Verlag, Germany. 2006.  
ISBN 978-1-84628-589-9.  
doi: 10.1007/978-1-84628-589-9.
- [51] F. Ricca, M. Di Penta, M. Torchiano, P. Tonella, M. Ceccato.  
*An empirical study on the usefulness of conallen's stereotypes in web application comprehension.*  
In *Proceedings of the Eighth IEEE International Symposium on Web Site Evolution, WSE 2006*, pp. 58–68. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2006.  
doi: 10.1109/WSE.2006.3.
- [52] M. Torchiano.  
*Empirical studies in reverse engineering.*  
In *13th Working Conference on Reverse Engineering*, pp. 314–314. IEEE Computer Society, USA. 2006.  
doi: 10.1109/WCRE.2006.25.
- [53] F. Ricca, M. Di Penta, M. Torchiano, P. Tonella, M. Ceccato.  
*How design notations affect the comprehension of web applications.*

JOURNAL OF SOFTWARE MAINTENANCE AND EVOLUTION-RESEARCH AND PRACTICE, 19(5): pp. 339–359,  
John Wiley & Sons, Ltd., UK. 2007.  
doi: 10.1002/smr.357.

- [54] F. Ricca, M. Di Penta, M. Torchiano, P. Tonella, M. Ceccato.  
*The role of experience and ability in comprehension tasks supported by UML stereotypes.*  
In *Proc. 29th International Conference on Software Engineering, ICSE 2007*, pp. 375–384. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2007.  
doi: 10.1109/ICSE.2007.86.
- [55] F. Ricca, M. Torchiano, M. Ceccato, P. Tonella.  
*Talking tests: An empirical assessment of the role of fit acceptance tests in clarifying requirements.*  
In *International Workshop on Principles of Software Evolution (IWPSE)*, pp. 51–58. ACM, New York, NY, USA. 2007.  
doi: 10.1145/1294948.1294962.
- [56] F. Ricca, M. Torchiano, M. Di Penta, M. Ceccato, P. Tonella.  
*Executable fit tables are useful in maintenance tasks?*  
In *Proc. Third International ERCIM Symposium on Software Evolution*, pp. 1–10. 2007.
- [57] P. Tonella, M. Torchiano, B. Du Bois, T. Systa.  
*Empirical studies in reverse engineering: State of the art and future trends.*  
EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING, 12(5): pp. 551–571, Springer Verlag, Germany. 2007.  
doi: 10.1007/s10664-007-9037-5.
- [58] M. Torchiano, F. Ricca, A. De Lucia.  
*Empirical studies in software maintenance and evolution.*  
In *Proc. IEEE International Conference on Software Maintenance, 2007 (ICSM 2007)*, pp. 491–494. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2007.  
doi: 10.1109/ICSM.2007.4362666.
- [59] M. Torchiano, F. Ricca, M. Di Penta.  
*"talking tests": a preliminary experimental study on fit user acceptance tests.*  
In *Proc. IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, pp. 464–466. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2007.  
doi: 10.1109/ESEM.2007.76.
- [60] M. Ceccato, M. Di Penta, J. Nagra, P. Falcarin, F. Ricca, M. Torchiano, P. Tonella.  
*Towards experimental evaluation of code obfuscation techniques.*  
In *Proc. 4th ACM Workshop on Quality of Protection, QoP'08*, pp. 39–46. ACM, New York, NY, USA. 2008.  
doi: 10.1145/1456362.1456371.
- [61] J. Li, R. Conradi, O. P. N. Slyngstad, M. Torchiano, M. Morisio, C. Bunse.  
*A state-of-the-practice survey on risk management in development with off-the-shelf software components.*  
IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING, 34(2): pp. 271–286, IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2008.  
doi: 10.1109/TSE.2008.14.
- [62] A. Marchetto, F. Ricca, M. Torchiano.  
*Comparing "traditional" and web specific fit tables in maintenance tasks: a preliminary empirical study.*  
In *Proc. IEEE European Conference on Software Maintenance and Reengineering CSMR*, pp. 284–288. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2008.  
doi: 10.1109/CSMR.2008.4493327.
- [63] F. Ricca, M. Di Penta, M. Torchiano.  
*Guidelines on the use of fit tables in software maintenance tasks: Lessons learned from 8 experiments.*  
In *Proc. IEEE International Conference on Software Maintenance, ICSM*, pp. 317–326. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2008.  
doi: 10.1109/ICSM.2008.4658080.
- [64] F. Ricca, M. Di Penta, M. Torchiano, P. Tonella, M. Ceccato, C. A. Visaggio.  
*Are fit tables really talking? a series of experiments to understand whether fit tables are useful during evolution tasks.*  
In *Proc. IEEE International Conference on Software Engineering*, pp. 361–370. IEEE, Los Alamitos, CA, United States. 2008.  
doi: 10.1145/1368088.1368138.
- [65] F. Ricca, M. Torchiano, M. Di Penta, C. Mariano, P. Tonella.  
*The use of executable FIT tables to support maintenance and evolution tasks.*  
ELECTRONIC COMMUNICATIONS OF THE EASST, 8: pp. 1–12. 2008.  
doi: 10.14279/tuj.eceasst.8.119.116.
- [66] M. Torchiano, M. Di Penta, F. Ricca, A. De Lucia, F. Lanubile.  
*Software migration projects in italian industry: Preliminary results from a state of the practice survey.*

- In *23rd IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering - Workshops, 2008. ASE Workshops 2008.*, pp. 35–42. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2008.  
doi: 10.1109/ASEW.2008.4686319.
- [67] M. Ceccato, M. Di Penta, J. Nagre, P. Falcarin, F. Ricca, M. Torchiano, P. Tonella.  
*The effectiveness of source code obfuscation: an experimental assessment.*  
In *IEEE 17th International Conference on Program Comprehension (ICPC'09)*, pp. 178–187. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2009.  
doi: 10.1109/ICPC.2009.5090041.
- [68] A. De Lucia, M. Di Penta, F. Lanubile, M. Torchiano.  
*METAMORPHOS: Methods and tools for migrating software systems towards web and service oriented architectures: experimental evaluation, usability, and technology transfer.*  
In *13th European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR '09)*, pp. 301–304. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2009.  
doi: 10.1109/CSMR.2009.38.
- [69] E. Egorova, M. Torchiano, M. Morisio.  
*Evaluating the perceived effect of software engineering practices in the Italian industry.*  
In *Trustworthy Software Development Processes*, pp. 100–111. Springer Verlag, Germany. 2009.  
doi: 10.1007/978-3-642-01680-6\_11.
- [70] E. Egorova, M. Torchiano, M. Morisio.  
*Stakeholders perception of success: an empirical investigation.*  
In *Euromicro SEAA 2009*, pp. 210–216. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2009.  
doi: 10.1109/SEAA.2009.33.
- [71] J. Li, R. Conradi, C. Bunse, M. Torchiano, O. P. N. Slyngstad, M. Morisio.  
*Development with off-the-shelf components: 10 facts.*  
IEEE SOFTWARE, 26(2): pp. 80–87, IEEE, Los Alamitos (CA) USA. March-April 2009.  
doi: 10.1109/MS.2009.33.
- [72] G. Macario, M. Torchiano, M. Violante.  
*An in-vehicle infotainment software architecture based on Google Android.*  
In *IEEE Symposium on Industrial Embedded Systems (SIES) 2009*, pp. 257–260. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2009.  
doi: 10.1109/SIES.2009.5196223.
- [73] F. Ricca, M. Torchiano, M. Di Penta, M. Ceccato, P. Tonella.  
*Using acceptance tests as a support for clarifying requirements: a series of experiments.*  
INFORMATION AND SOFTWARE TECHNOLOGY, 51(2): pp. 270–283, Elsevier Sci B.V., Amsterdam. 2009.  
doi: 10.1016/j.infsof.2008.01.007.
- [74] M. Torchiano, M. Morisio.  
*A fully automatic approach to the assessment of programming assignments.*  
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION, 25(4): pp. 814–829, Dublin Institute of Technology Tempus Publications, UK. 2009.
- [75] M. Torchiano, F. Ricca, A. Marchetto.  
*Defect location in traditional vs. web applications - an empirical investigation.*  
In *Web Systems Evolution 2009*, pp. 1–10. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2009.  
doi: 10.1109/WSE.2009.5631245.
- [76] M. Torchiano, A. Sillitti.  
*TDD = too dumb developers? implications of test-driven development on maintainability and comprehension of software.*  
In *2009 IEEE 17th International Conference on Program Comprehension*, pp. 280–282. 2009.  
doi: 10.1109/ICPC.2009.5090058.
- [77] A. De Lucia, M. Di Penta, F. Lanubile, M. Torchiano.  
*The project METAMORPHOS: an overview.*  
In *METAMORPHOS. Methods and Tools for migrating software systems towards web and service oriented architectures: experimental evaluation, usability, and technology transfer*, pp. 9–31. Rubbettino Editore. 2010.
- [78] E. Egorova, M. Torchiano, M. Morisio.  
*Actual vs. perceived effect of software engineering practices in the Italian industry.*  
THE JOURNAL OF SYSTEMS AND SOFTWARE, 83(10): pp. 1907–1916, Elsevier Sci B.V., Amsterdam. 2010.  
doi: 10.1016/j.jss.2010.05.077.
- [79] M. Morisio, M. Torchiano, A. Vetro'.  
*Energy profiler framework.*  
In *Proc. Second International Workshop on Software Research and Climate Change*. 2010.

- [80] F. Ricca, M. Di Penta, M. Torchiano, P. Tonella, M. Ceccato.  
*How developers' experience and ability influence web application comprehension tasks supported by UML stereotypes: a series of four experiments.*  
IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING, 36(1): pp. 96–118, IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2010.  
doi: 10.1109/TSE.2009.69.
- [81] F. Ricca, G. Scanniello, M. Torchiano, G. Reggio, E. Astesiano.  
*On the effectiveness of screen mockups in requirements engineering: results from an internal replication.*  
In *Proc. ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, ESEM*, pp. 1–10.  
ACM, New York, NY, USA. 2010.  
doi: 10.1145/1852786.1852809.
- [82] F. Ricca, G. Scanniello, M. Torchiano, G. Reggio, E. Astesiano.  
*On the effort of augmenting use cases with screen mockups: Results from a preliminary empirical study.*  
In *Proc. ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, ESEM*, pp. 1–4.  
ACM, New York, NY, USA. 2010.  
doi: 10.1145/1852786.1852838.
- [83] F. Tomassetti, M. Torchiano, L. Bazzani.  
*Applying MDA to complex multi-tier enterprise architectures.*  
In *Proc. ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, ESEM*, pp. 1–1.  
ACM, New York, NY, USA. 2010.  
doi: 10.1145/1852786.1852863.
- [84] M. Torchiano, M. Di Penta, F. Ricca, A. De Lucia, F. Lanubile.  
*Software migration projects in italian industry: a state of the practice survey.*  
In *METAMORPHOS. MEthods and Tools for migrAting software systeMs towards web and service Oriented aRchi- tectures: exPerimental evaluation, usability, and techHnOlogy tranSfer*, chapter 2, pp. 33–53. Rubbettino Editore. 2010.
- [85] M. Torchiano, F. Ricca.  
*Impact analysis by means of unstructured knowledge in the context of bug repositories.*  
In *Proceedings of the 2010 ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, pp. 47:1–47:4. ACM, New York, NY, USA. 2010.  
doi: 10.1145/1852786.1852847.
- [86] M. Torchiano, F. Ricca, P. Tonella.  
*Empirical comparison of graphical and annotation-based re-documentation approaches.*  
IET SOFTWARE, 4(1): pp. 15–31, IET, UK. 2010.  
doi: 10.1049/iet-sen.2009.0015.
- [87] A. Vetro', M. Torchiano, M. Morisio.  
*Assessing the precision of findbugs bymining java projects developed at a university.*  
In *Mining Software Repositories 2010*, pp. 110–113. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2010.  
doi: 10.1109/MSR.2010.5463283.
- [88] S. Giuseppe, F. Ricca, M. Torchiano.  
*On the effectiveness of the UML object diagrams: A replicated experiment.*  
In *EASE 2011: Evaluation and Assessment in Software Engineering*, pp. 76–85. IET, UK. 2011.  
doi: 10.1049/ic.2011.0009.
- [89] F. Ricca, M. Leotta, G. Reggio, T. Alessandro, G. Giovanna, M. Torchiano.  
*Using UniMod for maintenance tasks: an experimental assessment in the context of model driven development.*  
In *Proc. Workshop on Modeling in Software Engineering (MiSE 2012)*, pp. 77–83. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2011.  
doi: 10.1109/MISE.2012.6226018.
- [90] F. Ricca, A. Marchetto, M. Torchiano.  
*On the difficulty of computing the truck factor.*  
In *Proc. 12th International Conference on Product-Focused Software Process Improvement, PROFES 2011, LNCS*, volume 6759, pp. 337–351. Springer Verlag, Germany. 2011.  
doi: 10.1007/978-3-642-21843-9\_26.
- [91] F. Tomassetti, G. Rizzo, A. Vetro', L. Ardito, M. Torchiano, M. Morisio.  
*Linked data approach for selection process automation in systematic reviews.*  
In *Proc. 15th Annual Conference on Evaluation & Assessment in Software Engineering (EASE 2011)*, pp. 31–35. IET, UK. 2011.  
doi: 10.1049/ic.2011.0004.
- [92] F. Tomassetti, M. Torchiano.  
*PrEdE: a projectional editor for the eclipse modeling framework.*

- In Proc. *The 6th Workshop of the Italian Eclipse Community*, pp. 278–289. 2011.
- [93] M. Torchiano, M. Di Penta, F. Ricca, A. De Lucia, L. Filippo.  
*Migration of information systems in the italian industry: a state of the practice survey.*  
INFORMATION AND SOFTWARE TECHNOLOGY, 53(1): pp. 71–86, Elsevier Sci B.V., Amsterdam. 2011.  
doi: 10.1016/j.infsof.2010.08.002.
- [94] M. Torchiano, F. Ricca, M. Alessandro.  
*Are web applications more defect-prone than desktop applications?*  
INTERNATIONAL JOURNAL ON SOFTWARE TOOLS FOR TECHNOLOGY TRANSFER, 13(2): pp. 151–166,  
Springer Verlag, Germany. 2011.  
doi: 10.1007/s10009-010-0182-6.
- [95] M. Torchiano, F. Ricca, M. Alessandro.  
*Is my project's truck factor low? theoretical and empirical considerations about the truck factor threshold.*  
In Proc. *2nd International Workshop on Emerging Trends in Software Metrics (WETSoM'11)*, pp. 12–18. ACM, New  
York, NY, USA. 2011.  
doi: 10.1145/1985374.1985379.
- [96] M. Torchiano, F. Tomassetti, F. Ricca, A. Tiso, G. Reggio.  
*Preliminary findings from a survey on the MD state of the practice.*  
In *Proceedings of the 2011 International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM  
'11)*, pp. 372–375. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2011.  
doi: 10.1109/ESEM.2011.51.
- [97] A. Vetro', M. Morisio, M. Torchiano.  
*An empirical validation of findbugs issues related to defects.*  
In Proc. *15th Annual Conference on Evaluation & Assessment in Software Engineering (EASE 2011), IET Seminar  
Digests*, volume 2011-1, pp. 144–153. IET, UK. 2011.  
doi: 10.1049/ic.2011.0018.
- [98] A. Vetro', M. Torchiano, M. Morisio.  
*Quantitative assessment of the impact of automatic static analysis issues on time efficiency.*  
In *Informatica Quantitativa 2011*, pp. 1–8. 2011.
- [99] S. M. A. Shah, M. Morisio, M. Torchiano.  
*The impact of process maturity on defect density.*  
In Proc. *6th Int. Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, pp. 315–318. IEEE, Los Alamitos  
(CA) USA. 2012.  
doi: 10.1145/2372251.2372308.
- [100] S. M. A. Shah, M. Morisio, M. Torchiano.  
*An overview of software defect density: A scoping study.*  
In Proc. *19th Asia Pacific Software Engineering Conference*, pp. 406–415. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2012.  
doi: 10.1109/APSEC.2012.93.
- [101] F. Tomassetti, T. Alessandro, F. Ricca, M. Torchiano, G. Reggio.  
*Maturity of software modelling and model driven engineering: a survey in the italian industry.*  
In *16th International Conference on Evaluation & Assessment in Software Engineering (EASE 2012)*, pp. 91–100.  
IET, UK. 2012.  
doi: 10.1049/ic.2012.0012.
- [102] M. Torchiano, F. Tomassetti, F. Ricca, T. Alessandro, G. Reggio.  
*Benefits from modelling and MDD adoption: expectations and achievements.*  
In *Proceedings of the Second Edition of the International Workshop on Experiences and Empirical Studies in Software  
Modelling*, pp. 1–6. ACM, New York, NY, USA. 2012.  
doi: 10.1145/2424563.2424565.
- [103] A. Vetro', F. Tomassetti, M. Torchiano, M. Morisio.  
*Language interaction and quality issues: An exploratory study.*  
In *Proceedings of the ACM-IEEE international symposium on Empirical software engineering and measurement  
(ESEM '12)*, pp. 319–322. ACM, New York, NY, USA. 2012.  
doi: 10.1145/2372251.2372309.
- [104] L. Ardito, G. Procaccianti, M. Torchiano, G. Migliore.  
*Profiling power consumption on mobile devices.*  
In Proc. *The Third International Conference on Smart Grids, Green Communications and IT Energy-aware Tech-  
nologies (ENERGY 2013)*, volume Proceedings of The Third International Conference on Smart Grids, Green  
Communications and IT Energy-aware Technologies, pp. 101–106. IARIA. 2013.
- [105] L. Ardito, M. Torchiano, M. Marengo, P. Falcarin.

- gLCB: An energy aware context broker.*  
SUSTAINABLE COMPUTING, 3(1): pp. 18–26, Elsevier Sci B.V., Amsterdam. 2013.  
doi: 10.1016/j.suscom.2012.10.005.
- [106] M. Leotta, F. Ricca, M. Torchiano, G. Reggio.  
*Empirical evaluation of UML-based model-driven techniques.*  
In *Proc. Seventh International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)*, pp. 1–2. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2013.  
doi: 10.1109/RCIS.2013.6577735.
- [107] S. M. A. Shah, M. Morisio, M. Torchiano.  
*Software defect density variants: a proposal.*  
In *Proc. 4th International Workshop on Emerging Trends in Software Metrics (WeTSOM 2013)*, pp. 56–61. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2013.  
doi: 10.1109/WETSOM.2013.6619337.
- [108] F. Tomassetti, M. Torchiano, L. Bazzani.  
*MDD adoption in a small company: risk management and stakeholders' acceptance.*  
JOURNAL OF UNIVERSAL COMPUTER SCIENCE, 19(2): pp. 186–206, J.UCS Consortium. 2013.  
doi: 10.3217/jucs-019-02-0186.
- [109] F. Tomassetti, M. Torchiano, A. Vetro.  
*Classification of language interactions.*  
In *Proc. ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM)*, pp. 287–290. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2013.  
doi: 10.1109/ESEM.2013.34.
- [110] F. Tomassetti, A. Vetro, M. Torchiano, M. Voelter, K. Bernd.  
*A model-based approach to language integration.*  
In *Proc. 5th Int. Workshop on Modeling in Software Engineering (MiSE 2013)*, volume Modeling in Software Engineering (MiSE), 2013 5th International Workshop on, pp. 76–81. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2013.  
doi: 10.1109/MiSE.2013.6595300.
- [111] M. Torchiano, F. Ricca.  
*Six reasons for rejecting an industrial survey paper.*  
In *Proc. 1st International Workshop on Conducting Empirical Studies in Industry (CESI)*, pp. 21–26. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2013.  
doi: 10.1109/CESI.2013.6618465.
- [112] M. Torchiano, F. Tomassetti, F. Ricca, A. Tiso, G. Reggio.  
*Relevance, benefits, and problems of software modelling and model driven techniques—a survey in the italian industry.*  
THE JOURNAL OF SYSTEMS AND SOFTWARE, 86(8): pp. 2110–2126, Elsevier Sci B.V., Amsterdam. 2013.  
doi: 10.1016/j.jss.2013.03.084.
- [113] L. Canova, A. Vetro', M. Torchiano, R. Iemma, F. Morando.  
*Opencoesione and monithon - a transparency effort.*  
In *Uses of Open Data Within Government for Innovation and Efficiency: Report.* 2014.
- [114] M. Ceccato, M. Di Penta, P. Falcarin, F. Ricca, M. Torchiano, P. Tonella.  
*A family of experiments to assess the effectiveness and efficiency of source code obfuscation techniques.*  
EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING, 19(4): pp. 1040–1074, Springer Verlag, Germany. 2014.  
doi: 10.1007/s10664-013-9248-x.
- [115] S. Giuseppe, F. Ricca, M. Torchiano, G. Reggio, A. Egidio.  
*Assessing the effect of screen mockups on the comprehension of functional requirements.*  
ACM TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING AND METHODOLOGY, 24(1): pp. 1:1–1:38, ACM, New York, NY, USA. 2014.  
doi: 10.1145/2629457.
- [116] S. M. A. Shah, M. Torchiano, A. Vetro, M. Morisio.  
*Exploratory testing as a source of testing technical debt.*  
IT PROFESSIONAL, 16(3): pp. 44–51, IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2014.  
doi: 10.1109/MITP.2013.21.
- [117] F. Tomassetti, G. Rizzo, M. Torchiano.  
*Spotting automatically cross-language relations.*  
In *CSMR-WCRE 2014, IEEE Software Evolution Week, February 3-6, 2014, Antwerp, Belgium*, pp. 338–342. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2014.  
doi: 10.1109/CSMR-WCRE.2014.6747189.
- [118] F. Tomassetti, M. Torchiano.

- An empirical assessment of polyglot-ism in github.*  
 In *Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, pp. 17:1–17:4. ACM, New York, NY, USA, New York. 2014.  
 doi: 10.1145/2601248.2601269.
- [119] A. Vetro', M. Morisio, M. Torchiano.  
*Assessing The Impact Of Automatic Static Analysis On Software Quality.*  
 Scholar's Press, Riga, Latvia. 2014.  
 ISBN 978-3-639-70516-4.
- [120] L. Ardito, G. Procaccianti, M. Torchiano, A. Vetrò.  
*Understanding green software development: A conceptual framework.*  
 IT PROFESSIONAL, 17(1): pp. 44–50, IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2015.  
 doi: 10.1109/MITP.2015.16.
- [121] M. Rashid, L. Ardito, M. Torchiano.  
*Energy consumption analysis of algorithms implementations.*  
 In *Proceedings of 9th International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM 2015)*, pp. 1–4. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2015.  
 doi: 10.1109/ESEM.2015.7321198.
- [122] M. R. A. Rashid, L. Ardito, M. Torchiano.  
*Energy consumption analysis of image encoding and decoding algorithms.*  
 In *Proceedings of 4th International Workshop on Green and Sustainable Software (GREENS), 2015*, volume Green and Sustainable Software (GREENS), 2015 IEEE/ACM 4th International Workshop on, pp. 15–21. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2015.  
 doi: 10.1109/GREENS.2015.10.
- [123] A. Vetrò, W. Bohm, M. Torchiano.  
*On the benefits and barriers when adopting software modelling and model driven techniques - an external, differentiated replication.*  
 In *Proceedings of 2015 ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM)*, pp. 1–4. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2015.  
 doi: 10.1109/ESEM.2015.7321210.
- [124] J. C. Carver, J. Cabot, L. L. Minku, M. Torchiano.  
*Regression testing, spoken language, crash-inducing commits, UML, and legal policy.*  
 IEEE SOFTWARE, 33(2): pp. 26–28, IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2016.  
 doi: 10.1109/MS.2016.37.
- [125] R. Coppola, E. Raffero, M. Torchiano.  
*Automated mobile UI test fragility: An exploratory assessment study on android.*  
 In *Proceedings of the 2Nd International Workshop on User Interface Test Automation*, pp. 11–20. ACM, New York, NY, USA. 2016.  
 doi: 10.1145/2945404.2945406.
- [126] M. R. A. Rashid, M. Torchiano.  
*A systematic literature review of open data quality in practice.*  
 In *Open Data Research Symposium*. 2016.
- [127] I. Vagliano, C. Figueroa, O. R. Rocha, M. Torchiano, C. Faron-Zucker, M. Morisio.  
*ReDyAl: A dynamic recommendation algorithm based on linked data.*  
 In *Proceedings of the 3rd Workshop on New Trends in Content-Based Recommender Systems (CBRecSys 2016)*, CEUR-WS, volume 1673, pp. 31–38. 2016.
- [128] A. Vetrò, L. Canova, M. Torchiano, C. Orozco Minotas, R. Iemma, F. Morando.  
*Open data quality measurement framework: Definition and application to open government data.*  
 GOVERNMENT INFORMATION QUARTERLY, 33(2): pp. 325–337, Elsevier Sci B.V., Amsterdam. 2016.  
 doi: 10.1016/j.giq.2016.02.001.
- [129] A. Viticchie', L. Regano, M. Torchiano, C. Basile, M. Ceccato, P. Tonella, R. Tiella.  
*Assessment of source code obfuscation techniques.*  
 In *IEEE 16th international working conference on source code analysis and manipulation*, pp. 11–20. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2016.  
 doi: 10.1109/SCAM.2016.17.
- [130] M. Ceccato, P. Tonella, B. Cataldo, B. Coppens, B. De Sutter, P. Falcarin, M. Torchiano.  
*How professional hackers understand protected code while performing attack tasks.*  
 In *ICPC 2017: 25th International Conference on Program Comprehension*, pp. 154–164. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2017.  
 doi: 10.1109/ICPC.2017.2.

- [131] R. Coppola, M. Morisio, M. Torchiano.  
*Evolution and fragilities in scripted GUI testing of android applications.*  
In *INTUITEST 2017 Proceedings of the 3rd International Workshop on User Interface Test Automation*, volume Joint Research Workshop 11th Systems Testing and Validation (STV17) and 3rd International Workshop on User Interface Test Automation (INTUITEST 2017). Proceedings, pp. 83–104. Fraunhofer-Publica, Germany. 2017.
- [132] R. Coppola, M. Morisio, M. Torchiano.  
*Scripted UI testing of android apps: A study on diffusion, evolution and fragility.*  
In *Proceedings - 2017 ACM 13th International Conference on Predictive Models and Data Analytics in Software Engineering*, volume PROMISE Proceedings of the 13th International Conference on Predictive Models and Data Analytics in Software Engineering, pp. 22–32. ACM, New York, NY, USA. 2017.  
doi: 10.1145/3127005.3127008.
- [133] C. Figueroa, I. Vagliano, O. R. Rocha, M. Torchiano, C. Faron-Zucker, J. C. Corrales, M. Morisio.  
*Allied: A framework for executing linked data-based recommendation algorithms.*  
INTERNATIONAL JOURNAL ON SEMANTIC WEB AND INFORMATION SYSTEMS, 13(4): pp. 134–154, IGI Global, USA. 2017.  
doi: 10.4018/IJSWIS.2017100107.
- [134] M. R. A. Rashid, G. Rizzo, N. Mihindukulasooriya, M. Torchiano, O. Corcho.  
*KBQ - a tool for knowledge base quality assessment using evolution analysis.*  
In *Proceedings of Workshops and Tutorials of the 9th International Conference on Knowledge Capture (K-CAP2017)*, volume 2065, pp. 58–63. CEUR-WS.org, Aachen. 2017.
- [135] G. Rizzo, F. Tomassetti, A. Vetrò, L. Ardito, M. Torchiano, M. Morisio, R. Troncy.  
*Semantic enrichment for recommendation of primary studies in a systematic literature review.*  
DIGITAL SCHOLARSHIP IN THE HUMANITIES, 32(1): pp. 195–208, Oxford University Press, UK. 2017.  
doi: 10.1093/llc/fqv031.
- [136] M. Torchiano, D. Méndez Fernández, G. Horta Travassos, R. Maiani de Mello.  
*Lessons learnt in conducting survey research.*  
In *Proceedings of 2017 IEEE/ACM 5th International Workshop on Conducting Empirical Studies in Industry (CESI)*, pp. 33–39. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2017.  
doi: 10.1109/CESI.2017.5.
- [137] M. Torchiano, G. Scanniello, F. Ricca, G. Reggio, M. Leotta.  
*Do UML object diagrams affect design comprehensibility? results from a family of four controlled experiments.*  
JOURNAL OF VISUAL LANGUAGES AND COMPUTING, 41: pp. 10–21, Elsevier Sci B.V., Amsterdam. 2017.  
doi: 10.1016/j.jvlc.2017.06.002.
- [138] M. Torchiano, A. Vetro', F. Iuliano.  
*Preserving the benefits of open government data by measuring and improving their quality: An empirical study.*  
In *2017 IEEE 41st Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC)*, pp. 144–153. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2017.  
doi: 10.1109/COMPSAC.2017.192.
- [139] L. Ardito, M. Torchiano.  
*Creating and evaluating a software power model for linux single board computers.*  
In *GREENS '18 Proceedings of the 6th International Workshop on Green and Sustainable Software*, pp. 1–8. IEEE, Los Alamitos (CA) USA. 2018.  
doi: 10.1145/3194078.3194079.
- [140] J. C. Carver, E. Santana de Almeida, R. Capilla, L. Minku, M. Torchiano, A. Valdezate.  
*Empirical software engineering, predictive models, and product lines.*  
IEEE Software, 35(3): pp. 8–11. 2018.  
doi: 10.1109/MS.2018.2141018.
- [141] R. Coppola, M. Morisio, M. Torchiano.  
*Maintenance of android widget-based GUI testing: A taxonomy of test case modification causes.*  
In *2018 IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshops (ICSTW)*, pp. 151–158. April 2018.  
doi: 10.1109/ICSTW.2018.00044.
- [142] R. Coppola, M. Torchiano, L. Ardito, A. Emil.  
*Towards automated translation between generations of gui-based tests for mobile devices.*  
In *ISSTA '18 Companion Proceedings for the ISSTA/ECOOP 2018 Workshops*, pp. 46–53. ACM. 2018.  
doi: 10.1145/3236454.3236488.
- [143] N. Mihindukulasooriya, M. R. A. Rashid, G. Rizzo, R. Garcia-Castro, O. Corcho, M. Torchiano.  
*Rdf shape induction using knowledge base profiling.*  
In *Proceedings of the 33rd ACM/SIGAPP Symposium On Applied Computing*, pp. 1–8. ACM. 2018.



doi: 10.1145/3167132.3167341.

- [144] M. R. A. Rashid, G. Rizzo, M. Torchiano, N. Mihindikulasooriya, O. Corcho. *Knowledge base evolution analysis: A case study in the tourism domain*. In *Current Trends in Web Engineering*, pp. 268–278. Springer. 2018. ISBN 978-3-030-03055-1. doi: 10.1007/978-3-030-03056-8\_26.
- [145] F. Ricca, M. Torchiano, M. Leotta, A. Tiso, G. Guerrini, G. Reggio. *On the impact of state-based model-driven development on maintainability: A family of experiments using UniMod*. EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING, 23(3): pp. 1743–1790, Springer Verlag, Germany. 2018. doi: 10.1007/s10664-017-9563-8.
- [146] M. Torchiano, G. Bruno. *Integrating software engineering key practices into an oop massive in-classroom course: an experience report*. In *Proc. 2nd International Workshop on Software Engineering Education for Millennials*, pp. 64–71. ACM. 2018. ISBN 978-1-4503-5750-0. doi: 10.1145/3194779.3194786.
- [147] L. Ardito, R. Coppola, M. Morisio, M. Torchiano. *Espresso vs. eyeautomate: An experiment for the comparison of two generations of android gui testing*. In *ACM International Conference Proceeding Series*, volume EASE '19 Proceedings of the Evaluation and Assessment on Software Engineering Pages 13-22, pp. 13–22. Association for Computing Machinery. 2019. ISBN 9781450371452. doi: 10.1145/3319008.3319022.
- [148] L. Ardito, R. Coppola, M. Morisio, M. Torchiano. *Methodological guidelines for measuring energy consumption of software applications*. SCIENTIFIC PROGRAMMING, 2019: pp. 1–16, Hindawi. 2019. ISSN 1058-9244. doi: 10.1155/2019/5284645.
- [149] M. Ceccato, P. Tonella, C. Basile, P. Falcarin, M. Torchiano, B. Coppens, B. De Sutter. *Understanding the behaviour of hackers while performing attack tasks in a professional setting and in a public challenge*. EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING, 24(1): pp. 240–286, Springer. 2019. ISSN 1382-3256. doi: 10.1007/s10664-018-9625-6.
- [150] R. Coppola, L. Ardito, M. Torchiano. *Characterizing the transition to kotlin of android apps: a study on f-droid, play store, and github*. In *Proceedings of the 3rd ACM SIGSOFT International Workshop on App Market Analytics*, pp. 8–14. ACM. 2019. ISBN 978-1-4503-6858-2. doi: 10.1145/3340496.3342759.
- [151] R. Coppola, L. Ardito, M. Torchiano. *Fragility of layout-based and visual gui test scripts: An assessment study on a hybrid mobile application*. In *Proceedings of the 10th ACM SIGSOFT International Workshop on Automating TEST Case Design, Selection, and Evaluation*, pp. 28–34. ACM. 2019. ISBN 978-1-4503-6850-6. doi: 10.1145/3340433.3342824.
- [152] R. Coppola, M. Morisio, M. Torchiano. *Mobile gui testing fragility: A study on open-source android applications*. IEEE TRANSACTIONS ON RELIABILITY, 68(1): p. 34, IEEE. 2019. ISSN 0018-9529. doi: 10.1109/TR.2018.2869227.
- [153] R. Coppola, M. Morisio, M. Torchiano, L. Ardito. *Scripted gui testing of android open-source apps: Evolution of test code and fragility causes*. EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING, 24(5): pp. 3205–3248, Springer. 2019. ISSN 1382-3256. doi: 10.1007/s10664-019-09722-9.
- [154] M. Rashid, G. Rizzo, M. Torchiano, N. Mihindikulasooriya, O. Corcho, R. García-Castro. *Completeness and consistency analysis for evolving knowledge bases*. JOURNAL OF WEB SEMANTICS, 54: pp. 48–71, Elsevier. 2019. ISSN 1570-8268. doi: 10.1016/j.websem.2018.11.004.

- [155] M. R. A. Rashid, M. Torchiano, G. Rizzo, N. Mihindikulasooriya, O. Corcho.  
*A quality assessment approach for evolving knowledge bases.*  
SEMANTIC WEB, 10(2): pp. 349–383, IOS Press. 2019.  
ISSN 2210-4968.  
doi: 10.3233/SW-180324.
- [156] L. Ardito, R. Coppola, G. Malnati, M. Torchiano.  
*Effectiveness of kotlin vs. java in android app development tasks.*  
INFORMATION AND SOFTWARE TECHNOLOGY, 127: p. 16, Elsevier. 2020.  
ISSN 0950-5849.  
doi: 10.1016/j.infsof.2020.106374.
- [157] L. Ardito, M. Torchiano, R. Coppola, G. Antoniol.  
*Powtran: an r package for power trace analysis.*  
SOFTWAREX, 12: pp. 1–9, Elsevier. 2020.  
ISSN 2352-7110.  
doi: 10.1016/j.softx.2020.100512.
- [158] R. Coppola, L. Ardito, M. Torchiano, M. Morisio.  
*Mobile testing: New challenges and perceived difficulties from developers of the italian industry.*  
IT PROFESSIONAL, 22(5): pp. 32–39, IEEE. 2020.  
ISSN 1520-9202.  
doi: 10.1109/MITP.2019.2942810.
- [159] M. Mecati, F. E. Cannavò, A. Vetrò, M. Torchiano.  
*Identifying risks in datasets for automated decision-making.*  
In *Electronic Government*, volume 12219, pp. 332–344. Springer. 2020.  
ISBN 978-3-030-57598-4.  
doi: 10.1007/978-3-030-57599-1\_25.
- [160] A. Viticchie, L. Regano, C. Basile, M. Torchiano, M. Ceccato, P. Tonella.  
*Empirical assessment of the effort needed to attack programs protected with client/server code splitting.*  
EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING, 25(1): pp. 1–48, Springer. 2020.  
ISSN 1382-3256.  
doi: 10.1007/s10664-019-09738-1.
- [161] L. Ardito, A. Bottino, R. Coppola, F. Lamberti, F. Manigrasso, L. Morra, M. Torchiano.  
*Feature matching-based approaches to improve the robustness of android visual gui testing.*  
ACM TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING AND METHODOLOGY, 31(2): pp. 1–32, ACM. 2021.  
ISSN 1049-331X.  
doi: 10.1145/3477427.
- [162] R. Coppola, L. Ardito, M. Torchiano.  
*Automated translation of android context-dependent gestures to visual gui test instructions.*  
In *Proceedings of the 12th International Workshop on Automating TEST Case Design, Selection, and Evaluation*, pp. 17–24. ACM. 2021.  
doi: 10.1145/3472672.3473954.
- [163] R. Coppola, L. Ardito, M. Torchiano, E. Alégroth.  
*Translation from layout-based to visual android test scripts: an empirical evaluation.*  
THE JOURNAL OF SYSTEMS AND SOFTWARE, 171: pp. 1–26, Elsevier. 2021.  
ISSN 0164-1212.  
doi: 10.1016/j.jss.2020.110845.
- [164] N. A. Ernst, J. C. Carver, D. Mendez, M. Torchiano.  
*Understanding peer review of software engineering papers.*  
EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING, 26: pp. 1–29, Springer. 2021.  
ISSN 1382-3256.  
doi: 10.1007/s10664-021-10005-5.
- [165] M. Mecati, A. Vetro, M. Torchiano.  
*Detecting discrimination risk in automated decision-making systems with balance measures on input data.*  
In *2021 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*, pp. 4287–4296. IEEE. 2021.  
ISBN 978-1-6654-3902-2.  
doi: 10.1109/BigData52589.2021.9671443.
- [166] A. Vetro, M. Torchiano, M. Mecati.  
*A data quality approach to the identification of discrimination risk in automated decision making systems.*  
GOVERNMENT INFORMATION QUARTERLY, 38(4): p. 17, Elsevier. 2021.  
ISSN 0740-624X.

doi: 10.1016/j.giq.2021.101619.

- [167] T. Fulcini, G. Garaccione, R. Coppola, L. Ardito, M. Torchiano.  
*Guidelines for gui testing maintenance: A linter for test smell detection.*  
In *A-TEST 2022: 13th Workshop on Automating Test Case Design, Selection and Evaluation*, p. 8. ACM. 2022.
- [168] G. Garaccione, T. Fulcini, M. Torchiano.  
*Gerry: A gamified browser tool for gui testing.*  
In *Proceedings of the 1st International Workshop on Gamification of Software Development, Verification, and Validation*. ACM. 2022.
- [169] S. Leonardi, M. Torchiano.  
*Educational chatbot to support question answering on slack.*  
In *Methodologies and Intelligent Systems for Technology Enhanced Learning, 12th International Conference*. Springer. 2022.
- [170] M. Mecati, A. Vetro', M. Torchiano.  
*Detecting risk of biased output with balance measures.*  
ACM JOURNAL OF DATA AND INFORMATION QUALITY, p. 7, Association for Computing Machinery. 2022.  
ISSN 1936-1955.  
doi: 10.1145/3530787.