

# CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

MARCO BERNARDO

## Dati Personali

**Nome e cognome:** Marco Bernardo.

**Luogo e data di nascita:** Bologna, 12/02/1970.

**Recapiti:** Università degli Studi di Urbino Carlo Bo  
Dipartimento di Scienze Pure e Applicate  
Sezione di Informatica e Matematica  
Piazza della Repubblica, 13 – 61029 Urbino (PU)

(telefono: +39-0722-304416, e-mail: [marco.bernardo@uniurb.it](mailto:marco.bernardo@uniurb.it),  
fax: +39-0722-304423, web: <http://www.sti.uniurb.it/bernardo/>).

## Titoli di Studio

**Feb 1999** Dottorato di Ricerca in Informatica, 10° ciclo, conseguito presso il consorzio costituito dalle Università di Bologna (sede amministrativa), Padova e Venezia. Titolo della tesi: *Theory and Application of Extended Markovian Process Algebra*. Relatore: Prof. R. Gorrieri. Controrelatore: Prof. E. Brinksma. Commissione: Prof. M. Bonuccelli, Prof. R. De Nicola, Prof.ssa P. Inverardi.

**Mar 1994** Laurea in Scienze dell'Informazione conseguita presso l'Università di Bologna. Titolo della tesi: *Verso l'Integrazione di Modelli di Concorrenza Stocastici*. Relatore: Prof. R. Gorrieri. Correlatore: Prof. L. Donatiello. Controrelatore: Prof. C. Maioli. Voto di laurea: 110/110 e lode.

**Lug 1989** Diploma di Ragioniere Programmatore conseguito presso l'Istituto Tecnico Commerciale Statale "Pier Crescenzi" di Bologna. Voto di maturità: 60/60.

## Attività Professionale

**Mag 2018 - oggi** Professore Ordinario, settore scientifico-disciplinare INF/01 – Informatica, settore concorsuale 01/B1 – Informatica, presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate – Sezione di Informatica e Matematica dell'Università di Urbino.

**Nov 2001 - Apr 2018** Professore Associato, confermato dal novembre 2004, settore scientifico-disciplinare INF/01 – Informatica, settore concorsuale 01/B1 – Informatica, presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate (precedentemente Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti, Dipartimento di Matematica Fisica e Informatica, Istituto di Scienze e Tecnologie dell'Informazione nonché Facoltà di Scienze e Tecnologie, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali) dell'Università di Urbino.

**Nov 1999 - Ott 2001** Ricercatore Universitario, settore scientifico-disciplinare K05B – Informatica, presso il Dipartimento di Informatica, nell'ambito della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, dell'Università di Torino.

**Mag 1999 - Ott 1999** Assegnista di Ricerca presso il Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università di Bologna.

# 1 Attività di Ricerca

## 1.1 Argomenti Trattati e Risultati Ottenuti

L'attività di ricerca di Marco Bernardo si svolge nell'ambito dei metodi formali dell'informatica ed è finalizzata allo sviluppo di metodologie per la progettazione di sistemi di elaborazione, di comunicazione e software sulla base dei seguenti principi:

- formalità – utilizzo di rigorosi fondamenti matematici per definire linguaggi di modellazione, così da evitare ambiguità e consentire l'analisi delle descrizioni dei sistemi e la predizione delle loro proprietà;
- espressività – capacità di rappresentare agevolmente concetti inerenti a computazione e comunicazione come pure aspetti funzionali ed extra funzionali;
- usabilità – predisposizione di astrazioni relative a paradigmi, modelli e stili che ricorrono frequentemente nella pratica dello sviluppo dei sistemi, nascondendo i dettagli tecnici;
- efficienza – automazione del processo di sviluppo dei sistemi per sintetizzare i sistemi stessi a partire dalle loro descrizioni formali preservando le proprietà verificate su queste ultime.

L'obiettivo finale di questa attività di ricerca è incrementare la qualità dei sistemi in termini di affidabilità e prestazioni e, al tempo stesso, ridurre i costi di sviluppo e manutenzione dei sistemi derivanti dalla scoperta tardiva di errori di progettazione.

Tale attività di ricerca è inquadrabile nelle seguenti aree dell'informatica:

- semantica dei linguaggi di programmazione concorrente;
- algebre di processi, equivalenze comportamentali, logiche modali;
- sistemi di transizione etichettati e reti di Petri;
- modellazione e verifica di sistemi concorrenti e distribuiti;
- valutazione delle prestazioni di sistemi e reti di calcolatori;
- fondamenti di architettura e ingegneria del software;
- supporto automatico per lo sviluppo di software basato su modelli;

e ha dato luogo ai seguenti contributi principali:

- l'algebra di processi stocastica **EMPA<sub>gr</sub>** – Extended Markovian Process Algebra, assieme alla sua semantica interleaving basata su catene di Markov a tempo continuo con reward e alla sua semantica concorrente basata su reti di Petri stocastiche generalizzate, ed estensioni stocastiche di equivalenze bisimulazione e testing, illustrate nella tesi di dottorato [144] e nelle pubblicazioni [49, 50, 45, 93, 36];
- il linguaggio di descrizione architetturale **ÆMILIA** basato su **EMPA<sub>gr</sub>**, assieme a diverse metodologie orientate alle componenti per rilevare incongruenze architetturali di natura funzionale ed extra funzionale sulla base di equivalenze comportamentali e reti di code, nonché per generare codice corretto per costruzione, come illustrato nel libro [1] e nella pubblicazione [41];
- lo strumento di modellazione e verifica **TwoTowers**, che supporta la descrizione di sistemi in **ÆMILIA** e l'analisi di descrizioni di sistemi attraverso model checking, equivalence checking, information flow security analysis e performance evaluation (reward Markov chain solution e discrete event simulation), come illustrato nella tesi di dottorato [144] e nelle pubblicazioni [105, 101];
- il metamodello **ULTRAS** – Uniform Labeled Transition System, che offre una visione unificante di numerosi modelli comportamentali ed equivalenze comportamentali apparsi nella letteratura dell'informatica teorica e ha originato nuove equivalenze comportamentali con proprietà notevoli in presenza di nondeterminismo e aspetti quantitativi, come illustrato nelle pubblicazioni [39, 76, 33, 2, 68, 38, 35, 37].

Nelle prossime sezioni verranno descritti i risultati teorici ottenuti seguendo l'evoluzione cronologica della suddetta attività di ricerca, nonché l'applicazione pratica dei risultati in strumenti software e a casi di studio, sia in relazione ai summenzionati contributi principali che ad altri ambiti secondari.

### 1.1.1 Integrazione di Approcci Formali alla Modellazione Prestazionale

Sebbene numerose tecniche di descrizione formale e relativi strumenti software siano stati sviluppati per supportare la verifica di proprietà funzionali di sistemi complessi, fino agli inizi degli anni 1980 minore attenzione è stata dedicata in letteratura alle caratteristiche temporali e quindi agli aspetti prestazionali.

Per superare gli inconvenienti che ne derivano, in [144, 55] viene proposto un approccio formale finalizzato ad integrare la modellazione e l'analisi di proprietà sia funzionali che prestazionali. L'obiettivo dell'approccio è di permettere la valutazione delle prestazioni di un sistema sin dalle fasi iniziali del suo sviluppo, onde evitare che la tardiva scoperta di inefficienze faccia crescere i costi di progettazione e, al tempo stesso, garantire che proprietà funzionali e proprietà prestazionali siano valutate su modelli del sistema coerenti tra loro. Ulteriore obiettivo dell'approccio è di mettere a disposizione del progettista un opportuno supporto linguistico che consenta la descrizione compositiva di sistemi complessi e l'applicazione di tecniche di analisi efficienti, riusando auspicabilmente strumenti software già esistenti.

L'approccio integrato, ispirato al lavoro di Olderog, si basa su algebre di processi stocastiche e reti di Petri stocastiche, così da sfruttarne i punti di forza complementari. L'approccio si divide in due fasi. Nella prima fase il progettista descrive il sistema tramite una famiglia di equazioni di un'algebra di processi stocastica. In questa fase il progettista ha quindi a disposizione i meccanismi di composizione, astrazione ed equivalenza tipici delle algebre di processi. Dalla rappresentazione algebrica del sistema viene automaticamente prodotto il relativo modello semantico integrato sotto forma di sistema di transizione etichettato sia coi nomi che con le durate delle azioni. Questo modello integrato può poi essere proiettato su un modello semantico funzionale (sistema di transizione etichettato solo coi nomi) e un modello semantico prestazionale (catena di Markov) che sono coerenti tra loro ed analizzabili separatamente tramite strumenti software già esistenti che implementano tecniche di analisi ben note (equivalence checking, model checking, analisi di sicurezza, soluzione di catene di Markov con reward, simulazione a eventi discreti).

Nella seconda fase, dalla descrizione algebrica viene automaticamente ricavata una rete di Petri stocastica equivalente. Quest'ultima può essere sfruttata dal punto di vista dell'efficienza conducendo attraverso strumenti software già esistenti un'analisi strutturale delle proprietà qualitative e quantitative (calcolo di invarianti e di limiti prestazionali), che quindi non necessita della costruzione dello spazio degli stati.

### 1.1.2 Algebre di Processi Stocastiche

**Espressività** Nell'ambito dell'approccio integrato descritto al punto precedente, in [144, 55, 56, 117] viene sviluppata una nuova algebra di processi markoviana. Essa viene chiamata  $EMPA_{gr}$ , acronimo di *Extended Markovian Process Algebra with generative-reactive synchronizations*, ed è ispirata alle algebre di processi markoviane TIPP di Herzog ed altri e PEPA di Hillston. Poiché  $EMPA_{gr}$  consente di associare durate esponenzialmente distribuite alle azioni, in virtù della proprietà di assenza di memoria delle distribuzioni esponenziali la semantica può essere definita nel consueto stile interleaving e il modello stocastico sottostante risulta essere una catena di Markov a tempo continuo.

$EMPA_{gr}$  si propone di raggiungere il potere espressivo delle reti di Petri stocastiche generalizzate (GSPN) proposte da Ajmone Marsan, Balbo e Conte. A tale scopo, oltre alle azioni esponenzialmente temporizzate,  $EMPA_{gr}$  viene dotata di azioni immediate aventi durata nulla e priorità e pesi associati ad esse, che sono utili per rappresentare eventi di durata trascurabile come pure scelte basate su priorità e probabilità. Inoltre, per avere una forma naturale di sincronizzazione tra azioni, come PEPA viene dotata di azioni passive aventi durata non specificata e pesi associati ad esse.

Secondo la terminologia di van Glabbeek, Smolka e Steffen, in  $EMPA_{gr}$  la scelta tra azioni esponenzialmente temporizzate – basata sulla race policy – e la scelta tra azioni immediate – basata sulla preselection policy – è di tipo generativo, mentre la scelta tra azioni passive è di tipo reattivo, cioè i pesi vengono considerati solo per scegliere tra azioni passive aventi lo stesso nome. L'unica forma di sincronizzazione ammessa

è quella di tipo generativo-reattivo, in cui possono partecipare più azioni aventi lo stesso nome a patto che al più una di esse sia esponenzialmente temporizzata o immediata. Questo semplice e intuitivo vincolo sulla sincronizzazione risulta non impedire la simulazione di meccanismi di comunicazione più complessi.

Oltre alla semantica interleaving, la quale produce modelli semantici integrati nella forma di sistemi di transizione etichettati, grazie al suo potere espressivo per  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$  viene sviluppata anche una semantica che associa GSPN ai termini algebrici. Questa semantica è ispirata all'approccio di Degano, De Nicola e Montanari basato sull'idea di codificare le posizioni (rispetto agli operatori statici) dei sottotermini sequenziali all'interno dei posti della rete. Le transizioni della rete vengono poi generate tramite regole induttive simili a quelle per il modello semantico integrato interleaving. La semantica basata su GSPN è dimostrata essere corretta rispetto alla semantica integrata interleaving dei termini di  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$ . Rilevanti sono la gestione delle normalizzazioni delle durate delle transizioni delle GSPN prodotte e la reinterpretabilità a livello algebrico dei risultati dell'analisi condotta sulle GSPN generate.

In [34] viene fatto uno studio nell'ambito delle algebre di processi markoviane per stabilire il potere espressivo relativo dei linguaggi nei quali la durata delle azioni è espressa all'interno delle azioni stesse (come TIPP, PEPA ed  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$ ) e i linguaggi nei quali le azioni sono istantanee e il passaggio del tempo è espresso separatamente (come IML), nei tre casi in cui l'esecuzione è urgente per tutte le azioni, ritardabile per tutte le azioni o urgente solo per le azioni interne. Attraverso la definizione tra le due classi di linguaggi di una funzione di codifica diretta e una funzione di codifica inversa che preservano la bisimilarità markoviana forte sotto determinate condizioni, viene dimostrato che le due diverse tipologie sono in larga misura riconciliabili, anche se i linguaggi della seconda classe sono più espressivi perché consentono di descrivere anche scelte non-deterministiche. Lo studio si occupa inoltre delle algebre di processi in cui il tempo è rappresentato tramite durate deterministiche anziché stocastiche, per le quali Corradini aveva già definito una funzione di codifica diretta che preserva la bisimilarità temporizzata forte; viene dimostrato che sotto certi vincoli è possibile definire anche una funzione di codifica inversa, che però preserva soltanto la bisimilarità temporizzata debole.

**Equivalenze Comportamentali** Nell'ambito delle algebre di processi stocastiche, le equivalenze comportamentali hanno l'obiettivo di individuare termini che denotano sistemi aventi lo stesso comportamento sia dal punto di vista funzionale che dal punto di vista prestazionale.

In [144, 56, 117] viene sviluppata per  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$  un'equivalenza comportamentale che viene chiamata bisimilarità markoviana estesa, in quanto estende la bisimilarità markoviana di Hillston mediante la gestione di azioni immediate e passive. Due termini sono posti in relazione da questa equivalenza qualora essi siano in grado di imitare passo dopo passo l'uno il comportamento funzionale e prestazionale dell'altro. La bisimilarità markoviana estesa viene dimostrata essere una congruenza rispetto a tutti gli operatori di  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$ , permettendo quindi la manipolazione compositiva dei termini senza alterarne il significato. Più precisamente, essa risulta essere la più grande congruenza contenuta nell'intersezione della bisimilarità puramente funzionale di Milner e della lumpability ordinaria per catene di Markov. La bisimilarità markoviana estesa risulta inoltre avere un'assiomatizzazione corretta e completa, la quale evidenzia le leggi equazionali che caratterizzano l'equivalenza stessa.

In [118, 45, 94, 42, 90, 87, 92] viene introdotta per una generica algebra di processi markoviana con azioni esponenzialmente temporizzate e passive un'equivalenza comportamentale che viene chiamata equivalenza testing markoviana, la quale è ispirata all'equivalenza testing probabilistica di Cleaveland, Smolka ed altri. Due termini sono posti in relazione da questa equivalenza qualora essi siano in grado di superare un test arbitrario – formalizzato anch'esso attraverso un termine – entro il medesimo tempo medio e con la medesima probabilità. L'equivalenza testing markoviana, che è meno restrittiva della bisimilarità markoviana, viene dimostrata essere utile dal punto di vista prestazionale in quanto induce un'aggregazione esatta a livello di catena di Markov che viene chiamata T-lumpability, la quale non era precedentemente nota in letteratura ed è meno restrittiva della lumpability ordinaria. L'equivalenza testing markoviana viene provata avere una caratterizzazione alternativa basata su tracce estese, che quindi astrae dal concetto di test, e poter essere indifferentemente definita considerando le distribuzioni di probabilità che quantificano i tempi di esecuzione dei test o i rispettivi valori attesi. L'equivalenza testing markoviana risulta inoltre essere una congruenza

rispetto ai tipici operatori delle algebre di processi, possedere un'assiomatizzazione corretta e completa e avere una caratterizzazione logica modale.

In [45, 42] viene studiata per la stessa algebra di processi l'equivalenza a tracce markoviana definita da Wolf, Baier ed altri. Due termini sono posti in relazione da questa equivalenza qualora essi siano in grado di eseguire una traccia arbitraria entro il medesimo tempo medio e con la medesima probabilità. L'equivalenza a tracce markoviana, la quale è meno restrittiva dell'equivalenza testing markoviana, viene dimostrata godere di proprietà analoghe a quelle dell'equivalenza testing markoviana, soprattutto per quanto riguarda l'esattezza dell'aggregazione indotta a livello di catena di Markov, che coincide con la T-lumpability. L'unica differenza di rilievo è che purtroppo l'equivalenza a tracce markoviana non risulta essere una congruenza rispetto all'operatore di composizione parallela.

In [93] viene sviluppata per  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$  una variante debole della bisimilarità markoviana estesa, che astrae dalle azioni interne immediate in quanto queste non producono effetti visibili e vengono eseguite in un tempo trascurabile. Sotto certe condizioni relative all'uso dei livelli di priorità associati alle azioni, tale equivalenza viene dimostrata essere una congruenza rispetto a tutti gli operatori di  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$  e avere un'assiomatizzazione corretta e completa.

In [36] viene introdotta per una generica algebra di processi markoviana una variante debole della bisimilarità markoviana di Hillston, la quale astrae dalle azioni interne esponenzialmente temporizzate sulla base del principio che, allo stato stazionario, nessuna differenza è osservabile tra una sequenza di azioni interne esponenzialmente temporizzate e una singola azione interna esponenzialmente temporizzata avente la stessa durata media e la stessa probabilità di esecuzione della sequenza. Viene evidenziata l'esistenza di un rapporto antitetico tra composizionalità ed esattezza. La definizione più naturale di questa equivalenza risulta indurre una pseudo-aggregazione esatta allo stato stazionario a livello di catena di Markov che viene chiamata W-lumpability, la quale non era precedentemente nota in letteratura ed è meno restrittiva della lumpability ordinaria, ma è una congruenza solo nell'ambito dei termini sequenziali, sui quali ammette un'assiomatizzazione corretta e completa. Per ottenere una congruenza rispetto alla composizione parallela, la definizione viene generalizzata in modo da tenere conto dell'intreccio di computazioni interne di componenti sequenziali distinte, ma la conseguente pseudo-aggregazione, che viene chiamata GW-lumpability, risulta essere esatta allo stato stazionario solo per una classe di termini concorrenti. In [72] l'approccio viene applicato alla bisimilarità debole per automi di Markov e confrontato con la bisimilarità debole per sistemi di transizione etichettati con tempo deterministico.

**Misure Prestazionali** In [144, 49, 111] viene preso in esame il problema di specificare le misure prestazionali di interesse per sistemi modellati con  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$ . L'idea è di adattare al contesto algebrico la tecnica dei reward tradizionalmente impiegata nell'ambito delle catene di Markov. Un reward è un numero reale che esprime la velocità alla quale un guadagno o una perdita viene accumulato mentre si soggiorna in un certo stato oppure il guadagno o la perdita ottenuto istantaneamente all'atto dell'esecuzione di una certa transizione. Il valore di una misura prestazionale espressa mediante reward è dato dalla somma pesata delle probabilità dei vari stati e delle frequenze delle varie transizioni, dove i pesi sono i reward associati agli stati e alle transizioni.

Poiché le catene di Markov sono sistemi di transizione etichettati mentre  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$  è un linguaggio basato su azioni in cui il concetto di stato rimane implicito, in  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$  i reward vengono specificati associandoli alle azioni e indicando se sono cumulativi o istantanei. Viene dimostrato che la bisimilarità markoviana estesa sviluppata per  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$  e la relativa assiomatizzazione possono essere facilmente adattate in modo da comprendere anche il trattamento composizionale dei reward cumulativi e istantanei senza alterare il valore delle misure prestazionali che essi descrivono.

**Distribuzioni Generali** L'uso combinato di azioni esponenzialmente temporizzate e azioni immediate pesate permette di approssimare molte distribuzioni di uso frequente tramite distribuzioni phase-type. Inoltre l'introduzione dei dati nella sintassi consente in qualche modo di gestire durate arbitrariamente distribuite. Tuttavia, è opportuno permettere l'espressione diretta di azioni aventi durate arbitrariamente distribuite e l'analisi dei relativi sistemi tramite tecniche numeriche.

Questo tema viene inizialmente affrontato in [129] – e poi sviluppato da Bravetti nella sua tesi di dottorato – tramite la definizione di una nuova algebra di processi stocastica chiamata GSMPA, acronimo di *Generalized Semi-Markovian Process Algebra*. Poiché la proprietà di assenza di memoria non può più essere sfruttata, la semantica integrata di GSMPA viene definita nello stile ST di Van Glabbeek e Vaandrager anziché nello stile interleaving, così da identificare in maniera naturale gli stati in cui ciascuna azione inizia o termina.

I modelli stocastici sottostanti risultano essere dei processi semi-markoviani generalizzati (GSMP) invece di catene di Markov. Tali processi stocastici possono essere analizzati non solo per via simulativa, ma anche per via numerica qualora certe condizioni di insensibilità siano soddisfatte, le quali permettono la sostituzione di distribuzioni generali con distribuzioni esponenziali aventi gli stessi valori attesi. GSMPA viene dotata di un'equivalenza comportamentale nello stile bisimulazione che tiene conto del nuovo modello stocastico, la quale risulta essere una congruenza rispetto a tutti gli operatori.

### 1.1.3 Rappresentazioni Compatte di Specifiche in Algebre di Processi

**Modelli Simbolici** In [144, 47] viene affrontato il problema di modellare sistemi dove i dati ricoprono un ruolo non trascurabile, attraverso algebre di processi che ammettono variabili tipate e azioni di input e di output per consentire lo scambio di valori tra termini durante le sincronizzazioni. L'obiettivo è quello di generare modelli semantici finiti anche quando i dati appartengono a domini infiniti. Ciò viene ottenuto mediante opportune regole semantiche simboliche che producono sistemi di transizione ulteriormente etichettati con guardie booleane e assegnamenti. Questi modelli rappresentano versioni compatte di modelli simbolici ispirati a quelli di Lin, ai quali si applicano gli algoritmi di verifica di bisimilarità proposti da Li e Chen. Le regole simboliche sono dimostrate essere corrette rispetto alle regole concrete e all'ordine di valutazione degli assegnamenti, come pure produrre modelli simbolici che soddisfano un criterio di ottimalità dal punto di vista della loro compattezza.

**Reti di Petri** In [144, 57, 115, 50] viene affrontato il problema di generare reti di Petri compatte a partire da termini algebrici. In prima istanza l'idea è di generare un posto nella rete per ogni sottotermine sequenziale a prescindere dalla sua posizione (rispetto agli operatori statici). Con tale approccio tutte le transizioni della rete possono essere generate con una singola regola. Le reti di Petri risultanti sono più compatte e talvolta finite anziché infinite, però contengono archi inibitori e contestuali necessari alla costruzione che non svolgono alcun ruolo una volta ottenute le reti stesse. Questo inconveniente viene successivamente superato riconoscendo che è sufficiente decorare opportunamente le azioni all'interno dei posti della rete ai fini di evitare l'introduzione di archi inibitori e contestuali. Tutte le semantiche a rete proposte risultano corrette rispetto alla semantica interleaving.

### 1.1.4 Linguaggi di Descrizione Architetturale Basati su Algebre di Processi

**Notazioni Orientate alle Componenti e Tipi Architetturali** Nella fase di progettazione architetturale di un sistema software l'attenzione è rivolta alla scelta delle componenti che dovranno costituire il sistema e al modo in cui queste componenti dovranno interagire, piuttosto che alle questioni legate all'individuazione delle strutture dati e degli algoritmi più appropriati. Pertanto in questa fase risulta particolarmente adeguato e promettente l'uso di metodi formali composizionali come le algebre di processi.

In [51, 46, 41] vengono discusse alcune linee guida metodologiche che portano allo sviluppo di PADL, un linguaggio di descrizione architetturale basato su algebre di processi per la modellazione composizionale, grafica, gerarchica e controllata di sistemi complessi a topologia statica. Tale linguaggio si compone di una notazione testuale ispirata ai linguaggi Wright di Allen e Garlan e Darwin/FSP di Kramer e Magee, come pure di una notazione grafica ispirata ai grafi di flusso di Milner.

PADL permette di descrivere famiglie di sistemi – chiamate tipi architetturali – accumulati dal comportamento osservabile delle loro componenti e dai vincoli imposti alle loro topologie. Ogni tipo architetturale, il quale è un'approssimazione di uno stile architetturale, viene specificato in PADL attraverso i suoi parametri, i tipi dei suoi elementi architetturali (componenti e connettori), la sua topologia e le sue eventuali modificazioni comportamentali.

All'interno di un tipo architetturale, ciascun tipo di elemento architetturale viene definito attraverso i suoi parametri, il suo comportamento e le sue interazioni. Il comportamento viene descritto tramite una famiglia di termini sequenziali dell'algebra di processi, mentre le interazioni col resto del sistema vengono descritte tramite una famiglia di azioni presenti nel comportamento. A ciascuna interazione sono associati dei qualificatori che stabiliscono se si tratta di un'interazione di input o di output come pure il grado di sincronicità (sincrona, semi-sincrona, asincrona) e il grado di molteplicità (uno-a-uno, uno-a-molti inclusa come broadcast, uno-a-molti selettiva come server-clients) delle comunicazioni in cui può essere coinvolta.

La topologia dichiara le istanze di ogni tipo di elemento architetturale presenti nel sistema coi rispettivi parametri effettivi, le interazioni di tali istanze dette architetture che fungono da interfaccia per l'intero sistema (utili per la modellazione gerarchica) e le connessioni tra le interazioni di tali istanze in conformità ai qualificatori specificati. La topologia stessa può essere parametrizzata, perché sono a disposizione meccanismi di indicizzazione per la dichiarazione iterativa di più istanze di uno stesso tipo di elemento architetturale e per la dichiarazione concisa delle loro connessioni.

Infine, la sezione di modificazioni comportamentali, la quale è opzionale, consente di esprimere il fatto che certe azioni debbono essere inosservabili, impedito o cambiate di nome. Questo può tornare utile per condurre determinati tipi di analisi, ad esempio nel campo della sicurezza [43, 40].

Le varie istanze di un tipo architetturale (cioè i sistemi che compongono la famiglia) sono ottenute invocando il tipo architetturale e passandogli elementi di tipi architetture effettivi, una topologia effettiva e modificazioni comportamentali effettive, che siano conformi alle corrispondenti entità formali definite nella specifica PADL del tipo architetturale. Dal punto di vista comportamentale, un tipo di elemento architetturale effettivo è conforme ad un tipo di elemento architetturale formale se le famiglie di termini algebrici che specificano i rispettivi comportamenti sono debolmente bisimili nel senso di Milner. Dal punto di vista topologico, una topologia effettiva è conforme ad una topologia formale se ne rappresenta una variazione esogena (che ha luogo presso le interazioni architetture replicando alcune parti della topologia formale), una variazione endogena (che ha luogo all'interno della topologia formale attraverso il meccanismo di parametrizzazione della topologia formale stessa) o una variazione and/or (che ha luogo all'interno della topologia formale variando il numero di elementi architetture dei tipi opportuni connessi a interazioni uno-a-molti).

**Analisi e Diagnostica Orientate alle Componenti** Dal punto di vista delle algebre di processi, creare un linguaggio di descrizione architetturale come PADL che è basato su di esse può essere visto come un tentativo di forzare il progettista a modellare famiglie di sistemi in un modo più controllato, che in particolare dia risalto ai principali concetti architetture. Questo zucchero sintattico da un lato incrementa l'usabilità delle algebre di processi in quanto ne nasconde gli aspetti tecnici, ma dall'altro lato non è sufficiente a creare un linguaggio di descrizione architetturale che possa essere utile in pratica. È infatti necessario riuscire ad analizzare le proprietà dell'architettura dei sistemi descritti se si vuole essere in grado di effettuare delle scelte opportune nelle fasi iniziali della progettazione.

La semantica di una descrizione PADL viene data per traduzione in un'algebra di processi, componendo in parallelo – secondo le connessioni dichiarate – i termini che costituiscono il comportamento delle singole istanze dei tipi di elementi architetture ed applicando le eventuali variazioni comportamentali che sono state definite. Di conseguenza tutte le tecniche di analisi sviluppate per le algebre di processi sono applicabili ai sistemi modellati con PADL.

Tuttavia, ciò che serve al livello architetturale è una tecnica per verificare che, quando si assemblano componenti che sono corrette se considerate isolatamente, il sistema risultante sia anch'esso corretto. Poiché i sistemi che vengono costruiti sono formati da numerose componenti, è importante che la tecnica sia efficiente e fornisca informazioni diagnostiche utili nel caso di rilevamento di incongruenze architetture, al fine di individuare in maniera puntuale le componenti che ne sono responsabili.

Ispirandosi a precedenti lavori di Allen e Garlan come pure di Inverardi ed altri, in [51, 46, 41] PADL viene dotato di una tecnica basata su verifica di equivalenza per l'analisi e la diagnosi orientate alle componenti di incongruenze architetture. Tale tecnica opera su tipi architetture aventi una topologia statica arbitraria – sia aciclica che ciclica – e scala rispetto alle loro istanze comportamentali ed estensioni topologiche. In

caso di rilevamento di incongruenza, le formule di logica modale che spiegano la violazione dell'equivalenza vengono usate come informazioni diagnostiche per localizzare la sorgente dell'incongruenza.

**Aspetti Prestazionali: Reti di Code e Misure Prestazionali** Un'evoluzione di PADL è *ÆMILIA* [7, 6], un linguaggio di descrizione architetturale che supporta l'analisi prestazionale in quanto basato su  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$ . *ÆMILIA* è dotato degli stessi meccanismi di PADL. Oltre a possedere gli stessi modelli semantici della relativa traduzione in  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$ , una descrizione in *ÆMILIA* può avere ad essa associato anche un modello a rete di code. Essendo quest'ultimo un modello prestazionale orientato alle componenti, esso consente un più efficiente calcolo di misure prestazionali standard e una più facile interpretazione del valore di tali misure al livello della descrizione architetturale.

Al fine di essere efficace, un linguaggio orientato alle componenti come *ÆMILIA* deve essere dotato di una notazione orientata alle componenti per esprimere le misure prestazionali di interesse. A tale scopo in [44] viene definito MSL, acronimo di *Measure Specification Language*. Esso è basato su una combinazione di reward e logica e mette a disposizione del progettista un apposito meccanismo per definire una misura prestazionale indicando semplicemente le interazioni o le parti del comportamento delle componenti che contribuiscono a determinarne il valore. MSL viene interpretato sia su catene di Markov che su algebre di processi markoviane, estendendo precedenti risultati di congruenza e assiomatizzazione ottenuti per la bisimilarità markoviana con reward. Inoltre risulta essere più espressivo rispetto alle tradizionali strutture di reward per notazioni di modellazione con stato implicito. In [83] il linguaggio MSL viene integrato con la logica temporale stocastica CSRL per combinare l'usabilità del primo con l'espressività della seconda.

In [31] viene poi condotto uno studio riguardante la modellazione di sistemi software adattativi basata su molteplici dimensioni del contesto in cui avviene l'esecuzione, sull'evoluzione del contesto stesso e sulle interdipendenze tra i vari aspetti. Viene mostrato come una modellazione del genere costituisca uno strumento indispensabile per una corretta analisi della qualità del servizio, in termini prestazionali e di affidabilità, che i sistemi considerati devono garantire ai propri utenti.

**Generazione Automatica di Codice Corretto per Costruzione** La descrizione del progetto architetturale di un sistema software è un documento di riferimento che guida l'intero sviluppo del sistema. Al fine di produrre software di qualità in tempi rapidi, in [41] viene proposto un approccio per la generazione automatica di codice Java multithreaded a partire da specifiche PADL. L'approccio si basa sullo sviluppo di un package Java ispirato ai principali concetti architetturali, il quale implementa un modello di sincronizzazione generale. L'utilizzo di quest'ultimo durante la traduzione automatica di specifiche PADL in programmi Java garantisce la corretta sincronizzazione di thread ed eventuali monitor, come pure la preservazione di certe proprietà precedentemente verificate al livello architetturale. L'implementazione del traduttore PADL2Java viene poi sviluppata da Bontà nella sua tesi di dottorato.

### 1.1.5 Strumenti Software

**TwoTowers** Al fine di consentire un'effettiva fruibilità dei linguaggi di descrizione architetturale basati su algebre di processi che sono stati messi a punto, come pure di applicare in maniera automatica alle relative specifiche le varie tecniche di analisi precedentemente indicate, viene implementato TwoTowers [144, 126, 121, 50, 105, 101, 88, 178]. Esso è uno strumento software open source che consente la verifica funzionale (equivalence checking e model checking), l'analisi di sicurezza (information flow analysis) e la valutazione prestazionale (soluzione di catene di Markov con reward e simulazione a eventi discreti) di sistemi di elaborazione, comunicazione e software descritti tramite *ÆMILIA* estesa con dati. La variante TwoEagles [81] consente altresì l'analisi prestazionale basata su reti di code.

L'interfaccia grafica di TwoTowers mette a disposizione un compilatore, un equivalence checker, un model checker, un analizzatore della sicurezza e un valutatore delle prestazioni. Il compilatore è incaricato di effettuare il riconoscimento sintattico di specifiche *ÆMILIA* e di segnalare eventuali errori lessicali, sintattici e semantici statici; in assenza di errori, sulla base della semantica per traduzione di *ÆMILIA* in  $\text{EMPA}_{\text{gr}}$  viene generato su richiesta il modello semantico operativo integrato, funzionale o prestazionale oppure soltanto il numero di stati e di transizioni di tale sistema di transizione etichettato.



L'equivalence checker verifica attraverso l'applicazione dell'algoritmo di Kanellakis e Smolka se due specifiche *ÆMILIA* corrette e a stati finiti sono equivalenti – rispetto a bisimilarità forte di Milner, bisimilarità debole di Milner, bisimilarità markoviana forte o bisimilarità markoviana debole – producendo in caso negativo una formula distinguente espressa in una versione verbosa della logica modale di Hennessy e Milner o sue varianti stocastiche ottenuta mediante un adattamento dell'algoritmo di Cleaveland.

Il model checker verifica attraverso procedure basate su binary decision diagram dello strumento software NuSMV sviluppato da Cimatti ed altri se un insieme di proprietà funzionali espresse attraverso formule di una versione verbosa della logica temporale LTL sono soddisfatte da una specifica *ÆMILIA* corretta e a stati finiti, producendo in caso negativo dei controesempi.

L'analizzatore della sicurezza controlla attraverso l'equivalence checker se una specifica *ÆMILIA* corretta e a stati finiti soddisfa proprietà di non interferenza o non deducibilità su composizione, le quali stabiliscono l'assenza di flussi illegali di informazioni da componenti del sistema ad alta sicurezza verso componenti del sistema a bassa sicurezza; in caso negativo, viene prodotta come diagnostica una formula espressa in una versione verbosa della logica modale di Hennessy e Milner.

Il valutatore delle prestazioni esamina le caratteristiche quantitative di una specifica *ÆMILIA* corretta e prestazionalmente chiusa. In primo luogo, esso può calcolare la distribuzione della probabilità di stato stazionario – tramite metodo di eliminazione di Gauss o variante adattativa del sovrarilassamento stocastico simmetrico – oppure transitorio – tramite metodo di uniformizzazione – della sottostante catena di Markov. In secondo luogo, esso può calcolare – tramite gli stessi metodi – un insieme di misure prestazionali allo stato stazionario o transitorio definite attraverso reward associati agli stati e alle transizioni della sottostante catena di Markov. In terzo luogo, esso può stimare con un determinato livello di confidenza attraverso simulazione ad eventi discreti la media, la varianza o la distribuzione di un insieme di misure prestazionali specificate attraverso un'estensione dei reward di stato e di transizione; questa tecnica può essere applicata anche nel caso di stati infiniti o distribuzioni generali, le quali vengono rappresentate attraverso lo stesso meccanismo simbolico usato per la gestione dei dati.

Numerosi sono i casi di studio condotti con TwoTowers: alternating bit protocol [144]; ATM switches [144, 124]; audio processing systems [104]; client-server architectures [105]; compiler architectures [6]; compressing proxy systems [51]; cruise control systems [51]; CSMA/CD protocol [144]; dining philosophers [144]; dynamic power management [5]; guest analogy [51]; leader election [108]; multilevel security routing systems [43, 3]; mutual exclusion [144]; pipe-filter architectures [51]; queueing networks [144]; token ring protocol [144]; VoIP systems [54, 52, 48]; web services [113].

**Blended Learning ed E-Learning** Nel contesto dell'istituzione del Centro Integrato Servizi Didattici ed E-Learning dell'Università di Urbino, e in particolare della predisposizione delle piattaforme tecnologiche al servizio delle attività di blended learning ed e-learning, in [70] viene descritto lo sviluppo di ChaRLeS, una nuova chat testuale open source integrata in Moodle che, essendo ispirata a quella di Land of Learning, offre una maggiore strutturazione del dialogo tra docente e studenti e una maggiore facilità d'uso rispetto alla chat testuale nativa di Moodle.

In [28] viene riportata l'esperienza dell'Università di Urbino nell'affrontare l'emergenza sanitaria da COVID-19. La presenza da alcuni anni del summenzionato centro servizi nonché di piattaforme Moodle a disposizione di tutti i corsi di studio ha consentito un passaggio pressoché immediato alla didattica a distanza massiva e allo svolgimento di sessioni di laurea da remoto, utilizzando lo strumento di webconference Blackboard Collaborate in quanto integrato in Moodle e, soprattutto, orientato alla didattica. Previa definizione di appositi protocolli, la stessa tecnologia è stata poi utilizzata per lo svolgimento a distanza di esami orali, mentre per quelli scritti l'utilizzo di quiz e compiti Moodle è stato accompagnato non solo da Blackboard Collaborate come canale audio, ma anche dal sistema di e-proctoring Smowl integrato in Moodle per il riconoscimento facciale degli esaminandi e il controllo delle applicazioni aperte sui loro computer, oltre all'impiego di Google Meet sugli smartphone degli esaminandi collocati in posizione retrolaterale per inquadrare gli studenti e i loro computer così da realizzare pure un monitoraggio ambientale.

### 1.1.6 Metamodelli Comportamentali

**Il Metamodello ULTRAS** Lo scopo dei metamodelli comportamentali è da un lato quello di offrire una visione uniforme di modelli diversi che sono apparsi in letteratura (teorie unificanti) e dall'altro quello di fornire metodologie, risultati e strumenti generali che possono essere applicati a un'ampia gamma di modelli comportamentali specifici (servizi di riuso). In particolare, l'attività di elaborazione di una nuova teoria, di un nuovo modello o di un nuovo calcolo che tenga conto di certi aspetti comportamentali beneficerebbe in modo naturale dell'esistenza di un opportuno metamodello. Ciò dovrebbe infatti ridurre lo sforzo necessario per definire sintassi, semantica ed equivalenze, investigare composizionalità e caratterizzazione equazionali o logiche e approntare i relativi algoritmi di verifica.

Nell'ambito dei modelli a stati e transizioni, in [39, 76] viene sviluppato il metamodello ULTRAS, acronimo di *Uniform Labeled Transition System*. Ricordato che ogni transizione di un sistema di transizione etichettato prevede un solo stato di partenza e un solo stato di destinazione, l'idea alla base del metamodello ULTRAS è quella di trasformare la destinazione di una transizione in una funzione di distribuzione della raggiungibilità, che ad ogni stato associa il grado di raggiungibilità, tramite quella transizione, tratto da un insieme preordinato dotato di minimo, dove quest'ultimo rappresenta l'irraggiungibilità. Scegliendo opportunamente tali funzioni, è possibile codificare all'interno del metamodello numerosi modelli comportamentali specifici di largo uso come i sistemi di transizione etichettati (cioè i processi puramente nondeterministici), le catene di Markov a tempo discreto etichettate con azioni (cioè i processi puramente probabilistici), le catene di Markov a tempo continuo etichettate con azioni (cioè i processi puramente stocastici), i processi di decisione markoviani con eventuale nondeterminismo interno, i processi di decisione markoviani a tempo continuo con eventuale nondeterminismo interno, gli automi temporizzati (dove il tempo è deterministico), gli automi temporizzati probabilistici e gli automi di Markov (dove il tempo è stocastico).

**Metaequivalenze Comportamentali** Sul metamodello ULTRAS vengono definite delle metaequivalenze comportamentali seguendo l'approccio bisimulazione di Milner, l'approccio testing di De Nicola ed Hennessy e l'approccio a tracce della teoria dei linguaggi. In [39] viene mostrato che istanziando opportunamente tali metaequivalenze si riottengono le equivalenze comportamentali definite in letteratura per le classi di modelli comportamentali specifici sopra menzionati. Tuttavia, nel caso particolare dei processi probabilistici con nondeterminismo interno, si ottengono delle nuove equivalenze comportamentali che hanno proprietà interessanti per via del fatto di essere meno discriminanti delle corrispondenti equivalenze presenti in letteratura.

Diversamente dalla bisimilarità di Segala e Lynch, la nuova bisimilarità per quei processi è caratterizzata dalla logica PML di Larsen e Skou opportunamente reinterpretata, esattamente come la bisimilarità per processi probabilistici senza nondeterminismo interno [35]. Incidentalmente, viene scoperto che la bisimilarità di Larsen e Skou per processi probabilistici reattivi può essere indifferentemente caratterizzata da una variante di PML in cui la congiunzione logica è sostituita dalla disgiunzione, sempre in assenza di negazione come dimostrato da Desharnais, Edalat e Panangaden [32]. Diversamente dalle equivalenze testing di Yi, Larsen e Jonsson e di Segala, la nuova equivalenza testing per quei processi è pienamente retrocompatibile con le equivalenze testing per processi puramente nondeterministici e per processi probabilistici senza nondeterminismo interno [38]. Diversamente dall'equivalenza a tracce di Segala, la nuova equivalenza a tracce per quei processi è una congruenza rispetto alla composizione parallela ed è meno discriminante dell'equivalenza testing a prescindere dalla classe di scheduler utilizzati per risolvere il nondeterminismo [38].

Viene successivamente riconosciuto che esistono vari modi di definire le equivalenze comportamentali per i processi probabilistici con nondeterminismo interno, a seconda che si richieda una corrispondenza piena o parziale tra le risoluzioni di nondeterminismo di due processi oppure che si considerino soltanto le probabilità minime e massime di esecuzione delle computazioni all'interno di quelle risoluzioni. Le equivalenze risultanti danno pertanto luogo ad uno spettro molto più complesso di quello studiato da Van Glabbeek per i processi puramente nondeterministici, così come di quello per i processi puramente probabilistici, che cambia anche in funzione della classe di scheduler utilizzati [37]. L'impatto dei diversi modi di risolvere il nondeterminismo sul potere discriminante di equivalenze probabilistiche basate sull'approccio a tracce e sull'approccio testing viene poi studiato in [30], dove viene introdotto il concetto di risoluzione coerente di nondeterminismo nel caso di scheduler centralizzati e privi di memoria, sia deterministici che randomizzati o interpolanti, al fine

di riottenere proprietà desiderabili come l'inclusione della bisimilarità di Segala e Lynch, la composizionalità rispetto a operatori tipici e la retrocompatibilità con analoghe equivalenze definite su processi puramente nondeterministici o puramente probabilistici.

In [33, 2] il metamodello ULTRAS viene rivisitato importando la nozione di risoluzione coerente di nondeterminismo e introducendo quella di semianello congruente con la raggiungibilità, in maniera tale da mettere a punto due diverse varianti, rispettivamente denominate pre-metaequivalenza e post-metaequivalenza, per ciascuna delle metaequivalenze comportamentali basate su bisimulazioni e su tracce, che differiscono per l'ordine di alcuni quantificatori universali. Questo consente di catturare, oltre alle equivalenze che già venivano ottenute e a quelle nuove, anche quelle che non venivano in precedenza catturate, nonché di stabilire delle relazioni più precise con altri metamodelli comportamentali quali il metamodello WLTS di Klin e, soprattutto, il metamodello FUTS di De Nicola, Latella, Loreti e Massink. In [33] viene studiata la composizionalità rispetto a tipici operatori di algebre di processi per le varie metaequivalenze risultanti. I metarisultati di congruenza per la composizione parallela confermano l'esistenza di una differenza fondazionale nella composizionalità delle semantiche basate su bisimulazione e su tracce che era già emersa nel contesto specifico dei processi probabilistici con nondeterminismo interno: solo la post-metaequivalenza è una congruenza rispetto al parallelo per la bisimilarità, mentre solo la pre-metaequivalenza lo è nel caso della semantica a tracce. In [68] vengono fornite le caratterizzazioni equazionali delle metaequivalenze considerate, le quali generalizzano le ben note leggi di idempotenza della bisimilarità e di differimento di scelte interne della semantica a tracce e individuano leggi di rimescolamento valide per le pre-metaequivalenze.

## 1.2 Riconoscimenti Scientifici

**Ott 2020** Inclusione nella *World's Top 2% Scientists List* per la carriera pubblicata dalla rivista PLOS (<https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3000918>).

**Dic 2016** L'articolo [39] riceve il certificato *Highly Cited Research* essendo stato uno dei cinque articoli pubblicati su *Information and Computation* più citati tra il 2014 e il 2016.

**Set 2008** L'articolo [91] viene giudicato uno dei tre migliori lavori presentati alla *2nd European Conf. on Software Architecture (ECSA 2008)* tenutasi a Paphos (Cipro).

**Set 1999** La tesi di dottorato [144] vince uno dei due premi per la miglior tesi italiana di dottorato in informatica teorica banditi dal Capitolo Italiano di EATCS – European Association for Theoretical Computer Science.

**Lug 1994** Il compilatore per un sottolinguaggio del Pascal progettato da M. Bernardo, L. Bononi, A. Fabbri e S. Genestreti nel corso di Linguaggi Formali e Compilatori del Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione dell'Università di Bologna viene selezionato dai docenti del corso per essere incluso come esempio di riferimento nel libro [179].

## 1.3 Periodi di Ricerca in Altri Enti

**Feb 2014 - Dic 2014** Su invito del Prof. R. De Nicola, trascorre diversi periodi per collaborazioni scientifiche presso IMT Lucca come *visiting scholar*.

**Gen 2013 - Dic 2013** A seguito di valutazione comparativa e di conferimento di incarico retribuito, trascorre diversi periodi per collaborazioni scientifiche presso IMT Lucca come *visiting professor*.

**Gen 2012 - Dic 2012** Su invito del Prof. R. De Nicola, trascorre diversi periodi per collaborazioni scientifiche presso IMT Lucca come *visiting scholar*.

**Mar 1997 - Set 1997** Su invito del Prof. R. Cleaveland, trascorre sei mesi presso il Department of Computer Science della North Carolina State University, Raleigh (NC), come *visiting Ph.D. student*.

## 1.4 Organizzazioni Scientifiche

### 1.4.1 Organizzazioni Internazionali

#### Componente

**2005 - oggi** IFIP – International Federation for Information Processing (Technical Committee 1 *Foundations of Computer Science* / Working Group 1.8 *Concurrency Theory*).

**1995 - oggi** EATCS – European Association for Theoretical Computer Science (Italian Chapter).

### 1.4.2 Organizzazioni Nazionali

#### Responsabile Locale

**Ott 2006 - oggi** GRIN – Gruppo di Informatica (rappresentante della sede di Urbino).

#### Componente

**2000 - oggi** GRIN – Gruppo di Informatica.

## 1.5 Progetti di Ricerca

### 1.5.1 Progetti Internazionali

#### Partecipante

**2012 - 2014** Progetto IST finanziato dall'UE *Autonomic Service-Component Ensembles (ASCENS)* – responsabile Prof. M. Wirsing.

**2005 - 2009** Progetto IST finanziato dall'UE *Software Engineering for Service-Oriented Overlay Computers (SENSORIA)* – responsabile Prof. M. Wirsing.

**1996** Progetto COST 247 finanziato dall'UE *Verification and Validation Methods for Formal Descriptions* – responsabile Prof. K. Inan.

### 1.5.2 Progetti Nazionali

#### Investigatore Principale

**2022 - 2025** Progetto PRIN finanziato dal MUR *Noninterference and Reversibility Analysis in Private Blockchains (NiRvAna)*.

**2008 - 2010** Progetto PRIN finanziato dal MIUR *Performability-Aware Computing: Logics, Models, and Languages (PaCo)*.

#### Responsabile di Work Package

**2013 - 2016** Progetto PRIN finanziato dal MIUR *Compositionality, Interaction, Negotiation and Autonomicity in the Future ICT Society (CINA)* – responsabile Prof. R. De Nicola.

#### Partecipante

**2023 - 2025** Progetto PRIN finanziato dal MUR *Developing Kleene Logics and Their Applications (DeKLA)* – responsabile Prof. S. Bonzio.

**2002 - 2004** Progetto PRIN finanziato dal MIUR *Metodi Formali per la Sicurezza (Mefisto)* – responsabile Prof. R. Gorrieri.

**2000 - 2002** Progetto PRIN finanziato dal MURST *Architetture Software e Linguaggi per Coordinare Componenti Distribuite e Mobili (Saladin)* – responsabile Prof.ssa P. Inverardi.

**1996 - 1997** Progetto Coordinato finanziato dal CNR *Strumenti per la Specifica e la Verifica di Proprietà Critiche di Sistemi Concorrenti e Distribuiti* – responsabile Dott. T. Bolognesi.

**1995** Progetto 40% finanziato dal MURST *Metodologie e Strumenti di Verifica e Valutazione di Funzionalità, Prestazioni e Affidabilità di Processi e Prodotti nell'Ingegneria del Software*.

#### Revisore Ex-Ante

- NWO – Netherlands Organisation for Scientific Research (2004, 2010).

### 1.5.3 Progetti Locali

#### Responsabile di Progetto

**2015 - 2017** Progetto finanziato dall'Università di Urbino *Estensioni Software ed Integrazione del Learning Management System Moodle*.

**2003** Progetto ex-60% finanziato dall'Università di Urbino *Metodi Formali per Prestazioni e Sicurezza in Architetture Software*.

**2002** Progetto ex-60% finanziato dall'Università di Urbino *Modelli Formali per Architetture Software Topologicamente Estendibili*.

#### Partecipante

**2023 - 2025** Progetto finanziato dal Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino *Modelling and Verification of Distributed Applications (MoVeDA)* – responsabile Prof. C.A. Mezzina.

**2022 - 2024** Progetto finanziato dal Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino *Progettare, Modellare e Analizzare Sistemi Reattivi, Distribuiti e Multi-Agente* – responsabile Prof. A. Aldini.

**2021 - 2023** Progetto finanziato dall'Università di Urbino *Blockchain and Internet of Things for Food Safety (BIT4Food)* – responsabile Prof. S. Ferretti.

**2021 - 2023** Progetto finanziato dal Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino *Modellazione e Sviluppo di Sistemi Distribuiti e Decentralizzati* – responsabile Prof. S. Ferretti.

**2020 - 2022** Progetto finanziato dal Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino *Verifica e Modellazione di Sistemi Concorrenti* – responsabile Prof. C.A. Mezzina.

**2017 - 2019** Progetto finanziato dal Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino *Metodologie di Analisi di Modelli Formali per la Rappresentazione e Verifica di Sistemi Complessi* – responsabile Prof. A. Aldini.

**2015 - 2017** Progetto finanziato dal Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino *Modelli Formali per Sistemi Complessi: Semantica, Proprietà, e Tecniche di Verifica* – responsabile Prof. A. Aldini.

**2004 - 2005** Progetto CIPE finanziato dalla Regione Marche *Metodologie di Sviluppo e Verifica di Applicazioni Distribuite su Terminali Mobili Wireless* – responsabile Prof. A. Bogliolo.

**1999 - 2000** Progetto ex-60% finanziato dall'Università di Bologna *Studio e Analisi di Sistemi per Applicazioni Distribuite* – responsabile Prof. R. Gorrieri.

#### Revisore Ex-Ante

- Università di Bologna (2013).

## 1.6 Seminari e Incontri di Ricerca

### Organizzatore

**Giu 2023** Organizza insieme a P.R. D'Argenio e A. Sokolova il *4th Research Seminar on Open Problems in Concurrency Theory (OPCT 2023)* tenutosi a Bertinoro.

**Mag 2022 - oggi** Organizza insieme a G. Molica Bisci il ciclo di seminari *LAAG:IT – Logica, Algebra, Analisi, Geometria, Informatica Teorica e loro applicazioni* presso l'Università di Urbino.

**Giu 2014** Organizza insieme a D. Gebler e M. Loreti il *1st Research Seminar on Open Problems in Concurrency Theory (OPCT 2014)* tenutosi a Bertinoro.

### Partecipante

**Ago 2023** Viene invitato dal Dott. H. Garavel a tenere un seminario presso l'INRIA di Grenoble (Francia), durante il quale presenta [63, 61, 60].

**Giu 2023** Tiene un seminario al *4th Research Seminar on Open Problems in Concurrency Theory (OPCT 2023)* svoltosi a Bertinoro, durante il quale presenta [63].

**Giu 2023** Tiene due seminari alla prima riunione intermedia del progetto MUR-PRIN NiRvAna svoltasi a Mestre, durante i quali presenta [29, 63].

**Feb 2023** Tiene un seminario all'incontro annuale *Progetto GNCS/INdAM – Proprietà Qualitative e Quantitative di Sistemi Reversibili* svoltosi a Fano, durante il quale presenta [63].

**Gen 2023** Viene invitato dal Prof. L. Donatiello a tenere un seminario presso l'Università di Bologna, durante il quale presenta [29].

**Gen 2023** Tiene un seminario nel ciclo *Synergia* presso l'Università di Urbino, durante il quale presenta [29, 63].

**Mag 2022** Tiene un breve intervento al convegno *Ali-Menti – Ripensare l'Agroalimentare: Diritti, Regole e Valori nella Filiera della Carne* svoltosi a Urbino, durante il quale presenta il progetto NiRvAna.

**Apr 2022** Tiene un seminario al convegno del Comando Scuole della Marina Militare *Innovatech Didattica 2022* svoltosi ad Ancona, durante il quale presenta [64].

**Feb 2022** Organizza la riunione iniziale del progetto MUR-PRIN NiRvAna svoltasi a Fano.

**Lug 2019** Tiene un seminario al *Symposium in Honor of Rocco De Nicola on the Occasion of his 65th Birthday* svoltosi a Lucca, durante il quale presenta [2].

**Gen 2019** Tiene un seminario al *3rd Research Seminar on Open Problems in Concurrency Theory (OPCT 2019)* svoltosi a Cascais (Portogallo), durante il quale presenta [68].

**Ott 2017** Viene invitato dalla Prof.ssa E. Merelli a tenere un seminario presso l'Università di Camerino, durante il quale presenta [33].

**Ott 2017** Tiene un seminario al *1st Int. Symp. on Quantitative Systems: Theory and Applications (QuaSy 2017)* svoltosi a Como, durante il quale presenta [33].

**Giu 2017** Tiene un seminario al *2nd Research Seminar on Open Problems in Concurrency Theory (OPCT 2017)* svoltosi a Klosterneuburg (Austria), durante il quale presenta [71].

**Feb 2016** Viene invitato dal Prof. D. Sangiorgi a tenere un seminario presso l'Università di Bologna, durante il quale presenta [71].

- Gen 2016** Tiene due seminari alla riunione finale del progetto MIUR-PRIN CINA svoltasi a Civitanova Marche, durante i quali presenta [71, 33].
- Feb 2015** Tiene un seminario alla seconda riunione intermedia del progetto MIUR-PRIN CINA svoltasi a Torino, durante il quale presenta [74].
- Mar 2014** Viene invitato dalla Prof.ssa E. Merelli a tenere un seminario presso l'Università di Camerino, durante il quale presenta [82, 79].
- Mar 2014** Viene invitato dal Prof. R. De Nicola a tenere un seminario presso il Gran Sasso Science Institute di L'Aquila, durante il quale presenta [39, 76].
- Set 2013** Tiene un seminario alla riunione del work package WP4 *Performability: Evaluating for Deciding* del progetto MIUR-PRIN CINA svoltasi a Venezia, durante il quale presenta [82, 79].
- Feb 2013** Viene invitato dalla Prof.ssa S. Donatelli a tenere un seminario presso l'Università di Torino, durante il quale presenta [39].
- Feb 2013** Viene invitato dal Prof. D. Sangiorgi a tenere un seminario presso l'Università di Bologna, durante il quale presenta [39].
- Feb 2013** Tiene un seminario alla riunione iniziale del progetto MIUR-PRIN CINA svoltasi a Pisa, durante il quale presenta [39].
- Mag 2011** Tiene un seminario all'*International Workshop on Quantitative Modelling and Formal Analysis* svoltosi a Lucca, durante il quale presenta [82].
- Apr 2011** Viene invitato dal Prof. R. De Nicola a tenere due seminari presso IMT Lucca, durante i quali presenta [82].
- Set 2010** Tiene un seminario alla riunione finale del progetto MIUR-PRIN PaCo svoltasi a Camerino, durante il quale presenta [82].
- Giu 2010** Contribuisce al gruppo di lavoro su *Operational Quality Attributes* al *Workshop on Modeling and Analysis to Support Architecture Evaluations* svoltosi a Pittsburgh (PA).
- Mar 2010** Tiene un seminario alla seconda riunione intermedia del progetto MIUR-PRIN PaCo svoltasi a L'Aquila, durante il quale presenta [82].
- Giu 2009** Tiene due seminari alla prima riunione intermedia del progetto MIUR-PRIN PaCo svoltasi a Lucca, durante i quali presenta [90].
- Mag 2009** Viene invitato dal Prof. L. Aceto a tenere un seminario presso l'Università di Reykjavik (Islanda), durante il quale presenta [46].
- Ott 2008** Organizza la riunione iniziale del progetto MIUR-PRIN PaCo svoltasi a Bertinoro, dove tiene due seminari durante i quali presenta [46, 4].
- Mag 2008** Viene invitato dal Prof. F. Corradini a tenere un seminario presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Camerino, durante il quale presenta [46].
- Lug 2006** Viene invitato dal Prof. R. De Nicola a tenere un seminario presso il Dipartimento di Sistemi e Informatica dell'Università di Firenze, durante il quale presenta [46].
- Ago 2005** Viene invitato dal Prof. J. Magee a tenere un seminario presso il Department of Computing dell'Imperial College di Londra (UK), durante il quale presenta [6].
- Nov 2003** Viene invitato dal Dott. A. Cimatti a tenere un seminario presso l'ITC-IRST di Trento, durante il quale presenta [46, 51].



- Lug 2003** Tiene un seminario all'evento *Process Algebra: Open Problems and Future Directions* svoltosi a Bertinoro, durante il quale presenta [46, 51, 6].
- Lug 2003** Viene invitato dal Prof. G. Rossi a tenere un seminario presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Parma, durante il quale presenta [46, 51, 6].
- Mag 2003** Tiene un seminario al *Dagstuhl Seminar on Probabilistic Methods in Verification and Planning* svoltosi a Dagstuhl (Germania), durante il quale presenta [6].
- Dic 2002** Viene invitato dalla Prof.ssa P. Inverardi a tenere un seminario presso il Dipartimento di Informatica dell'Università di L'Aquila, durante il quale presenta [7].
- Mar 2002** Viene invitato dal Dott. F. Martinelli a tenere un seminario presso l'Istituto per le Applicazioni Telematiche del CNR di Pisa, durante il quale presenta [51].
- Feb 2002** Tiene un seminario alla seconda riunione del progetto MURST-PRIN Saladin svoltasi a L'Aquila, durante il quale presenta [51].
- Giu 2001** Viene invitato dalla Prof.ssa S. Balsamo a tenere un seminario presso il Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università di Venezia, durante il quale presenta [114].
- Apr 2001** Viene invitato dal Prof. O. D'Antona a tenere un seminario presso il Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università di Milano, durante il quale presenta [114].
- Mar 2001** Viene invitato dal Prof. P. Ciancarini a tenere un seminario presso il Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università di Bologna, durante il quale presenta [114].
- Feb 2001** Tiene un seminario alla prima riunione del progetto MURST-PRIN Saladin svoltasi a Venezia, durante il quale presenta [154].
- Nov 2000** Viene invitato dal Prof. R. Cleaveland a tenere un seminario presso il Department of Computer Science della State University of New York at Stony Brook (NY), durante il quale presenta [114].
- Mag 2000** Tiene un seminario al *Dagstuhl Seminar on Probabilistic Methods in Verification* svoltosi a Dagstuhl (Germania), durante il quale presenta [118].
- Mar 2000** Viene invitato dal Dott. A. Maccari a tenere un seminario presso il Centro Ricerche Nokia di Helsinki (Finlandia), durante il quale presenta [154].
- Nov 1999** Viene invitato dalla Dott.ssa J. Hillston a tenere un seminario presso il Department of Computer Science dell'Università di Edimburgo (UK), durante il quale presenta [118].
- Mag 1999** Viene invitato dalla Dott.ssa M. Ribauda a tenere un seminario presso il Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino, durante il quale presenta [118].
- Mag 1998** Tiene un seminario alla *2ª Giornata di Studio su Metodi Formali/Semiformali e loro Applicabilità in Ambito Industriale* svoltasi a Segrate, durante il quale presenta [54].
- Feb 1998** Viene invitato dalla Prof.ssa P. Inverardi a tenere un seminario presso il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata dell'Università di L'Aquila, durante il quale presenta [131].
- Nov 1997** Viene invitato dal Dott. G.M. Pinna a tenere un seminario presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Siena, durante il quale presenta [131].
- Feb 1997** Viene invitato dal Dott. R. Focardi a tenere un seminario presso il Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università di Venezia, durante il quale presenta [131].
- Nov 1996** Tiene un seminario alla nona riunione del progetto EU-COST 247 svoltasi ad Antalya (Turchia), durante il quale presenta [137].

**Ott 1996** Tiene un seminario alla riunione del Progetto Coordinato CNR *Strumenti per la Specifica e la Verifica di Proprietà Critiche di Sistemi Concorrenti e Distribuiti* svoltosi a Pisa, durante il quale presenta [55].

**Feb 1996** Tiene un seminario alla settima riunione del progetto EU-COST 247 svoltasi a Madrid (Spagna), durante il quale presenta [55].

**Nov 1995** Viene invitato dal Prof. G. Conte a tenere un seminario presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Parma, durante il quale presenta [55].

**Ott 1995** Viene invitato dal Prof. R. Cleaveland a tenere un seminario presso il Department of Computer Science della North Carolina State University, Raleigh (NC), durante il quale presenta [55].

## 1.7 Riviste Scientifiche

### Guest Editor

- 2020** Theoretical Computer Science: special issue on *Theoretical Computer Science in Italy* (with A. Aldini).
- 2015** Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming: special issue on *Open Problems in Concurrency Theory* (with D. Gebler and M. Loreti).
- 2004** Journal of Logic and Algebraic Programming: special issue on *Process Algebra and System Architecture* (with C.A. Middelburg).

### Revisore

- ACM Trans. on Computational Logic (1 revisione).
- ACM Trans. on Modeling and Computer Simulation (1 revisione).
- ACM Trans. on Software Engineering and Methodology (1 revisione).
- Acta Informatica (3 revisioni).
- Automated Software Engineering Journal (1 revisione).
- Computer Journal (3 revisioni).
- Discrete Event Dynamic Systems (1 revisione).
- Formal Aspects of Computing (4 revisioni).
- Formal Methods in System Design (1 revisione).
- IEE Proc. Software (1 revisione).
- IEEE Trans. on Robotics and Automation (1 revisione).
- IEEE Trans. on Software Engineering (8 revisioni).
- Information and Computation (5 revisioni).
- Information Processing Letters (4 revisioni).
- Journal of Logic and Algebraic Programming (3 revisioni).
- Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming (2 revisioni).
- Journal of Systems and Software (2 revisioni).
- Journal of Universal Computer Science (1 revisione).
- Logical Methods in Computer Science (2 revisioni).
- Performance Evaluation (3 revisioni).
- Science of Computer Programming (3 revisioni).
- Scientific Annals of Computer Science (2 revisioni).
- Software Tools for Technology Transfer (2 revisioni).
- Theoretical Computer Science (14 revisioni).

- Theoretical Informatics and Applications (1 revisione).
- Theory and Practice of Object Systems (1 revisione).
- Trans. on Petri Nets and Other Models of Concurrency (1 revisione).

## 1.8 Convegni Scientifici

### Presidente di Comitati di Programma

- ICTCS: Italian Conf. on Theoretical Computer Science (2018).

### Componente di Comitati di Programma

- Causal-ITALY: International AIxIA Workshop on Causality (2021).
- ECSA: European Conf. on Software Architecture (2007, 2008, 2010, 2013).
- EPEW: European Performance Engineering Workshop (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023).
- EXPRESS: Int. Workshop on Expressiveness in Concurrency (2004).
- FASE: Int. Conf. on Fundamental Approaches to Software Engineering (2013).
- FMICS: ERCIM Int. Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (2002).
- FORTE: IFIP Int. Conf. on Formal Techniques for Distributed Objects, Components, and Systems (2020).
- ICISOFT: Int. Conf. on Software Technologies (2021, 2022).
- ICTAI: IEEE Int. Conf. on Tools with Artificial Intelligence (2003, 2004).
- ICTCS: Italian Conf. on Theoretical Computer Science (2014, 2020).
- INFQ: Workshop of the Italian Group on Quantitative Methods in Informatics (2013, 2014).
- ISARCS: ACM Int. Symp. on Architecting Critical Systems (2011, 2012).
- IWMBSA: Int. Workshop on Model Based Safety Assessment (2013).
- MECBIC: Workshop on Membrane Computing and Biologically Inspired Process Calculi (2011).
- MTCOORD: Int. Workshop on Methods and Tools for Coordinating Concurrent, Distributed and Mobile Systems (2006, 2007).
- PAPM: Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (2000).
- PAPM/PROBMIV: Joint Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling and Probabilistic Methods in Verification (2002).
- PASM: Int. Workshop on Practical Applications of Stochastic Modelling (2004, 2005).
- QAPL: Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages and Systems (2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015).
- QEST: Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (2008).
- TACAS: Int. Conf. on Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems (2009).
- WICSA: Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture (2004, 2014, 2015).
- WICSA/ECSA: Joint Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture and European Conf. on Software Architecture (2009, 2012).

## Componente di Comitati di Programma per Doctoral Symposium

- ECSA: European Conf. on Software Architecture (2010).

## Revisore

- ACSD: Int. Conf. on Application of Concurrency to System Design (2004, 2013).
- AMAST: Int. Conf. on Algebraic Methodology and Software Technology (1998).
- ARTS: AMAST Int. Workshop on Real-Time and Probabilistic Systems (1999).
- CALCO: Int. Conf. on Algebra and Coalgebra in Computer Science (2005).
- CATS: Computing – The Australasian Theory Symp. (2001).
- Causal-ITALY: International AIXIA Workshop on Causality (2021).
- CONCUR: Int. Conf. on Concurrency Theory (1998, 1999, 2001, 2003, 2004, 2008, 2010, 2011, 2012, 2014, 2016).
- COORDINATION: Int. Conf. on Coordination Models and Languages (2000, 2014, 2016).
- ECSA: European Conf. on Software Architecture (2007, 2008, 2010, 2013).
- EPEW: European Performance Engineering Workshop (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023).
- EXPRESS: Int. Workshop on Expressiveness in Concurrency (2004).
- FASE: Int. Conf. on Fundamental Approaches to Software Engineering (2013).
- FMICS: ERCIM Int. Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (2002).
- FMOODS: IFIP Int. Conf. on Formal Methods for Open Object-Based Distributed Systems (1999).
- FORMATS: Int. Conf. on Formal Modelling and Analysis of Timed Systems (2006, 2012).
- FORMATS/FTRTFT: Joint Int. Conf. on Formal Modelling and Analysis of Timed Systems and Formal Techniques in Real-Time and Fault Tolerant Systems (2004).
- FORTE: IFIP Int. Conf. on Formal Techniques for Distributed Objects, Components, and Systems (2020).
- FORTE/PSTV: IFIP Joint Int. Conf. on Formal Description Techniques for Distributed Systems and Communication Protocols and Protocol Specification, Testing, and Verification (1998, 1999).
- FOSSACS: Int. Conf. on Foundations of Software Science and Computation Structures (2001, 2003, 2004, 2005, 2006, 2008, 2010, 2011, 2012, 2014).
- GANDALF: Int. Symp. on Games, Automata, Logics, and Formal Verification (2010).
- GT-VC: Int. Workshop on Graph Transformation for Verification and Concurrency (2006).
- ICALP: Int. Coll. on Automata, Languages and Programming (1997, 1998, 2002, 2011, 2016).
- ICATPN: Int. Conf. on Application and Theory of Petri Nets (1995, 1997, 1998, 2000, 2001, 2003, 2004, 2005).
- ICSOFT: Int. Conf. on Software Technologies (2021, 2022).

- ICTAC: Int. Coll. on Theoretical Aspects of Computing (2011, 2021).
- ICTAI: IEEE Int. Conf. on Tools with Artificial Intelligence (2003, 2004).
- ICTCS: Italian Conf. on Theoretical Computer Science (1995, 1998, 2005, 2014, 2020).
- INFQ: Workshop of the Italian Group on Quantitative Methods in Informatics (2013, 2014).
- ISARCS: ACM Int. Symp. on Architecting Critical Systems (2011, 2012).
- IWMBSA: Int. Workshop on Model Based Safety Assessment (2013).
- LICS: IEEE Int. Symp. on Logics in Computer Science (2006).
- MASCOTS: Int. Symp. on Modeling, Analysis and Simulation of Computer and Telecommunication Systems (2002).
- MECBIC: Workshop on Membrane Computing and Biologically Inspired Process Calculi (2011).
- MFCS: Int. Symp. on Mathematical Foundations of Computer Science (2000, 2016).
- MSWIM: ACM Int. Workshop on Modeling, Analysis and Simulation of Wireless and Mobile Systems (2001).
- MTCOORD: Int. Workshop on Methods and Tools for Coordinating Concurrent, Distributed and Mobile Systems (2006, 2007).
- MTCS: Int. Workshop on Models for Time Critical Systems (2000, 2001).
- NETWORKING: IFIP Int. Networking Conf. (2004).
- PAPM: Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (1995, 1996, 1998, 1999, 2000).
- PAPM/PROBMIV: Joint Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling and Probabilistic Methods in Verification (2001, 2002).
- PASM: Int. Workshop on Practical Applications of Stochastic Modelling (2004, 2005).
- PERFORMANCE: IFIP Int. Symp. on Computer Performance Modeling, Measurement and Evaluation (1996, 2002).
- PERFORMANCE TOOLS: Int. Conf. on Modelling Techniques and Tools for Computer Performance Evaluation (2002).
- QAPL: Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages and Systems (2005, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015).
- QUEST: Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (2004, 2008, 2011, 2012, 2013).
- RTCSA: Int. Conf. on Real-Time and Embedded Computing Systems and Applications (2004).
- RTSS: IEEE Real-Time Systems Symp. (1995).
- SIGMETRICS: ACM Int. Conf. on Measurement and Modeling of Computer Systems (2001).
- SOFSEM: Int. Conf. on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science (2013).
- TACAS: Int. Conf. on Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems (1999, 2004, 2007, 2009, 2014, 2021).
- TAPSOFT: Int. Conf. on Theory and Practice of Software Development (1997).

- TASE: Int. Symp. on Theoretical Aspects of Software Engineering (2019).
- TCS: IFIP Int. Conf. on Theoretical Computer Science (2014).
- WICSA: Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture (2004, 2014, 2015).
- WICSA/ECSA: Joint Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture and European Conf. on Software Architecture (2009, 2012).

#### **Presidente di Comitati Organizzatori**

- EPEW: European Performance Engineering Workshop (2010).
- ICTCS: Italian Conf. on Theoretical Computer Science (2018).
- MMIT: MoodleMoot Italia (2022).
- PAPM: Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (2000).

#### **Componente di Comitati Organizzatori**

- COORDINATION: Int. Conf. on Coordination Models and Languages (1996).
- FMICS: ERCIM Int. Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (1997).
- ICALP: Int. Coll. on Automata, Languages and Programming (1997).

#### **Presidente di Sessioni Dedicare ai Tutorial**

- QEST: Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (2004).

#### **Tutorialist**

**Set 2005** Presenta il tutorial *Behavioral Equivalences for Markovian Process Calculi* alla *2nd Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2005)* tenutosi a Torino.

**Set 2002** Presenta il tutorial [7] al *22nd IFIP Int. Symp. on Computer Performance Modeling, Measurement and Evaluation (PERFORMANCE 2002)* tenutosi a Monte Porzio Catone.

**Set 2001** Presenta insieme a M. Bravetti il tutorial *Expressivity and Usability Issues in Stochastic Process Algebras* al *1st Joint Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling and Probabilistic Methods in Verification (PAPM/PROBMIV 2001)* tenutosi ad Aachen (Germania).

#### **Panelist**

**Set 1998** Viene invitato ad intervenire al panel *Challenges to Stochastic Process Algebras: Where Do We Go Now?* organizzato al *6th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1998)* tenutosi a Nizza (Francia).

#### **Relatore Invitato**

**Set 2023** Viene invitato a presentare [63, 61, 60] al *12th IFIP WG 1.8 Workshop on Trends in Concurrency Theory (TRENDS 2023)* tenutosi ad Anversa (Belgio).

**Set 2010** Viene invitato a presentare [1] alla *12th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2010)* tenutosi a Camerino.

**Nov 2009** Viene invitato a presentare [1] al *1st Int. Workshop on Quantitative Formal Methods (QFM 2009)* tenutosi a Eindhoven (Olanda).



## Relatore

- Set 2023** Presenta [58] alla *20th Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2023)* tenutasi ad Anversa (Belgio).
- Apr 2023** Presenta [63] alla *26th Int. Conf. on Foundations of Software Science and Computation Structures (FOSSACS 2023)* tenutasi a Parigi (Francia).
- Set 2020** Presenta [64] al *2nd Int. Workshop on Higher Education Learning Methodologies and Technologies Online (HELMETO 2020)* tenutosi telematicamente anziché a Bari.
- Set 2020** Presenta [65] alla *21st Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2020)* tenutasi telematicamente anziché a Ischia.
- Set 2020** Presenta [66] alla *17th Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2020)* tenutasi telematicamente anziché a Vienna (Austria).
- Nov 2019** Presenta [69] al *16th European Performance Engineering Workshop (EPEW 2019)* tenutosi a Milano.
- Ago 2019** Presenta [69] al *26th Int. Workshop on Expressiveness in Concurrency and 16th Workshop on Structural Operational Semantics (EXPRESS/SOS 2019)* tenutosi ad Amsterdam (Olanda).
- Apr 2019** Presenta [68] e [69] al *16th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages and Systems (QAPL 2019)* tenutosi a Praga (Cechia).
- Set 2016** Presenta [71] alla *17th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2016)* tenutasi a Lecce.
- Set 2014** Presenta [74] alla *11th Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2014)* tenutasi a Firenze.
- Set 2014** Presenta insieme ad Ilaria Castellani i risultati del *1st Research Seminar on Open Problems in Concurrency Theory (OPCT 2014)* alla *8th IFIP Int. Conf. on Theoretical Computer Science (TCS 2014)* tenutasi a Roma.
- Set 2013** Presenta [76] al *10th European Performance Engineering Workshop (EPEW 2013)* tenutosi a Venezia.
- Ago 2013** Presenta [77] al *8th Int. Symp. on Trustworthy Global Computing (TGC 2013)* tenutosi a Buenos Aires (Argentina).
- Giu 2013** Presenta [39] al *4th Workshop of the Italian Group on Quantitative Methods in Informatics (INFQ 2013)* tenutosi a Sorrento.
- Mar 2013** Presenta [78] al *11th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages and Systems (QAPL 2013)* tenutosi a Roma.
- Apr 2012** Presenta [79] al *10th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages and Systems (QAPL 2012)* tenutosi a Tallinn (Estonia).
- Mar 2012** Presenta [80] alla *15th Int. Conf. on Foundations of Software Science and Computation Structures (FOSSACS 2012)* tenutasi a Tallinn (Estonia).
- Set 2011** Presenta [82] al *6th Int. Symp. on Trustworthy Global Computing (TGC 2011)* tenutosi ad Aachen (Germania).
- Apr 2011** Presenta [82] al *9th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages (QAPL 2011)* tenutosi a Saarbrücken (Germania).

**Giu 2010** Presenta [85] al *1st Int. Symp. on Games, Automata, Logics and Formal Verification (GANDALF 2010)* tenutosi a Minori.

**Nov 2009** Presenta [87] al *1st Int. Workshop on Quantitative Formal Methods (QFM 2009)* tenutosi ad Eindhoven (Olanda).

**Mar 2009** Presenta [90] al *7th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages (QAPL 2009)* tenutosi a York (UK).

**Set 2008** Presenta [91] alla *2nd European Conf. on Software Architecture (ECSA 2008)* tenutasi a Paphos (Cipro).

**Set 2008** Presenta [92] al *5th European Performance Engineering Workshop (EPEW 2008)* tenutosi a Palma di Maiorca (Spagna).

**Ott 2007** Presenta [93] alla *10th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2007)* tenutasi a Roma.

**Giu 2007** Presenta [94] alla *9th IFIP Int. Conf. on Formal Methods for Open Object-Based Distributed Systems (FMOODS 2007)* tenutasi a Paphos (Cipro).

**Apr 2006** Presenta [96] al *1st Int. Workshop on Logic, Models and Computer Science (LMCS 2006)* tenutosi a Camerino.

**Apr 2006** Presenta [97] al *4th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages (QAPL 2006)* tenutosi a Vienna (Austria).

**Set 2005** Presenta [98] al *7th Int. Workshop on Performability Modeling of Computer and Communication Systems (PMCCS 7)* tenutosi a Torino.

**Ago 2005** Presenta [99] al *Int. Workshop on Essays on Algebraic Process Calculi (APC 25)* tenutosi a Bertinoro.

**Set 2004** Presenta [101] alla *1st Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2004)* tenutasi ad Enschede (Olanda).

**Giu 2004** Presenta [103] alla *5th IEEE/IFIP Int. Conf. on Dependable Systems and Networks (DSN 2004)* tenutasi a Firenze.

**Ott 2003** Presenta [105] al *11th IEEE/ACM Int. Symp. on Modeling, Analysis and Simulation of Computer and Telecommunication Systems (MASCOTS 2003)* tenutosi a Orlando (FL).

**Lug 2002** Presenta [108] alla *14th Int. Conf. on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE 2002)* tenutasi a Sant'Angelo d'Ischia.

**Apr 2002** Presenta [110] alla *5th Int. Conf. on Fundamental Approaches to Software Engineering (FASE 2002)* tenutasi a Grenoble (Francia).

**Set 2001** Presenta [111] al *1st Joint Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling and Probabilistic Methods in Verification (PAPM/PROBMIV 2001)* tenutosi ad Aachen (Germania).

**Ago 2001** Presenta [112] alla *2nd Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture (WICSA 2001)* tenutasi ad Amsterdam (Olanda).

**Ago 2001** Presenta [113] al *9th Int. Symp. on Modeling, Analysis and Simulation of Computer and Telecommunication Systems (MASCOTS 2001)* tenutosi a Cincinnati (OH).

**Nov 2000** Presenta [114] al *8th ACM Int. Symp. on the Foundations of Software Engineering (FSE 8)* tenutosi a San Diego (CA).

- Ott 2000** Presenta [115] alla *IFIP Joint Int. Conf. on Formal Description Techniques for Distributed Systems and Communication Protocols and Protocol Specification, Testing and Verification (FORTE/PSTV 2000)* tenutasi a Pisa.
- Set 2000** Presenta [116] al *2nd Int. Workshop on Software and Performance (WOSP 2000)* tenutosi a Ottawa (Canada).
- Ago 2000** Presenta [117] insieme a M. Bravetti al *1st Int. Workshop on Models for Time Critical Systems (MTCS 2000)* tenutosi a State College (PA).
- Ago 2000** Presenta [118] al *11th Int. Conf. on Concurrency Theory (CONCUR 2000)* tenutasi a State College (PA).
- Lug 2000** Presenta [119] al *8th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 2000)* tenutosi a Ginevra (Svizzera).
- Giu 2000** Presenta [120] al *Monterey Workshop on Modelling Software System Structures in a Fastly Moving Scenario (MSSS 2000)*, tenutosi a Santa Margherita Ligure.
- Mar 2000** Presenta [121] al *11th Int. Conf. on Modelling Techniques and Tools for Computer Performance Evaluation (PERFORMANCE TOOLS 2000)* tenutasi a Schaumburg (IL).
- Nov 1999** Presenta [154] al *1st Software Performance Prediction Workshop (SPPW 1999)* tenutosi a Edimburgo (UK).
- Set 1999** Presenta [123] al *4th Workshop on Distributed Systems: Algorithms, Architectures and Languages (WSDAAL 1999)* tenutosi a Fonte Cerreto.
- Nov 1998** Presenta [125] alla *6th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 1998)* tenutasi a Prato.
- Nov 1998** Presenta [126] alla *IFIP Joint Int. Conf. on Formal Description Techniques for Distributed Systems and Communication Protocols and Protocol Specification, Testing and Verification (FORTE/PSTV 1998)* tenutasi a Parigi (Francia).
- Mag 1998** Presenta [130] al *3rd ERCIM Int. Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (FMICS 1998)* tenutosi ad Amsterdam (Olanda).
- Lug 1997** Presenta [131] al *24th Int. Coll. on Automata, Languages and Programming (ICALP 1997)* tenutosi a Bologna.
- Lug 1997** Presenta [132] al *2nd ERCIM Int. Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (FMICS 1997)* tenutosi a Cesena.
- Giu 1997** Presenta [134] al *5th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1997)* tenutosi ad Enschede (Olanda).
- Dic 1996** Presenta [135] alla *Annual Conf. of the Italian Society for Computer Simulation (ISCS 1996)* tenutasi a Roma.
- Nov 1996** Presenta [136] al *11th Int. Symp. on Computer and Information Sciences (ISCIS XI)* tenutosi ad Antalya (Turchia).
- Ago 1996** Presenta [137] alla *7th Int. Conf. on Concurrency Theory (CONCUR 1996)* tenutasi a Pisa.
- Lug 1996** Presenta [138] al *4th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1996)* tenutosi a Torino.

**Nov 1995** Presenta [140] alla *5th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 1995)* tenutasi a Ravello.

**Ott 1995** Presenta [141] al *6th Int. Workshop on Petri Nets and Performance Models (PNPM 1995)* tenutosi a Durham (NC).

**Giu 1995** Presenta [57] al *3rd Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1995)* tenutosi ad Edimburgo (UK).

### **Dimostratore di Strumenti Software**

**Set 2004** Presenta lo strumento software TwoTowers 4.0 alla *1st Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2004)* tenutasi ad Enschede (Olanda).

**Set 2003** Presenta lo strumento software TwoTowers 3.0 al *12th Int. Formal Methods Europe Symp. (FME 2003)* tenutosi a Pisa.

**Set 2001** Presenta lo strumento software TwoTowers 1.0 al *1st Joint Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling and Probabilistic Methods in Verification (PAPM/PROBMIV 2001)* tenutosi ad Aachen (Germania).

**Ott 2000** Presenta lo strumento software TwoTowers 1.0 alla *IFIP Joint Int. Conf. on Formal Description Techniques for Distributed Systems and Communication Protocols and Protocol Specification, Testing and Verification (FORTE/PSTV 2000)* tenutasi a Pisa.

**Mar 2000** Presenta lo strumento software TwoTowers 1.0 alla *11th Int. Conf. on Modelling Techniques and Tools for Computer Performance Evaluation (PERFORMANCE TOOLS 2000)* tenutasi a Schaumburg (IL).

### **Espositore di Poster**

**Ott 2000** Presenta insieme a P. Abate e A. Maccari il poster “*Performance Analysis of a Protocol Stack by Means of an SDL/ÆMPA Mapping*” alla *IFIP Joint Int. Conf. on Formal Description Techniques for Distributed Systems and Communication Protocols and Protocol Specification, Testing and Verification (FORTE/PSTV 2000)* tenutasi a Pisa.

### **Partecipante**

**Set 2023** Partecipa alla multiconferenza *CONFEST 2023* tenutasi ad Anversa (Belgio).

**Set 2023** Partecipa alla *24th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2023)* tenutasi a Palermo.

**Giu 2023** Partecipa alla *18th Int. Federated Conf. on Distributed Computing Techniques (DISCO-TEC 2023)* tenutasi a Lisbona (Portogallo).

**Apr 2023** Partecipa alla *26 European Joint Conf. on Theory and Practice of Software (ETAPS 2023)* tenutasi a Parigi (Francia).

**Lug 2022** Partecipa alla *14th Int. Conf. on Reversible Computation (RC 2022)* tenutasi a Urbino.

**Giu 2022** Partecipa alla *17th Int. Federated Conf. on Distributed Computing Techniques (DISCO-TEC 2022)* tenutasi a Lucca.

**Dic 2021** Partecipa a *MoodleMoot Italia (MMIT 2021)* tenutosi a Torino.

**Nov 2020** Partecipa a *MoodleMoot Italia (MMIT 2020)* tenutosi telematicamente anziché a Padova.

**Dic 2019** Partecipa a *MoodleMoot Italia (MMIT 2019)* tenutosi a Verona.

**Set 2017** Partecipa alla *18th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2017)* tenutasi a Napoli.

**Apr 2017** Partecipa al *Workshop GARR 2017 – Netvolution (GARR 2017)* tenutosi a Roma.

**Mar 2017** Partecipa alla *Blackboard Teaching & Learning Conf. 2017 (Blackboard TLC 2017)* tenutasi a Milano.

**Set 2014** Partecipa alla *15th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2014)* tenutasi a Perugia.

**Set 2014** Partecipa alla *12th Int. Conf. on Formal Modelling and Analysis of Timed Systems (FORMATS 2014)* tenutasi a Firenze.

**Lug 2014** Partecipa alla *Joint 23rd EACSL Conf. on Computer Science Logic and 29th ACM/IEEE Symp. on Logic in Computer Science (CSL/LICS 2014)* tenutasi a Vienna (Austria).

**Ago 2013** Partecipa alla *11th Int. Conf. on Formal Modelling and Analysis of Timed Systems (FORMATS 2013)* tenutasi a Buenos Aires (Argentina).

**Ago 2013** Partecipa alla *10th Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2013)* tenutasi a Buenos Aires (Argentina).

**Ago 2013** Partecipa alla *24th Int. Conf. on Concurrency Theory (CONCUR 2013)* tenutasi a Buenos Aires (Argentina).

**Mar 2013** Partecipa alla *16th European Joint Conf. on Theory and Practice of Software (ETAPS 2013)* tenutasi a Roma.

**Mar 2012** Partecipa alla *15th European Joint Conf. on Theory and Practice of Software (ETAPS 2012)* tenutasi a Tallinn (Estonia).

**Nov 2009** Partecipa al *16th Int. Symp. on Formal Methods (FM 2009)* tenutosi ad Eindhoven (Olanda).

**Set 2009** Partecipa alla *1st Joint Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture and European Conf. on Software Architecture (WICSA/ECSA 2009)* tenutasi a Cambridge (UK).

**Set 2009** Partecipa alla *20th Int. Conf. on Concurrency Theory (CONCUR 2009)* tenutasi a Bologna.

**Mar 2009** Partecipa alla *12th European Joint Conf. on Theory and Practice of Software (ETAPS 2009)* tenutasi a York (UK).

**Giu 2006** Partecipa alla *8th Int. Conf. on Coordination Models and Languages (COORDINATION 2006)* tenutasi a Bologna.

**Apr 2005** Partecipa alla *7th Int. Conf. on Coordination Models and Languages (COORDINATION 2005)* tenutasi a Namur (Belgio).

**Giu 2004** Partecipa alla *4th Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture (WICSA 2004)* tenutasi a Oslo (Norvegia).

**Lug 2002** Partecipa al *3rd Int. Workshop on Software and Performance (WOSP 2002)* tenutosi a Roma.

**Apr 2002** Partecipa alla *5th European Joint Conf. on Theory and Practice of Software (ETAPS 2002)* tenutasi a Grenoble (France).

- Ago 2000** Partecipa al *7th Int. Workshop on Expressiveness in Concurrency (EXPRESS 2000)* tenutosi a State College (PA).
- Mar 2000** Partecipa al *4th IEEE Int. Computer Performance and Dependability Symp. (IPDS 2000)* tenutosi a Schaumburg (IL).
- Set 1999** Partecipa al *7th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1999)* tenutosi a Saragozza (Spagna).
- Ago 1999** Partecipa al *2nd Nordic Workshop on Software Architectures (NOSA 1999)* tenutosi a Ronneby (Svezia).
- Set 1998** Partecipa alla *9th Int. Conf. on Concurrency Theory (CONCUR 1998)* tenutasi a Nizza (Francia).
- Mag 1998** Partecipa alla *18th Int. Conf. on Distributed Computing Systems (ICDCS 1998)* tenutasi ad Amsterdam (Olanda).
- Apr 1996** Partecipa alla *1st Int. Conf. on Coordination Models and Languages (COORDINATION 1996)* tenutasi a Cesena.

## 2 Attività Didattiche

### 2.1 Corsi di Laurea

#### Presidente/Coordinatore

**Nov 2021 - Ott 2024** Presidente della Scuola di Scienze, Tecnologie e Filosofia dell'Informazione dell'Università di Urbino.

**Ott 2011 - Gen 2013** Coordinatore del Consiglio di Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino.

**Nov 2006 - Mag 2007** Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino.

**Nov 2003 - Ott 2006** Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino.

**Feb 2002 - Ott 2003** Coordinatore del Consiglio di Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino.

#### Docente Titolare di Insegnamenti/Moduli

**A.A. 2023/2024** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica – Scienza e Tecnologia (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale* (9 CFU) e *Programmazione Logica e Funzionale* (6 CFU), comprensivi di materiale in inglese e ripassi audiovisivi.

**A.A. 2022/2023** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale* (9 CFU) e *Programmazione Logica e Funzionale* (6 CFU), comprensivi di materiale in inglese e ripassi audiovisivi.

**A.A. 2021/2022** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale* (9 CFU) e *Programmazione Logica e Funzionale* (6 CFU), comprensivi di materiale in inglese e ripassi audiovisivi.

**A.A. 2020/2021** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale* (9 CFU) e *Programmazione Logica e Funzionale* (6 CFU), comprensivi di materiale in inglese e ripassi audiovisivi.

**A.A. 2019/2020** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale* (9 CFU) comprensivo di materiale in inglese e ripassi audiovisivi.

**A.A. 2018/2019** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale* (9 CFU) comprensivo di didattica integrativa on-line su materiale in inglese.

**A.A. 2017/2018** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale e Logica* (12 CFU) comprensivo di didattica integrativa on-line su materiale in inglese.

**A.A. 2016/2017** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale e Logica* (12 CFU) comprensivo di didattica integrativa on-line su materiale in inglese.

**A.A. 2015/2016** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale e Logica* (12 CFU) comprensivo di didattica integrativa on-line su materiale in inglese.

- A.A. 2014/2015** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale e Logica* (12 CFU) comprensivo di didattica integrativa on-line su materiale in inglese.
- A.A. 2013/2014** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale e Logica* (12 CFU) comprensivo di didattica integrativa on-line su materiale in inglese.
- A.A. 2012/2013** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale e Logica* (12 CFU) comprensivo di didattica integrativa on-line su materiale in inglese.
- A.A. 2011/2012** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale e Logica* (12 CFU) comprensivo di didattica integrativa on-line su materiale in inglese.
- A.A. 2010/2011** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31) dell'Università di Urbino: *Programmazione Procedurale e Logica* (12 CFU) comprensivo di didattica integrativa on-line su materiale in inglese.
- A.A. 2009/2010** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino: *Programmazione degli Elaboratori* (7 CFU), *Programmazione degli Elaboratori on-line in inglese* (7 CFU).
- A.A. 2008/2009** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino: *Programmazione degli Elaboratori* (7 CFU), *Programmazione degli Elaboratori on-line in inglese* (7 CFU).
- A.A. 2007/2008** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino: *Programmazione degli Elaboratori* (7 CFU), *Programmazione degli Elaboratori on-line in inglese* (7 CFU).
- A.A. 2006/2007** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino: *Programmazione degli Elaboratori* (7 CFU), *Algoritmi e Strutture Dati* (7 CFU), *Programmazione degli Elaboratori on-line in inglese* (7 CFU), *Algoritmi e Strutture Dati on-line in inglese* (7 CFU).
- A.A. 2005/2006** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino: *Programmazione degli Elaboratori* (7 CFU), *Algoritmi e Strutture Dati* (7 CFU), *Programmazione degli Elaboratori on-line in inglese* (7 CFU), *Algoritmi e Strutture Dati on-line in inglese* (7 CFU).
- A.A. 2004/2005** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino: *Programmazione degli Elaboratori* (7 CFU), *Algoritmi e Strutture Dati* (7 CFU), *Programmazione degli Elaboratori on-line in inglese* (7 CFU), *Algoritmi e Strutture Dati on-line in inglese* (7 CFU).
- A.A. 2003/2004** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino: *Programmazione degli Elaboratori* (6 CFU), *Algoritmi e Strutture Dati* (6 CFU).
- A.A. 2002/2003** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino: *Programmazione degli Elaboratori* (6 CFU), *Algoritmi e Strutture Dati* (6 CFU).



- A.A. 2001/2002** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26) dell'Università di Urbino: *Programmazione degli Elaboratori* (6 CFU), *Algoritmi e Strutture Dati* (6 CFU).
- A.A. 2000/2001** Titolare dei seguenti insegnamenti presso il Corso di Diploma Universitario in Informatica dell'Università di Torino: *Laboratorio di Informatica: Architettura degli Elaboratori*.
- A.A. 1999/2000** Tiene un ciclo di lezioni nell'insegnamento di *Laboratorio di Informatica: Architettura degli Elaboratori* (titolare Prof.ssa S. Donatelli) presso il Corso di Diploma Universitario in Informatica dell'Università di Torino.
- A.A. 1998/1999** Tiene un ciclo di lezioni come cultore della materia nell'insegnamento di *Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione 1* (titolare Prof. M. Rocchetti) presso il Corso di Laurea quadriennale in Scienze dell'Informazione dell'Università di Bologna, sede di Cesena.

### Relatore di Seminari per Studenti

- Mag 2023** Tiene un seminario di 2 ore intitolato *Compositionality, Interaction, and Abstraction in Concurrent Computing Systems: Process Calculi and Behavioral Equivalences* presso l'Università di Urbino.
- Mag 2022** Tiene un seminario di 3 ore intitolato *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Un Sistema per la Composizione di Testi* presso l'Università di Urbino.
- Apr 2014** Tiene un seminario di 2 ore intitolato *ULTraS: A Uniform Framework for Nondeterministic, Probabilistic, and Timed Process Models and Behavioral Equivalences* presso l'Università di Urbino.
- Apr 2010** Viene invitato dal Prof. V. Cortellessa a tenere un seminario di 6 ore intitolato *Markovian Behavioral Equivalences: A Comparative Survey* presso l'Università di L'Aquila.
- Mag 2009** Viene invitato dal Prof. L. Aceto a tenere un seminario di 8 ore intitolato *A Process Algebraic Approach to Software Architecture Design* presso l'Università di Reykjavik (Islanda), nell'ambito del programma europeo di mobilità LLP/Erasmus.
- Mar 2009** Viene invitato dalla Prof.ssa E. Merelli a tenere un seminario di 10 ore intitolato *A Process Algebraic Approach to Software Architecture Design* presso l'Università di Camerino.
- Apr 2008** Viene invitato dal Prof. J.C. Valverde a tenere un seminario di 7 ore intitolato *A Process Algebraic Approach to Software Architecture Design* presso l'Università di Castilla-La Mancha, sede di Albacete (Spagna), nell'ambito del programma europeo di mobilità LLP/Erasmus.
- Apr 2008** Viene invitato dal Prof. V. Cortellessa a tenere un seminario di 7 ore intitolato *A Process Algebraic Approach to Software Architecture Design* presso l'Università di L'Aquila.
- Mar 2008** Tiene un seminario di 6 ore intitolato *A Process Algebraic Approach to Software Architecture Design* presso l'Università di Urbino.
- Mag 2007** Viene invitato dal Prof. V. Cortellessa a tenere un seminario di 6 ore intitolato *A Formal Approach to Software Architecture Design* presso l'Università di L'Aquila.
- Apr 2007** Viene invitato dal Prof. J.C. Valverde a tenere un seminario di 8 ore intitolato *A Formal Approach to Software Architecture Design* presso l'Università di Castilla-La Mancha, sede di Albacete (Spagna), nell'ambito del programma europeo di mobilità Socrates/Erasmus.
- Gen 2006** Tiene un seminario di 2 ore intitolato *Markovian Behavioral Equivalences* presso l'Università di Urbino.
- Mag 2004** Tiene un seminario di 2 ore intitolato *TwoTowers 5.0: A Tool for System Modeling and Analysis* presso l'Università di Urbino.

## Supervisore di Tesi

**Feb 2024** Candidato: F.P. Rossi.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31).

Università di Urbino.

Titolo: *Robustezza delle Stablecoin Algoritmiche: L'Ecosistema Terra-Luna come Caso di Studio.*

**Set 2018** Candidata: A. Ventani.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31).

Università di Urbino.

Titolo: *Sviluppo del Modulo Django-FreeRADIUS per il Progetto OpenWISP.*

**Set 2016** Candidato: E. Picariello.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31).

Università di Urbino.

Titolo: *Il Software Open Source nella Pubblica Amministrazione.*

**Feb 2011** Candidato: M. Mercuri.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26).

Università di Urbino.

Titolo: *Certificazione di Qualità di Processi e Prodotti Software.*

**Feb 2008** Candidato: S. Giarelli.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26).

Università di Urbino.

Titolo: *Analisi di Architetture Software con Topologia Ciclica.*

**Feb 2006** Candidata: S. Botta.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe 26).

Università di Urbino.

Titolo: *Caratterizzazione Logica di Equivalenze Comportamentali Markoviane Non Basate su Bisimulazione.*

## Cosupervisore di Tesi

**Ott 2018** Candidato: L.S. Lorello.

Corso di Laurea in Scienze Biologiche (classe L-13).

Università di Urbino.

Titolo: *Modellazione Formale Applicata ad Analisi in Silico di Reti Metaboliche.*

Supervisore: Prof. M. Magnani.

**Set 2001** Candidato: P. Abate.

Corso di Laurea quadriennale in Scienze dell'Informazione.

Università di Bologna.

Titolo: *Modellare Architetture Software con un Linguaggio di Descrizione Basato su Algebra di Processi.*

Supervisore: Prof. L. Donatiello.

**Ott 1998** Candidato: A. Aldini.

Corso di Laurea quadriennale in Scienze dell'Informazione.

Università di Bologna, sede di Cesena.

Titolo: *Analisi Funzionale e Prestazionale di Switch ATM.*

Supervisore: Prof. R. Gorrieri.

**Lug 1998** Candidato: S. Mecozzi.

Corso di Laurea quadriennale in Scienze dell'Informazione.

Università di Bologna.

Titolo: *Modellazione e Analisi di Algoritmi di Mutua Esclusione tramite EMPA.*

Supervisore: Prof. R. Gorrieri.

**Dic 1997** Candidato: C. Premici.

Corso di Laurea quadriennale in Scienze dell'Informazione.

Università di Bologna.

Titolo: *Analisi Prestazionale dei Protocolli di Comunicazione IEEE 802.3, IEEE 802.5 e ATM Model-  
lati tramite EMPA.*

Supervisore: Prof. R. Gorrieri.

**Mar 1997** Candidato: M. Bravetti.

Corso di Laurea quadriennale in Scienze dell'Informazione.

Università di Bologna.

Titolo: *Un Linguaggio di Specifica per Sistemi Semi-Markoviani Generalizzati.*

Supervisore: Prof. R. Gorrieri.

**Lug 1996** Candidato: M. Colucci.

Corso di Laurea quadriennale in Scienze dell'Informazione.

Università di Bologna.

Titolo: *Progetto di uno Strumento Automatico Basato su EMPA.*

Supervisore: Prof. R. Gorrieri.

## **Tutor Didattico di Tirocini**

**Ott 2023 - Gen 2024** Candidato: L.M. Tapia Carranza.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31).

Università di Urbino.

Titolo: *Uso di Algorand nelle Central Bank Digital Currency.*

**Mag 2019 - Set 2019** Candidato: A. Salemi.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31).

Università di Urbino.

Titolo: *E-Commerce di Ateneo.*

**Apr 2018 - Set 2018** Candidato: D. Cortellucci.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31).

Università di Urbino.

Titolo: *Sviluppo Open Source con Python di Software per la Bollettazione delle Utenze Telefoniche  
Mobili del Personale.*

**Nov 2017 - Apr 2018** Candidata: A. Ventani.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31).

Università di Urbino.

Titolo: *OpenWISP: Gestione della Rete Wireless e delle Identità Digitali.*

**Mag 2017 - Ago 2017** Candidato: D. Quattrocchi.

Corso di Laurea in Informatica Applicata (classe L-31).

Università di Urbino.

Titolo: *WhatsUrb: Un Bot per una Interazione più Rapida ed Efficace tra Utenti ed Università tramite  
l'Utilizzo Automatizzato dei Social Network.*

## 2.2 Master Universitari

### Direttore

**A.A. 2022/2023** Direttore del Master Universitario di primo livello in *Sviluppo Organizzato in Team di Progetti Software* dell'Università di Urbino (non svoltosi causa insufficiente numero di iscritti).

**A.A. 2008/2009** Direttore del Master Universitario di primo livello in *Home, Building and Marine Automation* dell'Università di Urbino (non svoltosi causa insufficiente numero di iscritti).

**A.A. 2006/2007** Direttore del Master Universitario di primo livello in *Domotica* dell'Università di Urbino (finanziato dalla Regione Marche per euro 99.000).

### Supervisore di Tesi

**Lug 2007** Candidato: S. Cardinali.  
Master Universitario di primo livello in Domotica.  
Università di Urbino.  
Titolo: *Progettazione, Sviluppo e Programmazione di un Sistema Domotico Professionale.*

**Lug 2007** Candidato: A. Della Selva.  
Master Universitario di primo livello in Domotica.  
Università di Urbino.  
Titolo: *Sinergia fra Domotica e Architettura nella Scuola dell'Infanzia di Biccari: Aspetti Informatici.*

**Lug 2007** Candidato: P.P. Genghini.  
Master Universitario di primo livello in Domotica.  
Università di Urbino.  
Titolo: *Valutazione Tecnico-Economica di Impianto Domotico di Base.*

**Lug 2007** Candidato: L. Paoli.  
Master Universitario di primo livello in Domotica.  
Università di Urbino.  
Titolo: *Studio di Fattibilità di un Sistema Domotico Basato sul Chip Drake.*

## 2.3 Dottorati di Ricerca

### Componente di Collegi dei Docenti

**Mag 2022 - oggi** Componente del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca di Interesse Nazionale in *Blockchain and Distributed Ledger Technology* dell'Università di Camerino.

**Giu 2019 - oggi** Componente del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in *Research Methods in Science and Technology* dell'Università di Urbino.

**Ago 2013 - Ago 2021** Componente del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in *Scienze di Base e Applicazioni* dell'Università di Urbino.

**Lug 2012 - Lug 2015** Componente del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in *Scienze della Terra, Scienza della Complessità* dell'Università di Urbino.

**Lug 2011 - Lug 2014** Componente del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in *Scienza della Complessità* dell'Università di Urbino.

### Docente Titolare di Insegnamenti/Moduli

**A.A. 2023/2024** Titolare del seguente insegnamento presso il Dottorato di Ricerca in *Research Methods in Science and Technology* dell'Università di Urbino: *Theory of Computation* (8 CFU).

**A.A. 2022/2023** Titolare del seguente insegnamento presso il Dottorato di Ricerca in *Research Methods in Science and Technology* dell'Università di Urbino: *Theory of Computation* (4 CFU).

### Relatore di Seminari per Dottorandi

**Dic 2021** Tiene un seminario di 1.5 ore intitolato *Compositionality, Interaction, and Abstraction in Concurrent Computing Systems: Process Calculi and Behavioral Equivalences* presso il Dottorato di Ricerca in *Research Methods in Science and Technology* dell'Università di Urbino.

**Mag 2016** Tiene un seminario di 6 ore intitolato *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Un Sistema per la Composizione di Testi* per tutti i dottorandi dell'Università di Urbino.

**Mag 2013** Tiene un seminario di 4 ore intitolato *Composizionalità, Interazione ed Astrazione in Sistemi Computazionali Complessi: Algebre di Processi ed Equivalenze Comportamentali* presso il Dottorato di Ricerca in *Scienze della Terra, Scienza della Complessità* dell'Università di Urbino.

**Mag 2012** Tiene un seminario di 6 ore intitolato *Algebre di Processi ed Equivalenze Comportamentali* presso il Dottorato di Ricerca in *Scienza della Complessità* dell'Università di Urbino.

**Mag 2008** Tiene un seminario di 20 ore intitolato *A Process Algebraic Approach to Software Architecture Design* presso il Dottorato di Ricerca in *Informatica* dell'Università di Bologna.

### Supervisore di Tesi

**Apr 2008** Candidato: E. Bontà.

Dottorato di Ricerca in Informatica.

Università di Bologna.

Titolo: *Automatic Code Generation: From Process Algebraic Architectural Descriptions to Multithreaded Java Programs.*

## Revisore di Tesi

**Feb 2011** Candidato: F. Calzolari.

Dottorato di Ricerca in Informatica e Applicazioni.

Università di Firenze.

Titolo: *Software Environment for Specification of Process Algebras.*

**Ott 2008** Candidata: L. Tobarra.

Dottorato di Ricerca in Informatica.

Università di Castilla-La Mancha (Spagna).

Titolo: *Formal Methods for the Analysis of Security Protocols.*

## 2.4 Scuole di Dottorato

### Direttore

- Lug 2023** Dirige insieme a F. Corradini il primo workshop didattico del Dottorato di Ricerca di Interesse Nazionale in *Blockchain and Distributed Ledger Technology* tenutosi a Fano.
- Giu 2016** Dirige insieme a R. De Nicola e J. Hillston la *16th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Quantitative Evaluation of Collective Adaptive Systems (SFM-16:Quanticol)* tenutasi a Bertinoro.
- Giu 2015** Dirige insieme a E.B. Johnsen la *15th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Multicore Programming (SFM-15:MP)* tenutasi a Bertinoro.
- Giu 2014** Dirige insieme a F. Damiani, R. Hähnle, E.B. Johnsen ed I. Schaefer la *14th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Executable Software Models (SFM-14:ESM)* tenutasi a Bertinoro.
- Giu 2013** Dirige insieme a E. de Vink, A. Di Pierro ed H. Wiklicky la *13th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Dynamical Systems (SFM-13:DS)* tenutasi a Bertinoro.
- Giu 2012** Dirige insieme a V. Cortellessa e A. Pierantonio la *12th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Model-Driven Engineering (SFM-12:MDE)* tenutasi a Bertinoro.
- Giu 2011** Dirige insieme a V. Issarny la *11th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Eternal Networked Software Systems (SFM-11:Connect)* tenutasi a Bertinoro.
- Giu 2010** Dirige insieme ad A. Aldini, A. Di Pierro ed H. Wiklicky la *10th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Quantitative Aspects of Programming Languages (SFM-10:QAPL)* tenutasi a Bertinoro.
- Giu 2009** Dirige insieme a L. Padovani e G. Zavattaro la *9th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Web Services (SFM-09:WS)* tenutasi a Bertinoro.
- Giu 2008** Dirige insieme a P. Degano e G. Zavattaro la *8th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Computational Systems Biology (SFM-08:Bio)* tenutasi a Bertinoro.
- Mag 2007** Dirige insieme a J. Hillston la *7th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Performance Evaluation (SFM-07:PE)* tenutasi a Bertinoro.
- Mag 2006** Dirige insieme ad A. Cimatti la *6th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Hardware Verification (SFM-06:HV)* tenutasi a Bertinoro.
- Apr 2005** Dirige insieme ad A. Bogliolo la *5th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Mobile Computing (SFM-05:Moby)* tenutasi a Bertinoro.
- Set 2004** Dirige insieme a F. Corradini la *4th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Real Time (SFM-04:RT)* tenutasi a Bertinoro.
- Set 2003** Dirige insieme a P. Inverardi la *3rd Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Software Architecture (SFM-03:SA)* tenutasi a Bertinoro.

**Set 2002** Dirige insieme a M. Kwiatkowska la *2nd Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Model Checking (SFM-02:MC)* tenutasi a Bertinoro.

**Lug 2001** Dirige insieme a R. Gorrieri e S.A. Smolka la *1st Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Process Algebras (SFM-01:PA)* tenutasi a Bertinoro.

## Relatore

**Set 2012** Tiene un seminario di 3 ore intitolato *Composizionalità, Interazione ed Astrazione in Sistemi Computazionali Complessi: Algebre di Processi ed Equivalenze Comportamentali* alla *15ma Scuola Estiva di Filosofia della Fisica: Celebrazioni per il Centenario di Alan Turing* svoltasi a Cesena.

**Mag 2007** Tiene un seminario di 3 ore intitolato *Markovian Behavioral Equivalences* alla *7th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Performance Evaluation (SFM-07:PE)* svoltasi a Bertinoro.

**Apr 2005** Tiene un seminario di 1 ora intitolato *A Methodology Based on Formal Methods for Predicting the Impact of Dynamic Power Management* alla *5th Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Mobile Computing (SFM-05:Moby)* svoltasi a Bertinoro.

**Set 2003** Tiene un seminario di 3 ore intitolato *Performance Evaluation at the Software Architecture Level* alla *3rd Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Software Architecture (SFM-03:SA)* svoltasi a Bertinoro.

**Lug 2001** Tiene un seminario di 2 ore intitolato *Architecting Software Systems with Process Algebras* alla *1st Int. School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems: Process Algebras (SFM-01:PA)* svoltasi a Bertinoro.

## Partecipante

**Lug 2022** Partecipa alla *3rd School on Blockchain and Distributed Ledger Technology* svoltasi a Pula.



### 3 Attività di Terza Missione

#### 3.1 Trasferimento Tecnologico e Servizi verso Aziende e Professionisti

**Mag 2022** Intervento intitolato *UniUrb, Blockchain e Progetto NiRvAna* al convegno annuale dell'associazione professionale ITPASS.

**Ott 2021** Intervento intitolato *L'Università di Urbino e l'Informatica: Offerta Formativa ed Ecosistema Digitale* al convegno annuale dell'associazione professionale ITPASS.

**Set 2021 - oggi** Responsabilità scientifica delle attività regolate da tariffario di Ateneo finalizzate alla verifica di conformità delle biglietterie automatizzate alla normativa vigente in materia di sistemi di emissione dei titoli di accesso secondo le disposizioni dell'Agenzia delle Entrate.

**Giu 2016 - Dic 2020** Responsabilità scientifica della convenzione con l'Ing. Tobia Scapin di Vicenza finalizzata alla verifica di conformità delle successive versioni del sistema software *Cinebot* alla normativa vigente in materia di sistemi di emissione dei titoli di accesso.

**Giu 2016 - Dic 2020** Responsabilità scientifica della convenzione con la Gostec s.n.c. di Fano finalizzata alla verifica di conformità delle successive versioni del sistema software *Biglietteria On Line* alla normativa vigente in materia di sistemi di emissione dei titoli di accesso.

**Mag 2013 - Lug 2013** Responsabilità scientifica della convenzione con l'Ing. Tobia Scapin di Vicenza finalizzata alla verifica di conformità del sistema software *Cinebot 1.0.0* alla normativa vigente in materia di sistemi di emissione dei titoli di accesso.

**Mag 2011 - Mag 2016** Responsabilità scientifica della convenzione con la Gostec s.n.c. di Fano finalizzata alla verifica di conformità delle successive versioni del sistema software *Biglietteria On Line* alla normativa vigente in materia di sistemi di emissione dei titoli di accesso.

**Apr 2010 - Mag 2010** Responsabilità scientifica della convenzione con la Gostec s.n.c. di Fano finalizzata alla verifica di conformità del sistema software *Biglietteria On Line 3.0* alla normativa vigente in materia di sistemi di emissione dei titoli di accesso.

**Gen 2008 - Dic 2010** Responsabilità scientifica della convenzione con la Building Automation s.r.l. di Pesaro finalizzata al finanziamento – euro 20.000 – del progetto *Sviluppo di Software di Supervisione Domotica Guidato da Modelli Formali e Semi-Formali*.

### 3.2 Divulgazione Scientifica presso Scuole e Istituzioni di Alta Formazione

**Set 2020** Seminario di 2 ore intitolato *La Piattaforma Moodle per la Didattica Digitale: Introduzione e Dimostrazione d'Uso* presso il Conservatorio "G. Rossini" di Pesaro finalizzato a supportare la direzione nella scelta delle piattaforme da adottare per la didattica a distanza.

**Mar 2017 - Mag 2017** Corso di 3 ore intitolato *La Piattaforma Moodle per la Didattica Digitale: Introduzione e Dimostrazione d'Uso* presso l'Istituto Comprensivo Statale "G. Padalino" di Fano nell'ambito della formazione degli insegnanti della scuola secondaria inferiore.

**Feb 2016 - Apr 2016** Corso di 10 ore intitolato *Il Pensiero Computazionale: Dai Concetti Generali alla Programmazione Software* presso l'Istituto Comprensivo Statale "G. Padalino" di Fano finalizzato a preparare un gruppo di studenti della scuola secondaria inferiore a partecipare ad un concorso sulla piattaforma Arduino indetto dall'Ufficio Scolastico della Regione Marche in collaborazione con AICA.

**Dic 2004 - Feb 2005** Corso di 24 ore intitolato *Programmazione in C, Algoritmi e Strutture Dati* presso l'Istituto Tecnico Commerciale "C. Battisti" di Fano finalizzato a preparare un gruppo di studenti delle scuole secondarie superiori della Regione Marche a partecipare alle selezioni regionale e nazionale delle Olimpiadi dell'Informatica.

### 3.3 Attività ed Eventi per la Pubblica Amministrazione e il Territorio

- Set 2021** Organizzazione con Alessandro Bogliolo e Alessandro Aldini di *Scienza, Metodologia e Tecnologia dell'Informazione: Venti Anni di Informatica a Urbino (2001-2021)*, evento celebrativo del ventennale dall'attivazione del Corso di Laurea in Informatica Applicata presso l'Università di Urbino, al quale partecipano Mauro Magnani, Lorenzo Donatiello, Enrico Macii e Bruno Riccò come componenti accademici della commissione istitutiva, Giuseppe Attardi, Paola Inverardi, Enrico Nardelli e Scott Smolka come relatori su temi specifici, Giovanni Marré, Alex Pagnoni, Luca Romanelli, Paolo Tarchioni e Flavio Tonetto come imprenditori del territorio, nonché alcuni tra i migliori laureati.
- Giu 2021** Intervento intitolato *Semplificare Prima di Digitalizzare: Il Caso di UniDem all'Università di Urbino* alla seconda edizione del corso di 6 ore *Procedure, Documenti e Software per la Gestione Digitale di Contratti e Convenzioni nelle Università e negli Enti Pubblici di Ricerca* organizzato telematicamente da LineaPA nell'ambito della comunità professionale Sinallagma.
- Feb 2021 - Dic 2022** Coordinamento del presidio tematico sul software per contratti e convenzioni in Università ed Enti Pubblici di Ricerca nell'ambito della comunità professionale Sinallagma di LineAtenei.
- Dic 2020** Intervento intitolato *Semplificare Prima di Digitalizzare: Il Caso di UniDem all'Università di Urbino* alla prima edizione del corso di 6 ore *Procedure, Documenti e Software per la Gestione Digitale di Contratti e Convenzioni nelle Università e negli Enti Pubblici di Ricerca* organizzato telematicamente da LineaPA nell'ambito della comunità professionale Sinallagma.
- Ott 2020** Intervento intitolato *Evoluzioni della Didattica Universitaria al Tempo della Pandemia: Un'Esperienza Utile per gli Studenti anche nel Mondo del Lavoro?* al Career Day dell'Università di Urbino.
- Set 2020** Organizzazione di *Procedamus 2020* a Urbino, dove viene effettuato un intervento intitolato *Digitalizzazione dei Processi a Supporto dello Smart Working* alla sessione *Sh@rePro* durante il quale Enrico Oliva presenta UniConv.
- Ott 2019** Intervento intitolato *UniContr: Dematerializzazione dei Contratti di Docenza nei CdL* alla sessione *Sh@rePro* di *Procedamus 2019* a Fisciano.
- Mag 2018** Organizzazione di *UniUrb Digitale: Accesso ad Esse3 con UniWhere*, evento di presentazione di un'applicazione mobile per l'accesso al portale delle carriere studenti nonché della storia di una start-up di studenti, durante il quale effettua l'intervento di apertura a cui seguono quelli di Giovanni Conz e Gianluca Segato (UniWhere).
- Apr 2018** Intervento intitolato *Il Pensiero Computazionale a Supporto di Industria 4.0* alla tavola rotonda *Crescita Digitale: Una Prospettiva Condivisa per le Marche* di *Forum PA Marche 2018* ad Ancona.
- Mag 2017** Intervento intitolato *La Dematerializzazione come Motore di Trasparenza e Contrasto alla Corruzione* all'evento *Giornata della Trasparenza* dell'Università di Urbino per la rendicontazione pubblica delle attività svolte in materia di trasparenza amministrativa e contrasto alla corruzione.
- Mag 2017** Organizzazione di *UniUrb Digitale: Sicurezza Informatica con BitDefender*, evento di diffusione della conoscenza nell'ambito della sicurezza informatica, durante il quale effettua l'intervento di apertura a cui seguono quelli di Denis Cassinerio (BitDefender), Alessandro Aldini (Università di Urbino) e Pierfrancesco Squillace (BitDefender).
- Dic 2016** Organizzazione di *UniUrb Digitale 2014/2016*, evento di rendicontazione pubblica delle innovazioni tecnologiche introdotte presso l'Università di Urbino nel biennio accademico 2014/2016, durante il quale effettua l'intervento di apertura a cui seguono quelli di Edoardo Bontà (piattaforme Moodle), Marco Cappellacci (potenziamento rete OpenWiFi), Ermindo Lanfrancotti (software UniContr) e Donatello Trisolino (rinnovamento portale web).

## 4 Attività Gestionali

### 4.1 Incarichi Gestionali in Ateneo

- Ott 2022 - Set 2023** Direttore del Master Universitario di primo livello in Sviluppo Organizzato in Team di Progetti Software dell'Università di Urbino (delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze Pure e Applicate datata 10/02/2022; master non svoltosi causa insufficiente numero di iscritti).
- Nov 2021 - Ott 2024** Presidente della Scuola di Scienze, Tecnologie e Filosofia dell'Informazione dell'Università di Urbino (D.D. n. 254 datato 12/10/2021).
- Gen 2019 - Dic 2021** Componente del Consiglio di Amministrazione dell'Università di Urbino (D.R. n. 664 datato 19/12/2018).
- Nov 2018 - Ott 2021** Vice-Direttore del CISDEL – Centro Integrato Servizi Didattici ed E-Learning dell'Università di Urbino (D.R. n. 552 datato 07/11/2018).
- Nov 2015 - Ott 2018** Vice-Direttore del CISDEL – Centro Integrato Servizi Didattici ed E-Learning dell'Università di Urbino (D.R. n. 530 datato 28/10/2015).
- Nov 2014 - Ott 2020** Delegato Rettorale all'Innovazione Tecnologica dell'Università di Urbino (D.R. n. 436 datato 21/11/2014).
- Ott 2011 - Gen 2013** Coordinatore del Consiglio di Corso di Laurea in Informatica Applicata - classe L-31 dell'Università di Urbino (D.R. n. 439 datato 04/10/2011, D.R. n. 449 datato 27/09/2012).
- Nov 2008 - Ott 2009** Direttore del Master Universitario di primo livello in Home, Building and Marine Automation dell'Università di Urbino (delibera del Consiglio della Facoltà di Scienze e Tecnologie datata 28/04/2008; master non svoltosi causa insufficiente numero di iscritti).
- Nov 2006 - Mag 2007** Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Informatica Applicata - classe 26 dell'Università di Urbino (D.R. n. 1865 datato 20/11/2006).
- Ago 2006 - Lug 2007** Direttore del Master Universitario di primo livello in Domotica dell'Università di Urbino (delibera del Consiglio della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali datata 17/11/2005; master finanziato dalla Regione Marche per euro 99.000).
- Nov 2003 - Ott 2006** Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Informatica Applicata - classe 26 dell'Università di Urbino (D.R. n. 1483 datato 04/11/2003).
- Feb 2002 - Ott 2003** Coordinatore del Consiglio di Corso di Laurea in Informatica Applicata - classe 26 dell'Università di Urbino (nomina del Preside della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali).

## 4.2 Ruoli di Rappresentanza per l'Ateneo

**Dic 2019 - Ott 2020** Referente Istituzione per l'Università di Urbino presso la CRUI ai fini dell'acquisto di beni e servizi informatici.

**Set 2016 - Ott 2020** Referente Tecnico per l'Università di Urbino presso il Tavolo Permanente sull'Agenda Digitale Locale della Regione Marche.

**Feb 2016 - Ott 2020** Access Port Administrator per l'Università di Urbino del punto di presenza GARR a Urbino e, fino a settembre 2017, del punto di presenza GARR a Pesaro.

**Mag 2015 - Ott 2020** Referente Organizzativo Membro per l'Università di Urbino presso la Federazione IDEM-GARR.

**Nov 2014 - Ott 2020** Delegato per l'Università di Urbino presso l'Assemblea Consortile del CINECA.

**Mag 2006 - Lug 2007** Delegato per l'Università di Urbino presso il Comitato Tecnico-Scientifico del Progetto di Istruzione e Formazione Tecnico Superiore per i Sistemi e le Tecnologie Informatiche gestito da Formaconf di Pesaro.

### 4.3 Gruppi di Lavoro, Giunte, Commissioni, Comitati e Responsabilità

**Gen 2024 - Mar 2024** Componente del Gruppo di Lavoro della Commissione Didattica dell'Università di Urbino per la stesura delle linee guida per l'erogazione della didattica a distanza.

**Mar 2023 - Lug 2023** Componente del Gruppo di Lavoro del Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino per la progettazione di un nuovo corso di laurea (delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze Pure e Applicate datata 14/03/2023).

**Ott 2022 - Ott 2024** Componente della Commissione del Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino per la verifica delle regole di compatibilità in caso di contemporanea iscrizione a due corsi di studio con particolare riferimento alla differenziazione delle attività formative (delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze Pure e Applicate datata 12/10/2022).

**Giu 2022 - Mag 2025** Componente della Commissione Istruttoria per le Richieste di Contributi Straordinari per Manifestazioni di Rilevante Interesse Scientifico dell'Università di Urbino (D.R. n. 263 datato 26/05/2022).

**Mag 2022 - Ott 2024** Componente del Comitato di Indirizzo del Corso di Laurea in Informatica Applicata (L-31), del Corso di Laurea Magistrale in Informatica Applicata (LM-18) e del Corso di Laurea Magistrale in Filosofia dell'Informazione – Teoria e Gestione della Conoscenza (LM-78) dell'Università di Urbino (determinazione del Consiglio della Scuola di Scienze, Tecnologie e Filosofia dell'Informazione datata 25/05/2022, poi reiterata annualmente).

**Nov 2021 - Ott 2024** Responsabile del Gruppo Assicurazione Qualità e Riesame del Corso di Laurea in Informatica Applicata (L-31), del Corso di Laurea Magistrale in Informatica Applicata (LM-18) e del Corso di Laurea Magistrale in Filosofia dell'Informazione – Teoria e Gestione della Conoscenza (LM-78) dell'Università di Urbino (determinazione del Consiglio della Scuola di Scienze, Tecnologie e Filosofia dell'Informazione datata 08/11/2021, poi reiterata annualmente).

**Nov 2021 - Ott 2024** Componente della Giunta del Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino in quanto Presidente della Scuola di Scienze, Tecnologie e Filosofia dell'Informazione.

**Gen 2021 - Dic 2021** Componente della Commissione Istruttoria del Consiglio di Amministrazione dell'Università di Urbino (delibera del CdA datata 18/12/2020).

**Giu 2019 - Mag 2022** Componente della Commissione Istruttoria per le Richieste di Contributi Straordinari per Manifestazioni di Rilevante Interesse Scientifico dell'Università di Urbino (D.R. n. 225 datato 06/06/2019).

**Lug 2016 - Ott 2021** Componente del Gruppo Assicurazione Qualità e Riesame del Corso di Laurea in Informatica Applicata (L-31) dell'Università di Urbino (delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze Pure e Applicate n. 195 datata 07/07/2016).

**Mar 2016 - Lug 2016** Componente del Gruppo Assicurazione Qualità del Corso di Laurea in Informatica Applicata (L-31) dell'Università di Urbino (delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze Pure e Applicate n. 95 datata 23/03/2016).

**Mar 2016 - Lug 2016** Componente del Gruppo di Riesame del Corso di Laurea in Informatica Applicata (L-31) dell'Università di Urbino (delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze Pure e Applicate n. 95 datata 23/03/2016).

**Nov 2015** Componente della Commissione per la Predisposizione dei Regolamenti Dipartimentali del Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino (D.D. n. 1 datata 02/11/2015).

**Ott 2015 - Ott 2016** Componente del Comitato Gestione Strategica VQR 2011-2014 e del relativo Gruppo di Lavoro per il Supporto Tecnologico dell'Università di Urbino (D.R. n. 486 datato 13/10/2015).

- Dic 2010 - oggi** Responsabile della Commissione Incarichi Didattici del Corso di Laurea in Informatica Applicata dell'Università di Urbino.
- Giu 2010 - Mag 2020** Responsabile della Commissione Didattica del Corso di Laurea in Informatica Applicata dell'Università di Urbino.
- Giu 2010 - Ott 2015** Componente della Commissione Progettazione Didattica del Corso di Laurea in Informatica Applicata del Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti dell'Università di Urbino.
- Mar 2004 - Mag 2010** Responsabile aggiornamento offerta formativa del Corso di Laurea in Informatica Applicata dell'Università di Urbino.
- Dic 2003 - Mag 2017** Responsabile del calendario didattico in presenza del Corso di Laurea in Informatica Applicata dell'Università di Urbino.
- Dic 2003 - Mag 2006** Responsabile borse di studio e programmi di mobilità del Corso di Laurea in Informatica Applicata dell'Università di Urbino.
- Dic 2003 - Ott 2005** Responsabile del sito web in presenza del Corso di Laurea in Informatica Applicata dell'Università di Urbino.
- Ott 2002 - Ott 2003** Componente della Commissione Incarichi di Tutorato della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Urbino.
- Lug 2002 - Set 2004** Componente del Gruppo per la Qualità del Corso di Laurea in Informatica Applicata dell'Università di Urbino nell'ambito del Progetto CampusOne.
- Lug 2002 - Set 2004** Componente del Gruppo di Autovalutazione del Corso di Laurea in Informatica Applicata dell'Università di Urbino nell'ambito del Progetto CampusOne.
- Dic 2001 - Ott 2006** Responsabile della Commissione Didattica del Corso di Laurea in Informatica Applicata dell'Università di Urbino.
- Nov 2001 - Mag 2007** Componente della Giunta della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali (poi Facoltà di Scienze e Tecnologie) dell'Università di Urbino.

#### 4.4 Commissioni di Concorso, di Rilascio Titoli, di Gara ed Elettorali

- Set 2023** Componente della commissione giudicatrice per l'esame di ammissione al Dottorato di Ricerca di Interesse Nazionale in Blockchain and Distributed Ledger Technology - 39° ciclo presso l'Università di Camerino (D.R. n. 291 datato 30/08/2023 e D.R. n. 310 datato 12/09/2023).
- Feb 2023** Componente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università dell'Aquila per la copertura di un posto di ricercatore a tempo determinato di tipo A presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica nel settore concorsuale 01/B1 - Informatica (D.R. n. 10 datato 05/01/2023).
- Ott 2022** Componente della commissione giudicatrice per l'esame di ammissione al Dottorato di Ricerca di Interesse Nazionale in Blockchain and Distributed Ledger Technology - 38° ciclo presso l'Università di Camerino (D.R. n. 329 datato 14/09/2022).
- Set 2022** Presidente della commissione giudicatrice per l'esame di ammissione al Dottorato di Ricerca in Research Methods in Science and Technology - 38° ciclo - bando ex D.M. 352/2022 presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino (D.R. n. 425 datato 02/09/2022).
- Set 2022** Presidente della commissione giudicatrice per l'esame di ammissione al Dottorato di Ricerca in Research Methods in Science and Technology - 38° ciclo - bando ex D.M. 351/2022 presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino (D.R. n. 423 datato 02/09/2022).
- Set 2022** Presidente della commissione giudicatrice per l'esame di ammissione al Dottorato di Ricerca in Research Methods in Science and Technology - 38° ciclo - bando ordinario presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate dell'Università di Urbino (D.R. n. 404 datato 26/08/2022).
- Giu 2022** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per la copertura di un posto di ricercatore a tempo determinato di tipo A presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate nel settore concorsuale 01/B1 - Informatica (D.R. n. 187 datato 21/04/2022).
- Gen 2022** Presidente della commissione giudicatrice della procedura valutativa bandita dall'Università di Urbino per la chiamata di un professore associato presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate nel settore concorsuale 01/B1 - Informatica (D.R. n. 9 datato 13/01/2022).
- Gen 2020** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per il conferimento di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate nel settore concorsuale 01/B1 - Informatica (D.R. n. 6 datato 08/01/2020).
- Gen 2020** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per la copertura di un posto di professore associato presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate nel settore concorsuale 01/B1 - Informatica (D.R. n. 627 datato 22/11/2019).
- Ott 2019** Segretario della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università dell'Aquila per la copertura di un posto di professore ordinario presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica nel settore concorsuale 01/B1 - Informatica (D.R. n. 830 datato 06/08/2019).
- Set 2019** Componente della commissione esaminatrice della selezione inerente l'iniziativa "Cassetta delle Idee" presso l'Università di Urbino (D.D.G. n. 413 datata 04/09/2019).
- Lug 2019** Componente della commissione giudicatrice per l'esame di ammissione al Dottorato di Ricerca in Computer Science and Mathematics - 35° ciclo presso la Scuola Internazionale di Dottorato dell'Università di Camerino (D.R. n. 189 datato 08/07/2019).



- Giu 2019** Componente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita da GSSI L'Aquila per la copertura di un posto di ricercatore a tempo determinato di tipo B presso l'Area Scientifica di Informatica nel settore concorsuale 01/B1 - Informatica (D.R. n. 50 datato 05/04/2019).
- Dic 2018** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per la copertura di un posto di ricercatore a tempo determinato di tipo B presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate nel settore concorsuale 01/B1 - Informatica (D.R. n. 389 datato 14/09/2018).
- Nov 2018** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per l'affidamento di un incarico di lavoro autonomo occasionale per svolgere attività di supporto allo studio e all'ottimizzazione di sistemi di gestione delle identità digitali presso il Dipartimento di Scienze Pure e Applicate (D.D. n. 325 datata 22/11/2018).
- Mag 2018** Componente della commissione esaminatrice della selezione inerente l'iniziativa "Cassetta delle Idee" presso l'Università di Urbino (D.D.G. n. 156 datata 11/04/2018).
- Mar 2018** Componente della commissione valutatrice delle disponibilità presentate dal personale interno per lo svolgimento di attività in lingua straniera nell'ambito del progetto CLIL presso il CISDEL (Disposizione del Direttore del CISDEL n. 1 datata 15/03/2018).
- Nov 2016** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per la copertura di un posto a tempo indeterminato di categoria D nell'area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati presso il SSIA (D.D.G. n. 426 datata 26/10/2016).
- Set 2016** Componente esperto esterno delle tre commissioni di valutazione delle offerte per i tre bandi di gara del progetto "Navigare l'Appennino e i Territori del Centro Italia" – azioni n. 1-4-6-7, azioni n. 2-5-9-10, azione n. 3 – di cui è ente capofila l'Unione Montana Alta Valle del Metauro (DD.D. n. 35-36-37 datate 19/08/2016).
- Giu 2016** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per la copertura di un posto a tempo determinato di categoria D nell'area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati presso il CISDEL (D.D.G. n. 172 datata 30/05/2016).
- Dic 2015** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per l'affidamento di un incarico di collaborazione per addetto alla programmazione di software presso il SSIA (D.D.G. n. 426 datata 25/11/2015).
- Dic 2015** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per l'affidamento di un incarico di collaborazione per addetto al portale web presso il SSIA (D.D.G. n. 425 datata 25/11/2015).
- Ago 2015** Componente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per l'affidamento di un incarico di collaborazione per attività di tutorato e di supporto alla didattica in lingua straniera presso il CISDEL (D.D.G. n. 276 datata 17/08/2015).
- Ago 2015** Componente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per l'affidamento di quattro incarichi di collaborazione per attività di tutorato e di supporto alla didattica presso il CISDEL (D.D.G. n. 275 datata 17/08/2015).
- Ago 2015** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per l'affidamento di sei incarichi di collaborazione per attività di tutorato e di supporto alla didattica blended presso le strutture dipartimentali (D.D.G. n. 274 datata 17/08/2015).
- Lug 2015** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per il conferimento di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti nel settore concorsuale 01/B1 - Informatica (D.R. n. 291 datato 30/06/2015).

- Mag 2015** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per l'affidamento di un incarico di collaborazione per la riorganizzazione delle attività didattiche a distanza e la sperimentazione di modalità didattiche innovative presso il Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti (D.D.G. n. 122 datata 05/05/2015).
- Nov 2014** Segretario della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita da IMT Lucca per la copertura di un posto di professore associato presso l'area di ricerca Computer Science and Applications nel settore concorsuale 01/B1 - Informatica (D.D. n. 03642(336).VII.1 datato 29/10/2014).
- Dic 2013** Componente della commissione giudicatrice per l'esame finale del Dottorato di Ricerca in Informatica - 26° ciclo presso la Scuola Dottorale di Ateneo dell'Università Ca' Foscari di Venezia (D.R. n. 54736 datato 02/12/2013).
- Feb 2013** Segretario della commissione giudicatrice per l'esame finale del Dottorato di Ricerca in Scienza e Alta Tecnologia - indirizzo Informatica - 24° e 25° ciclo presso la Scuola di Dottorato in Scienza e Alta Tecnologia dell'Università di Torino (D.R. n. 887 datato 20/02/2013).
- Lug 2012** Presidente della commissione giudicatrice per l'aggiudicazione di una fornitura di software e hardware presso il Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti dell'Università di Urbino (D.D. n. 14 datata 17/07/2012).
- Gen 2012** Componente della commissione di seggio presso l'Università di Urbino per il rinnovo parziale del CUN (D.R. n. 583 datato 16/12/2011).
- Ott 2011** Componente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Camerino per il conferimento di un assegno di ricerca nel settore scientifico-disciplinare INF/01 - Informatica (D.R. n. 264 datato 03/10/2011).
- Set 2011** Segretario della commissione giudicatrice per l'esame di ammissione al Dottorato di Ricerca in Scienza della Complessità - 27° ciclo presso il Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti dell'Università di Urbino (D.R. n. 369 datato 24/08/2011).
- Apr 2011** Segretario della commissione giudicatrice per l'esame finale del Dottorato di Ricerca in Informatica e Applicazioni - 23° ciclo presso la Scuola di Dottorato in Informatica, Sistemi e Telecomunicazioni dell'Università di Firenze (D.R. n. 115 datato 01/02/2011).
- Mar 2011** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Camerino per il conferimento di un assegno di ricerca nel settore scientifico-disciplinare ING-INF/05 - Sistemi di Elaborazione delle Informazioni (D.R. n. 99 datato 07/02/2011).
- Feb 2010** Componente della commissione giudicatrice per l'esame finale del Dottorato di Ricerca in Scienza e Alta Tecnologia - indirizzo Informatica - 22° ciclo presso la Scuola di Dottorato in Scienza e Alta Tecnologia dell'Università di Torino (D.R. n. 107 datato 21/01/2010).
- Mar 2009** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Camerino per il conferimento di un assegno di ricerca nel settore scientifico-disciplinare ING-INF/05 - Sistemi di Elaborazione delle Informazioni (D.R. n. 132 datato 13/02/2009).
- Mar 2009** Componente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Camerino per il conferimento di due assegni di ricerca nel settore scientifico-disciplinare INF/01 - Informatica (D.R. n. 132 datato 13/02/2009).
- Dic 2008** Componente della commissione giudicatrice per l'esame di ammissione al Dottorato di Ricerca in Informatica e Applicazioni - 24° ciclo presso la Scuola di Dottorato in Informatica, Sistemi e Telecomunicazioni dell'Università di Firenze (D.R. n. 1495 datato 02/12/2008).

- Feb 2008** Componente della commissione giudicatrice per la valutazione comparativa bandita dall'Università di L'Aquila per la copertura di due posti di ricercatore universitario presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali nel settore scientifico-disciplinare INF/01 - Informatica (D.R. n. 3308 datato 12/11/2007).
- Mar 2007** Componente della commissione giudicatrice per la valutazione comparativa bandita dall'Università di Camerino per la copertura di un posto di ricercatore a tempo determinato presso la Facoltà di Scienze e Tecnologie nel settore scientifico-disciplinare INF/01 - Informatica (D.R. n. 143 datato 28/02/2007).
- Gen 2007** Componente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per la copertura di un posto a tempo determinato di categoria C nell'area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati presso il Servizio Front Office (D.D.A. n. 157 datata 27/12/2006).
- Ott 2006** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per il conferimento di un assegno di ricerca nel settore scientifico-disciplinare INF/01 - Informatica (D.R. n. 1226 datato 23/09/2006).
- Set 2006** Componente della commissione giudicatrice per la valutazione comparativa bandita dall'Università di Torino per la copertura di un posto di ricercatore universitario presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali nel settore scientifico-disciplinare INF/01 - Informatica (D.R. n. 281 datato 27/04/2006).
- Apr 2006** Segretario della commissione giudicatrice per la valutazione comparativa bandita dall'Università di Bologna per la copertura di un posto di professore associato presso la Facoltà di Economia - sede di Rimini nel settore scientifico-disciplinare INF/01 - Informatica (D.R. n. 2291 datato 31/10/2005).
- Dic 2003** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per il conferimento di due assegni di ricerca nel settore scientifico-disciplinare ING-INF/05 - Sistemi di Elaborazione delle Informazioni (D.R. n. 1568 datato 05/12/2003).
- Ott 2003** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per il conferimento di un assegno di ricerca nel settore scientifico-disciplinare ING-INF/05 - Sistemi di Elaborazione delle Informazioni (D.R. n. 1356 datato 14/10/2003).
- Ott 2002** Presidente della commissione giudicatrice della procedura selettiva bandita dall'Università di Urbino per la copertura di un posto di ruolo di categoria C nell'area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati presso i laboratori informatici del Corso di Laurea in Informatica Applicata (D.R. n. 499 datato 24/05/2002).

## 5 Attività Extra Accademiche

**Nov 2022** Moderatore della conferenza *Competere: L'Arte di Restare Alunno* organizzata dal Panathlon Club di Fano e tenuta dal Dott. Davide Mazzanti a seguito del conferimento allo stesso nel giugno 2022 del Sigillo dell'Università di Urbino.

**Apr 2022 - Gen 2026** Componente del Consiglio Direttivo del Panathlon Club di Fano.

**Dic 2021 - Dic 2024** Componente del Consiglio Direttivo dell'Associazione Italiana Utenti Moodle (AIUM).

**Ott 2021** Moderatore della conferenza *Attività Fisica e Invecchiamento Cerebrale* organizzata dal Panathlon Club di Fano e tenuta dal Prof. Vilberto Stocchi e dal Dott. Alessandro Moretti.

**Dic 2019 - oggi** Socio dell'Associazione Italiana Utenti Moodle (AIUM).

**Ott 2018 - oggi** Socio del Panathlon Club di Fano.

**Lug 2017 - Dic 2019** Dirigente accompagnatore tesserato FIBS per l'ASD Junior Rimini Baseball. Nel settembre 2018 conquista la medaglia di bronzo nel campionato italiano U15.

**Giu 2015 - Dic 2016** Dirigente accompagnatore tesserato FIBS per l'ASD Macerata Angels Baseball. Nell'agosto 2015 vince il campionato regionale Marche U12 e nell'ottobre 2015 la coppa Marche U12.

**Nov 2013 - Giu 2014** Segnapunti refertista tesserato FIPAV per la SSD Virtus Volley Fano.

**Apr 2000 - Gen 2001** Vicepresidente dell'Associazione Dottorandi e Dottori di Ricerca Italiani (ADI).

**Nov 1999 - Apr 2000** Consigliere della sede di Bologna dell'Associazione Dottorandi e Dottori di Ricerca Italiani (ADI).

**Mag 1998** Viene invitato ad intervenire alla conferenza *Dall'Università al Lavoro - AlmaLaurea: Un Salto di Qualità per l'Occupazione* svoltasi a Bologna.

**Gen 1998 - Ott 1999** Presidente della sede di Bologna dell'Associazione Dottorandi e Dottori di Ricerca Italiani (ADI).

**Gen 1998 - Gen 2001** Componente del Consiglio di Amministrazione dell'Associazione Dottorandi e Dottori di Ricerca Italiani (ADI).

**Gen 1998** Socio fondatore a Firenze dell'Associazione Dottorandi e Dottori di Ricerca Italiani (ADI).

**Mag 1996** Viene invitato ad intervenire all'incontro *Dottorato di Ricerca e Post-Dottorato* svoltosi a Bologna.

**Mag 1994 - Mag 1995** Assolve il servizio militare di leva presso il 235° Reggimento Fanteria "Piceno" di Ascoli Piceno e presso l'Accademia Militare di Modena, congedandosi col grado di caporale maggiore.

**Set 1981 - Set 1987** Atleta tesserato UBI presso la Società Bocciofila "P. Parmeggiani" di Bologna. Nel settembre 1983 conquista la medaglia di bronzo nel campionato italiano U14 specialità terna.

## 6 Pubblicazioni

### Libri Scientifici

- [1] A. Aldini, M. Bernardo, F. Corradini, “*A Process Algebraic Approach to Software Architecture Design*”, Springer, 2010.

### Capitoli di Libri Scientifici

- [2] M. Bernardo, “*Genesis and Evolution of ULTRAS: Metamodel, Metaequivalences, Metaresults*”, in *Models, Languages, and Tools for Concurrent and Distributed Programming (Essays Dedicated to Rocco De Nicola on the Occasion of His 65th Birthday)*, M. Boreale, F. Corradini, M. Loreti, R. Pugliese editors, Springer, LNCS 11665:92–111, July 2019.
- [3] A. Aldini, M. Bernardo, “*Weak Behavioral Equivalences for Verifying Secure and Performance-Aware Component-Based Systems*”, in *Architecting Dependable Systems 6*, R. de Lemos, J.-C. Fabre, C. Gacek, F. Gadducci, M.H. ter Beek editors, Springer, LNCS 5835:228–254, August 2009.
- [4] M. Bernardo, “*A Survey of Markovian Behavioral Equivalences*”, in *Formal Methods for Performance Evaluation*, M. Bernardo, J. Hillston editors, Springer, LNCS 4486:180–219, June 2007.
- [5] A. Acquaviva, A. Aldini, M. Bernardo, A. Bogliolo, E. Bontà, E. Lattanzi, “*A Methodology Based on Formal Methods for Predicting the Impact of Dynamic Power Management*”, in *Formal Methods for Mobile Computing*, M. Bernardo, A. Bogliolo editors, Springer, LNCS 3465:155–189, April 2005.
- [6] S. Balsamo, M. Bernardo, M. Simeoni, “*Performance Evaluation at the Software Architecture Level*”, in *Formal Methods for Software Architectures*, M. Bernardo, P. Inverardi editors, Springer, LNCS 2804:207–258, September 2003.
- [7] M. Bernardo, L. Donatiello, P. Ciancarini, “*Stochastic Process Algebra: From an Algebraic Formalism to an Architectural Description Language*”, in *Performance Evaluation of Complex Systems: Techniques and Tools*, M.C. Calzarossa, S. Tucci editors, Springer, LNCS 2459:236–260, September 2002.

### Curatele Scientifiche

- [8] G. Fiorentino, P. Gallo, S. Rabellino, M. Bernardo, P. De Waal (editors), “*MoodleMoot Italia 2022 (MMIT 2022)*”, Media Touch 2000, September 2022.
- [9] A. Aldini, M. Bernardo (editors), “*Special Issue of the Italian Conference on Theoretical Computer Science 2018*”, Theoretical Computer Science, volume 815, May 2020.
- [10] A. Aldini, M. Bernardo (editors), “*Italian Conference on Theoretical Computer Science (ICTCS 2018)*”, CEUR-WS, volume 2243, September 2018.
- [11] M. Bernardo, R. De Nicola, J. Hillston (editors), “*Formal Methods for the Quantitative Evaluation of Collective Adaptive Systems (SFM 2016)*”, Springer, LNCS 9700, June 2016.
- [12] M. Bernardo, D. Gebler, M. Loreti (editors), “*Special Issue on Open Problems in Concurrency Theory*”, Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming, volume 84, November 2015.
- [13] M. Bernardo, E.B. Johnsen (editors), “*Formal Methods for Multicore Programming (SFM 2015)*”, Springer, LNCS 9104, June 2015.

- [14] M. Bernardo, F. Damiani, R. Hähnle, E.B. Johnsen, I. Schaefer (editors), “*Formal Methods for Executable Software Models (SFM 2014)*”, Springer, LNCS 8483, June 2014.
- [15] M. Bernardo, E. de Vink, A. Di Pierro, H. Wiklicky (editors), “*Formal Methods for Dynamical Systems (SFM 2013)*”, Springer, LNCS 7938, June 2013.
- [16] M. Bernardo, V. Cortellessa, A. Pierantonio (editors), “*Formal Methods for Model-Driven Engineering (SFM 2012)*”, Springer, LNCS 7320, June 2012.
- [17] M. Bernardo, V. Issarny (editors), “*Formal Methods for Eternal Networked Software Systems (SFM 2011)*”, Springer, LNCS 6659, June 2011.
- [18] A. Aldini, M. Bernardo, L. Bononi, V. Cortellessa (editors), “*European Performance Engineering Workshop (EPEW 2010)*”, Springer, LNCS 6342, September 2010.
- [19] A. Aldini, M. Bernardo, A. Di Pierro, H. Wiklicky (editors), “*Formal Methods for Quantitative Aspects of Programming Languages (SFM 2010)*”, Springer, LNCS 6154, June 2010.
- [20] M. Bernardo, L. Padovani, G. Zavattaro (editors), “*Formal Methods for Web Services (SFM 2009)*”, Springer, LNCS 5569, June 2009.
- [21] M. Bernardo, P. Degano, G. Zavattaro (editors), “*Formal Methods for Computational Systems Biology (SFM 2008)*”, Springer, LNCS 5016, June 2008.
- [22] M. Bernardo, J. Hillston (editors), “*Formal Methods for Performance Evaluation (SFM 2007)*”, Springer, LNCS 4486, June 2007.
- [23] M. Bernardo, A. Cimatti (editors), “*Formal Methods for Hardware Verification (SFM 2006)*”, Springer, LNCS 3965, May 2006.
- [24] M. Bernardo, C.A. Middelburg (editors), “*Special Issue on Process Algebra and System Architecture*”, Journal of Logic and Algebraic Programming, volume 63, June 2005.
- [25] M. Bernardo, A. Bogliolo (editors), “*Formal Methods for Mobile Computing (SFM 2005)*”, Springer, LNCS 3465, April 2005.
- [26] M. Bernardo, F. Corradini (editors), “*Formal Methods for the Design of Real-Time Systems (SFM 2004)*”, Springer, LNCS 3185, September 2004.
- [27] M. Bernardo, P. Inverardi (editors), “*Formal Methods for Software Architectures (SFM 2003)*”, Springer, LNCS 2804, September 2003.

## Articoli su Riviste Scientifiche

- [28] M. Bernardo, E. Bontà, “*Teaching and Learning Centers and Coordinated Technologies for an Effective Transition at COVID-19 Pandemic Time to Massive Distance Learning and Online Exams*”, Journal of e-Learning and Knowledge Society 19:22–29, August 2023.
- [29] M. Bernardo, C.A. Mezzina, “*Bridging Causal Reversibility and Time Reversibility: A Stochastic Process Algebraic Approach*”, Logical Methods in Computer Science 19(2:6):1–27, April 2023.
- [30] M. Bernardo, “*Probabilistic Trace and Testing Semantics: The Importance of Being Coherent*”, Foundations and Trends in Programming Languages 7:244–332, August 2022.
- [31] L. Berardinelli, M. Bernardo, V. Cortellessa, A. Di Marco, “*Multidimensional Context Modeling Applied to Non-Functional Analysis of Software*”, Software and Systems Modeling 18:2137–2176, June 2019.

- [32] M. Bernardo, M. Miculan, “*Constructive Logical Characterizations of Bisimilarity for Reactive Probabilistic Systems*”, Theoretical Computer Science 764:80–99, April 2019.
- [33] M. Bernardo, “*ULTRAS at Work: Compositionality Metaresults for Bisimulation and Trace Semantics*”, Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming 94:150–182, January 2018.
- [34] M. Bernardo, F. Corradini, L. Tesei, “*Timed Process Calculi with Deterministic or Stochastic Delays: Commuting between Durational and Durationless Actions*”, Theoretical Computer Science 629:2–39, May 2016.
- [35] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*Revisiting Bisimilarity and its Modal Logic for Nondeterministic and Probabilistic Processes*”, Acta Informatica 52:61–106, February 2015.
- [36] M. Bernardo, “*On the Tradeoff between Compositionality and Exactness in Weak Bisimilarity for Integrated-Time Markovian Process Calculi*”, Theoretical Computer Science 563:99–143, January 2015.
- [37] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*Relating Strong Behavioral Equivalences for Processes with Nondeterminism and Probabilities*”, Theoretical Computer Science 546:63–92, August 2014 (companion paper appeared in arXiv:1305.0538, May 2013).
- [38] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*Revisiting Trace and Testing Equivalences for Nondeterministic and Probabilistic Processes*”, Logical Methods in Computer Science 10(1:16):1–42, March 2014.
- [39] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*A Uniform Framework for Modeling Nondeterministic, Probabilistic, Stochastic, or Mixed Processes and their Behavioral Equivalences*”, Information and Computation 225:29–82, April 2013 [v. Sez. 1.2].
- [40] A. Aldini, M. Bernardo, “*Component-Oriented Verification of Noninterference*”, Journal of Systems Architecture 57:282–293, March 2011.
- [41] M. Bernardo, E. Bontà, A. Aldini, “*Handling Communications in Process Algebraic Architectural Description Languages: Modeling, Verification, and Implementation*”, Journal of Systems and Software 83:1404–1429, August 2010 (addendum appeared in arXiv:1805.11676, May 2018).
- [42] M. Bernardo, S. Botta, “*A Survey of Modal Logics Characterising Behavioural Equivalences for Non-deterministic and Stochastic Systems*”, Mathematical Structures in Computer Science 18:29–55, February 2008.
- [43] A. Aldini, M. Bernardo, “*A Formal Approach to the Integrated Analysis of Security and QoS*”, Reliability Engineering & System Safety 92:1503–1520, November 2007.
- [44] A. Aldini, M. Bernardo, “*Mixing Logics and Rewards for the Component-Oriented Specification of Performance Measures*”, Theoretical Computer Science 382:3–23, August 2007.
- [45] M. Bernardo, “*Non-Bisimulation-Based Markovian Behavioral Equivalences*”, Journal of Logic and Algebraic Programming 72:3–49, May 2007.
- [46] A. Aldini, M. Bernardo, “*On the Usability of Process Algebra: An Architectural View*”, Theoretical Computer Science 335:281–329, May 2005.
- [47] M. Bernardo, “*Symbolic Semantic Rules for Producing Compact STGLAs from Value Passing Process Descriptions*”, ACM Trans. on Computational Logic 5:436–469, July 2004.
- [48] M. Roccetti, A. Aldini, M. Bernardo, R. Gorrieri, “*QoS Evaluation of IP Telephony Services: A Specification Language Based Simulation Software Tool*”, Systems Analysis Modelling Simulation 43:1747–1759, December 2003.

- [49] M. Bernardo, M. Bravetti, “*Performance Measure Sensitive Congruences for Markovian Process Algebras*”, Theoretical Computer Science 290:117–160, January 2003.
- [50] M. Bernardo, N. Busi, M. Ribaud, “*Integrating Two Towers and GreatSPN through a Compact Net Semantics*”, Performance Evaluation 50:153–187, November 2002.
- [51] M. Bernardo, P. Ciancarini, L. Donatiello, “*Architecting Families of Software Systems with Process Algebras*”, ACM Trans. on Software Engineering and Methodology 11:386–426, October 2002.
- [52] A. Aldini, M. Bernardo, R. Gorrieri, M. Roccetti, “*Comparing the QoS of Internet Audio Mechanisms via Formal Methods*”, ACM Trans. on Modeling and Computer Simulation 11:1–42, January 2001.
- [53] M. Bernardo, “*Let’s Evaluate Performance, Algebraically*”, ACM Computing Surveys 31, September 1999.
- [54] M. Bernardo, R. Gorrieri, M. Roccetti, “*Formal Performance Modelling and Evaluation of an Adaptive Mechanism for Packetised Audio over the Internet*”, Formal Aspects of Computing 10:313–337, April 1999.
- [55] M. Bernardo, L. Donatiello, R. Gorrieri, “*A Formal Approach to the Integration of Performance Aspects in the Modeling and Analysis of Concurrent Systems*”, Information and Computation 144:83–154, August 1998.
- [56] M. Bernardo, R. Gorrieri, “*A Tutorial on EMPA: A Theory of Concurrent Processes with Nondeterminism, Priorities, Probabilities and Time*”, Theoretical Computer Science 202:1–54, July 1998 (corrigendum appeared in Theoretical Computer Science 254:691–694, March 2001).
- [57] M. Bernardo, N. Busi, R. Gorrieri, “*A Distributed Semantics for EMPA Based on Stochastic Contextual Nets*”, Computer Journal 38:492–509, December 1995.

## Articoli su Atti di Convegni Scientifici

- [58] M. Bernardo, I. Lanese, A. Marin, C.A. Mezzina, S. Rossi, C. Sacerdoti Coen, “*Causal Reversibility Implies Time Reversibility*”, in Proc. of the 20th Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2023), N. Jansen, M. Tribastone editors, Springer, LNCS 14287:270–287, Antwerp (Belgium), September 2023.
- [59] M. Bernardo, C.A. Mezzina, “*Causal Reversibility for Timed Process Calculi with Lazy/Eager Durationless Actions and Time Additivity*”, in Proc. of the 21st Int. Conf. on Formal Modeling and Analysis of Timed Systems (FORMATS 2023), L. Petrucci, J. Sproston editors, Springer, LNCS 14138:15–32, Antwerp (Belgium), September 2023.
- [60] M. Bernardo, A. Esposito, “*Modal Logic Characterizations of Forward, Reverse, and Forward-Reverse Bisimilarities*”, in Proc. of the 14th Int. Symp. on Games, Automata, Logics, and Formal Verification (GANDALF 2023), A. Achilleos, D. Della Monica editors, Open Publishing Association, EPTCS 390:67–81, Udine (Italy), September 2023.
- [61] M. Bernardo, A. Esposito, “*On the Weak Continuation of Reverse Bisimilarity vs. Forward Bisimilarity*”, in Proc. of the 24th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2023), G. Castiglione, M. Sciortino editors, CEUR-WS 3587:44–58, Palermo (Italy), September 2023.
- [62] A. Esposito, A. Aldini, M. Bernardo, “*Branching Bisimulation Semantics Enables Noninterference Analysis of Reversible Systems*”, in Proc. of the 43rd Int. Conf. on Formal Techniques for Distributed Objects, Components, and Systems (FORTE 2023), M. Huisman, A. Ravara editors, Springer, LNCS 13910:57–74, Lisbon (Portugal), June 2023.



- [63] M. Bernardo, S. Rossi, “Reverse Bisimilarity vs. Forward Bisimilarity”, in Proc. of the 26th Int. Conf. on Foundations of Software Science and Computation Structures (FOSSACS 2023), O. Kupferman, P. Sobocinski editors, Springer, LNCS 13992:265–284, Paris (France), April 2023.
- [64] M. Bernardo, E. Bontà, “Facing the COVID-19 Pandemic with Moodle, Collaborate, Smowl, Meet”, in Proc. of the 2nd Int. Workshop on Higher Education Learning Methodologies and Technologies Online (HELMETO 2020), G. Casalino, R. Pecori editors, Studium, pp. 81–84, Bari (Italy), September 2020.
- [65] M. Bernardo, “Extending Backward Compatibility of Probabilistic Testing via Coherent Resolutions”, in Proc. of the 21st Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2020), G. Cordasco, L. Gargano, A.A. Rescigno editors, CEUR-WS 2756:208–222, Ischia (Italy), September 2020.
- [66] M. Bernardo, “Alternative Characterizations of Probabilistic Trace Equivalences on Coherent Resolutions of Nondeterminism”, in Proc. of the 17th Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2020), M. Gribaudo, D.N. Jansen, A. Remke editors, Springer, LNCS 12289:35–53, Vienna (Austria), September 2020.
- [67] M. Bernardo, C.A. Mezzina, “Towards Bridging Time and Causal Reversibility”, in Proc. of the 40th Int. Conf. on Formal Techniques for Distributed Objects, Components, and Systems (FORTE 2020), A. Gotsman, A. Sokolova editors, Springer, LNCS 12136:22–38, Valletta (Malta), June 2020.
- [68] M. Bernardo, “Towards General Axiomatizations for Bisimilarity and Trace Semantics”, in Proc. of the 25th Int. Workshop on Algebraic Development Techniques (WADT 2020), M. Roggenbach editor, Springer, LNCS 12669:31–53, Dublin (Ireland), April 2020.
- [69] M. Bernardo, “Coherent Resolutions of Nondeterminism”, in Proc. of the 16th European Performance Engineering Workshop (EPEW 2019), M. Gribaudo, M. Iacono, T. Phung-Duc, R. Razumchik editors, Springer, LNCS 12039:16–32, Milano (Italy), November 2019.
- [70] E. Bontà, G. Torrisi, M. Bernardo, “ChaRLes: An Open-Source Chat Room Learning System”, in Proc. of the 2nd Italian Conf. on Education, Multimedia and Moodle (EMEM ITALIA 2016), M. Rui editor, Genova University Press, pp. 1084–1093, Modena (Italy), September 2016.
- [71] M. Bernardo, M. Miculan, “Disjunctive Probabilistic Modal Logic is Enough for Bisimilarity on Reactive Probabilistic Systems”, in Proc. of the 17th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2016), V. Bilò, A. Caruso editors, CEUR-WS 1720:203–220, Lecce (Italy), September 2016.
- [72] A. Aldini, M. Bernardo, “Expected-Delay-Summing Weak Bisimilarity for Markov Automata”, in Proc. of the 13th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages and Systems (QAPL 2015), N. Bertrand, M. Tribastone editors, Open Publishing Association, EPTCS 194:1–15, London (UK), April 2015.
- [73] M. Bernardo, F. Corradini, L. Tesei, “Timed Process Calculi: From Durationless Actions to Durational Ones”, in Proc. of the 15th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2014), S. Bistarelli, A. Formisano editors, CEUR-WS 1231:21–32, Perugia (Italy), September 2014.
- [74] M. Bernardo, D. Sangiorgi, V. Vignudelli, “On the Discriminating Power of Testing Equivalences for Reactive Probabilistic Systems: Results and Open Problems”, in Proc. of the 11th Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2014), G. Norman, W. Sanders editors, Springer, LNCS 8657:281–296, Firenze (Italy), September 2014.
- [75] M. Bernardo, D. Sangiorgi, V. Vignudelli, “On the Discriminating Power of Passivation and Higher-Order Interaction”, in Proc. of the Joint Meeting of the 23rd EACSL Conf. on Computer Science Logic and the 29th ACM/IEEE Symp. on Logic in Computer Science (CSL/LICS 2014), T. Henzinger, D. Miller editors, ACM Press, article 14:80, pp. 1–10, Vienna (Austria), July 2014.

- [76] M. Bernardo, L. Tesei, “*Encoding Timed Models as Uniform Labeled Transition Systems*”, in Proc. of the *10th European Performance Engineering Workshop (EPEW 2013)*, M.S. Balsamo, W. Knottenbelt, A. Marin editors, Springer, LNCS 8168:104–118, Venezia (Italy), September 2013.
- [77] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*Group-by-Group Probabilistic Bisimilarities and Their Logical Characterizations*”, in Proc. of the *8th Int. Symp. on Trustworthy Global Computing (TGC 2013)*, M. Abadi, A. Lluch Lafuente editors, Springer, LNCS 8358:315–330, Buenos Aires (Argentina), August 2013.
- [78] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*The Spectrum of Strong Behavioral Equivalences for Nondeterministic and Probabilistic Processes*”, in Proc. of the *11th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages and Systems (QAPL 2013)*, L. Bortolussi, H. Wiklicky editors, Open Publishing Association, EPTCS 117:81–96, Roma (Italy), March 2013.
- [79] M. Bernardo, “*Weak Markovian Bisimulation Congruences and Exact CTMC-Level Aggregations for Concurrent Processes*”, in Proc. of the *10th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages and Systems (QAPL 2012)*, M. Massink, H. Wiklicky editors, Open Publishing Association, EPTCS 85:122–136, Tallinn (Estonia), April 2012.
- [80] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*Revisiting Trace and Testing Equivalences for Nondeterministic and Probabilistic Processes*”, in Proc. of the *15th Int. Conf. on Foundations of Software Science and Computation Structures (FOSSACS 2012)*, L. Birkedal editor, Springer, LNCS 7213:195–209, Tallinn (Estonia), March 2012.
- [81] M. Bernardo, V. Cortellessa, M. Flamminj, “*TWOEAGLES: A Model Transformation Tool from Architectural Descriptions to Queueing Networks*”, in Proc. of the *8th European Performance Engineering Workshop (EPEW 2011)*, N. Thomas editor, Springer, LNCS 6977:265–279, Borrowdale (UK), October 2011.
- [82] M. Bernardo, “*Weak Markovian Bisimulation Congruences and Exact CTMC-Level Aggregations for Sequential Processes*”, in Proc. of the *6th Int. Symp. on Trustworthy Global Computing (TGC 2011)*, R. Bruni, V. Sassone editors, Springer, LNCS 7173:89–103, Aachen (Germany), September 2011.
- [83] A. Aldini, M. Bernardo, J. Sproston, “*Performability Measure Specification: Combining CSRL and MSL*”, in Proc. of the *16th ERCIM Int. Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (FMICS 2011)*, G. Salaün, B. Schätz editors, Springer, LNCS 6959:165–179, Trento (Italy), August 2011.
- [84] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*Uniform Labeled Transition Systems for Nondeterministic, Probabilistic, and Stochastic Process Calculi*”, in Proc. of the *1st Int. Workshop on Process Algebra and Coordination (PACO 2011)*, L. Aceto, M.R. Mousavi editors, Open Publishing Association, EPTCS 60:66–75, Reykjavik (Iceland), June 2011.
- [85] M. Bernardo, “*On the Expressiveness of Markovian Process Calculi with Durational and Durationless Actions*”, in Proc. of the *1st Int. Symp. on Games, Automata, Logics, and Formal Verification (GANDALF 2010)*, A. Montanari, M. Napoli, D. Parente editors, Open Publishing Association, EPTCS 25:199–213, Minori (Italy), June 2010.
- [86] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*Uniform Labeled Transition Systems for Nondeterministic, Probabilistic, and Stochastic Processes*”, in Proc. of the *5th Int. Symp. on Trustworthy Global Computing (TGC 2010)*, M. Wirsing, M. Hofmann, A. Rauschmayer editors, Springer, LNCS 6084:35–56, Munich (Germany), February 2010.
- [87] M. Bernardo, “*Markovian Testing Equivalence and Exponentially Timed Internal Actions*”, in Proc. of the *1st Int. Workshop on Quantitative Formal Methods (QFM 2009)*, S. Andova, A. McIver, P. D’Argenio, P. Cuijpers, J. Markovski, C. Morgan, M. Nuñez editors, Open Publishing Association, EPTCS 13:13–25, Eindhoven (The Netherlands), November 2009.

- [88] E. Bontà, M. Bernardo, “*PADL2Java: A Java Code Generator for Process Algebraic Architectural Descriptions*”, in Proc. of the *1st Joint Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture and European Conf. on Software Architecture (WICSA/ECSA 2009)*, R. Kazman, F. Oquendo, E. Poort, J. Stafford editors, IEEE-CS Press, pp. 161–170, Cambridge (UK), September 2009.
- [89] A. Aldini, M. Bernardo, “*A General Framework for Nondeterministic, Probabilistic, and Stochastic Noninterference*”, in Proc. of the *1st Joint Workshop on Automated Reasoning for Security Protocol Analysis and Issues in the Theory of Security (ARSPA/WITS 2009)*, P. Degano, L. Viganò editors, Springer, LNCS 5511:18–33, York (UK), March 2009.
- [90] M. Bernardo, “*Uniform Logical Characterizations of Testing Equivalences for Nondeterministic, Probabilistic and Markovian Processes*”, in Proc. of the *7th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages (QAPL 2009)*, C. Baier, A. Di Pierro editors, Elsevier, ENTCS 253(3):3–23, York (UK), March 2009.
- [91] M. Bernardo, E. Bontà, “*Non-Synchronous Communications in Process Algebraic Architectural Description Languages*”, in Proc. of the *2nd European Conf. on Software Architecture (ECSA 2008)*, R. Morrison, D. Balasubramaniam, K. Falkner editors, Springer, LNCS 5292:3–18, Paphos (Cyprus), October 2008 [v. Sez. 1.2].
- [92] M. Bernardo, “*Towards State Space Reduction Based on T-Lumpability-Consistent Relations*”, in Proc. of the *5th European Performance Engineering Workshop (EPEW 2008)*, N. Thomas, C. Juiz editors, Springer, LNCS 5261:64–78, Palma de Mallorca (Spain), September 2008.
- [93] M. Bernardo, A. Aldini, “*Weak Markovian Bisimilarity: Abstracting from Prioritized/Weighted Internal Immediate Actions*”, in Proc. of the *10th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 2007)*, G.F. Italiano, E. Moggi, L. Laura editors, World Scientific, pp. 39–56, Roma (Italy), October 2007.
- [94] M. Bernardo, L. Padovani, “*Performance-Oriented Comparison of Web Services via Client-Specific Testing Preorders*”, in Proc. of the *9th IFIP Int. Conf. on Formal Methods for Open Object-Based Distributed Systems (FMOODS 2007)*, M.M. Bonsangue, E.B. Johnsen editors, Springer, LNCS 4468:269–284, Paphos (Cyprus), June 2007.
- [95] E. Bontà, M. Bernardo, J. Magee, J. Kramer, “*Synthesizing Concurrency Control Components from Process Algebraic Specifications*”, in Proc. of the *8th Int. Conf. on Coordination Models and Languages (COORDINATION 2006)*, P. Ciancarini, H. Wiklicky editors, Springer, LNCS 4038:28–43, Bologna (Italy), June 2006.
- [96] M. Bernardo, S. Botta, “*Modal Logic Characterization of Markovian Testing and Trace Equivalences*”, in Proc. of the *1st Int. Workshop on Logic, Models and Computer Science (LMCS 2006)*, F. Corradini, C. Toffalori editors, Elsevier, ENTCS 169:7–18, Camerino (Italy), April 2006.
- [97] A. Aldini, M. Bernardo, “*Component-Oriented Specification of Performance Measures*”, in Proc. of the *4th Int. Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages (QAPL 2006)*, A. Di Pierro, H. Wiklicky editors, Elsevier, ENTCS 164(3):27–43, Vienna (Austria), April 2006.
- [98] M. Bernardo, A. Bogliolo, A. Acquaviva, A. Aldini, E. Bontà, E. Lattanzi, “*Predicting the Functional/Performance Impact of Dynamic Power Management*”, in Proc. of the *7th Int. Workshop on Performability Modeling of Computer and Communication Systems (PMCCS 7)*, pp. 10–13, Torino (Italy), September 2005.
- [99] M. Bernardo, “*Markovian Testing and Trace Equivalences Exactly Lump More Than Markovian Bisimilarity*”, in Proc. of the *Int. Workshop on Essays on Algebraic Process Calculi (APC 25)*, L. Aceto, A.D. Gordon editors, Elsevier, ENTCS 162:87–99, Bertinoro (Italy), August 2005.

- [100] M. Bernardo, E. Bontà, “*Preserving Architectural Properties in Multithreaded Code Generation*”, in Proc. of the *7th Int. Conf. on Coordination Models and Languages (COORDINATION 2005)*, J.-M. Jacquet, G.P. Picco editors, Springer, LNCS 3454:188–203, Namur (Belgium), April 2005.
- [101] A. Aldini, M. Bernardo, “*TwoTowers 4.0: Towards the Integration of Security Analysis and Performance Evaluation*”, in Proc. of the *1st Int. Conf. on the Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2004)*, IEEE-CS Press, pp. 336–337, Enschede (The Netherlands), September 2004.
- [102] A. Aldini, M. Bernardo, “*An Integrated View of Security Analysis and Performance Evaluation: Trading QoS with Covert Channel Bandwidth*”, in Proc. of the *23rd Int. Conf. on Computer Safety, Reliability, and Security (SAFECOMP 2004)*, M. Heisel, P. Liggesmeyer, S. Wittmann editors, Springer, LNCS 3219:283–296, Potsdam (Germany), September 2004.
- [103] A. Acquaviva, A. Aldini, M. Bernardo, A. Bogliolo, E. Bontà, E. Lattanzi, “*Assessing the Impact of Dynamic Power Management on the Functionality and the Performance of Battery-Powered Appliances*”, in Proc. of the *5th IEEE/IFIP Int. Conf. on Dependable Systems and Networks (DSN 2004)*, IEEE-CS Press, pp. 731–740, Firenze (Italy), June 2004.
- [104] M. Bernardo, E. Bontà, “*Generating Well-Synchronized Multithreaded Programs from Software Architecture Descriptions*”, in Proc. of the *4th Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture (WICSA 2004)*, J. Magee, C. Szyperski, J. Bosch editors, IEEE-CS Press, pp. 167–176, Oslo (Norway), June 2004.
- [105] M. Bernardo, “*TwoTowers 3.0: Enhancing Usability*”, in Proc. of the *11th IEEE/ACM Int. Symp. on Modeling, Analysis and Simulation of Computer and Telecommunication Systems (MASCOTS 2003)*, IEEE-CS Press, pp. 188–193, Orlando (FL), October 2003.
- [106] A. Aldini, M. Bernardo, “*A General Approach to Deadlock Freedom Verification for Software Architectures*”, in Proc. of the *12th Int. Formal Methods Europe Symp. (FME 2003)*, K. Araki, S. Gnesi, D. Mandrioli editors, Springer, LNCS 2805:658–677, Pisa (Italy), September 2003.
- [107] S. Balsamo, M. Bernardo, M. Simeoni, “*Combining Stochastic Process Algebras and Queueing Networks for Software Architecture Analysis*”, in Proc. of the *3rd Int. Workshop on Software and Performance (WOSP 2002)*, ACM Press, pp. 190–202, Roma (Italy), July 2002.
- [108] P. Abate, M. Bernardo, “*A Scalable Approach to the Design of SW Architectures with Dynamically Created/Destroyed Components*”, in Proc. of the *14th Int. Conf. on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE 2002)*, ACM Press, pp. 255–262, Sant’Angelo d’Ischia (Italy), July 2002.
- [109] M. Bernardo, F. Franzè, “*Exogenous and Endogenous Extensions of Architectural Types*”, in Proc. of the *5th Int. Conf. on Coordination Models and Languages (COORDINATION 2002)*, F. Arbab, C. Talcott editors, Springer, LNCS 2315:40–55, York (UK), April 2002.
- [110] M. Bernardo, F. Franzè, “*Architectural Types Revisited: Extensible And/Or Connections*”, in Proc. of the *5th Int. Conf. on Fundamental Approaches to Software Engineering (FASE 2002)*, R.-D. Kutsche, H. Weber editors, Springer, LNCS 2306:113–128, Grenoble (France), April 2002.
- [111] M. Bernardo, M. Bravetti, “*Reward Based Congruences: Can We Aggregate More?*”, in Proc. of the *1st Joint Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling and Probabilistic Methods in Verification (PAPM/PROBMIV 2001)*, L. de Alfaro, S. Gilmore editors, Springer, LNCS 2165:136–151, Aachen (Germany), September 2001.
- [112] M. Bernardo, P. Ciancarini, L. Donatiello, “*Detecting Architectural Mismatches in Process Algebraic Descriptions of Software Systems*”, in Proc. of the *2nd Working IEEE/IFIP Conf. on Software Architecture (WICSA 2001)*, R. Kazman, P. Kruchten, C. Verhoef, H. van Vliet editors, IEEE-CS Press, pp. 77–86, Amsterdam (The Netherlands), August 2001.

- [113] M. Bernardo, “A Simulation Analysis of Dynamic Server Selection Algorithms for Replicated Web Services”, in Proc. of the *9th Int. Symp. on Modeling, Analysis and Simulation of Computer and Telecommunication Systems (MASCOTS 2001)*, IEEE-CS Press, pp. 371–378, Cincinnati (OH), August 2001.
- [114] M. Bernardo, P. Ciancarini, L. Donatiello, “On the Formalization of Architectural Types with Process Algebras”, in Proc. of the *8th ACM Int. Symp. on the Foundations of Software Engineering (FSE 8)*, D.S. Rosenblum editor, ACM Press, pp. 140–148, San Diego (CA), November 2000.
- [115] M. Bernardo, N. Busi, M. Ribaud, “Compact Net Semantics for Process Algebras”, in Proc. of the *IFIP Joint Int. Conf. on Formal Description Techniques for Distributed Systems and Communication Protocols and Protocol Specification, Testing and Verification (FORTE/PSTV 2000)*, T. Bolognesi, D. Latella editors, Kluwer, pp. 319–334, Pisa (Italy), October 2000.
- [116] M. Bernardo, P. Ciancarini, L. Donatiello, “ÆMPA: A Process Algebraic Description Language for the Performance Analysis of Software Architectures”, in Proc. of the *2nd Int. Workshop on Software and Performance (WOSP 2000)*, ACM Press, pp. 1–11, Ottawa (Canada), September 2000.
- [117] M. Bravetti, M. Bernardo, “Compositional Asymmetric Cooperations for Process Algebras with Probabilities, Priorities, and Time”, in Proc. of the *1st Int. Workshop on Models for Time Critical Systems (MTCS 2000)*, F. Corradini, P. Inverardi editors, Elsevier, ENTCS 39(3):197–230, State College (PA), August 2000.
- [118] M. Bernardo, R. Cleaveland, “A Theory of Testing for Markovian Processes”, in Proc. of the *11th Int. Conf. on Concurrency Theory (CONCUR 2000)*, C. Palamidessi editor, Springer, LNCS 1877:305–319, State College (PA), August 2000.
- [119] M. Bernardo, N. Busi, M. Ribaud, “Integrating TwoTowers and GreatSPN”, in Proc. of the *8th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 2000)*, J.D.P. Rolim, A.Z. Broder, A. Corradini, R. Gorrieri, R. Heckel, J. Hromkovic, U. Vaccaro, J.B. Wells editors, Carleton Scientific, pp. 551–563, Geneva (Switzerland), July 2000.
- [120] M. Bernardo, P. Ciancarini, L. Donatiello, “Performance Evaluation of Software Architectural Types: A Process Algebraic Approach”, in Proc. of the *Monterey Workshop on Modelling Software System Structures in a Fastly Moving Scenario (MSSS 2000)*, pp. 32–37, Santa Margherita Ligure (Italy), June 2000.
- [121] M. Bernardo, “Implementing Symbolic Models for Value Passing in TwoTowers”, in Proc. of the *11th Int. Conf. on Modelling Techniques and Tools for Computer Performance Evaluation (PERFORMANCE TOOLS 2000)*, B.R. Haverkort, H.C. Bohnenkamp, C.U. Smith editors, Springer, LNCS 1786:370–373, Schaumburg (IL), March 2000.
- [122] A. Aldini, M. Bernardo, R. Gorrieri, M. Roccetti, “A Simulative Analysis of Internet Audio Mechanisms Using Formal Methods”, in Proc. of the *11th European Simulation Symp. (ESS 1999)*, G. Horton, D. Möller, U. Rüde editors, SCS International, pp. 281–288, Erlangen (Germany), October 1999.
- [123] A. Aldini, M. Bernardo, R. Gorrieri, M. Roccetti, “Stochastic Process Algebras for the Analysis of Internet Protocols”, in Proc. of the *4th Workshop on Distributed Systems: Algorithms, Architectures and Languages (WSDAAL 1999)*, B. Ciciani, P. Inverardi, U. Vaccaro editors, pp. 6–7, Fonte Cerreto (Italy), September 1999.
- [124] A. Aldini, M. Bernardo, R. Gorrieri, “An Algebraic Model for Evaluating the Performance of an ATM Switch with Explicit Rate Marking”, in Proc. of the *7th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1999)*, J. Hillston, M. Silva editors, Prensas Universitarias de Zaragoza, pp. 119–138, Zaragoza (Spain), September 1999.

- [125] M. Bernardo, M. Bravetti, “*Functional and Performance Modeling and Analysis of Token Ring Using EMPA*”, in Proc. of the *6th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 1998)*, P. Degano, U. Vaccaro, G. Pirillo editors, World Scientific, pp. 204–215, Prato (Italy), November 1998.
- [126] M. Bernardo, R. Cleaveland, S.T. Sims, W.J. Stewart, “*TwoTowers: A Tool Integrating Functional and Performance Analysis of Concurrent Systems*”, in Proc. of the *IFIP Joint Int. Conf. on Formal Description Techniques for Distributed Systems and Communication Protocols and Protocol Specification, Testing and Verification (FORTE/PSTV 1998)*, S. Budkowski, A. Cavalli, E. Najm editors, Kluwer, pp. 457–467, Paris (France), November 1998.
- [127] M. Rocchetti, M. Bernardo, R. Gorrieri, “*Packetized Audio for Industrial Applications: A Simulation Study*”, in Proc. of the *10th European Simulation Symp. (ESS 1998)*, A. Bargiela, E. Kerckhoffs editors, SCS International, pp. 495–500, Nottingham (UK), October 1998.
- [128] M. Bravetti, M. Bernardo, R. Gorrieri, “*A Note on the Congruence Proof for Recursion in Markovian Bisimulation Equivalence*”, in Proc. of the *6th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1998)*, C. Priami editor, pp. 153–164, Nice (France), September 1998.
- [129] M. Bravetti, M. Bernardo, R. Gorrieri, “*Towards Performance Evaluation with General Distributions in Process Algebras*”, in Proc. of the *9th Int. Conf. on Concurrency Theory (CONCUR 1998)*, D. Sangiorgi, R. de Simone editors, Springer, LNCS 1466:405–422, Nice (France), September 1998.
- [130] M. Bernardo, “*Using EMPA for the Performance Evaluation of an ATM Switch*”, in Proc. of the *3rd ERCIM Int. Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (FMICS 1998)*, J.F. Groote, B. Luttik, J. van Wamel editors, CWI, pp. 43–57, Amsterdam (The Netherlands), May 1998.
- [131] M. Bernardo, “*An Algebra-Based Method to Associate Rewards with EMPA Terms*”, in Proc. of the *24th Int. Coll. on Automata, Languages and Programming (ICALP 1997)*, P. Degano, R. Gorrieri, A. Marchetti Spaccamela editors, Springer, LNCS 1256:358–368, Bologna (Italy), July 1997.
- [132] M. Bernardo, “*Two Exercises with EMPA: Computing the Utilization of the CSMA/CD Protocol and Assessing the Performability of a Queueing System*”, in Proc. of the *2nd ERCIM Int. Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (FMICS 1997)*, S. Gnesi, D. Latella editors, pp. 5–17, Cesena (Italy), July 1997.
- [133] M. Bravetti, M. Bernardo, R. Gorrieri, “*From EMPA to GSMMPA: Allowing for General Distributions*”, in Proc. of the *5th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1997)*, E. Brinksma, A. Nymeyer editors, pp. 17–33, Enschede (The Netherlands), June 1997.
- [134] M. Bernardo, “*Enriching EMPA with Value Passing: A Symbolic Approach Based on Lookahead*”, in Proc. of the *5th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1997)*, E. Brinksma, A. Nymeyer editors, pp. 35–49, Enschede (The Netherlands), June 1997.
- [135] M. Bernardo, “*A Methodology Based on EMPA for Modeling and Simulating Concurrent Systems*”, in Proc. of the *Annual Conf. of the Italian Society for Computer Simulation (ISCS 1996)*, pp. 146–151, Roma (Italy), December 1996.
- [136] M. Bernardo, L. Donatiello, R. Gorrieri, “*A Stochastic Process Algebra Model for the Analysis of the Alternating Bit Protocol*”, in Proc. of the *11th Int. Symp. on Computer and Information Sciences (ISCIS XI)*, V. Atalay, U. Halici, K. Inan, N. Yalabik, A. Yazici editors, METU, pp. 375–384, Antalya (Turkey), November 1996.
- [137] M. Bernardo, R. Gorrieri, “*Extended Markovian Process Algebra*”, in Proc. of the *7th Int. Conf. on Concurrency Theory (CONCUR 1996)*, U. Montanari, V. Sassone editors, Springer, LNCS 1119:315–330, Pisa (Italy), August 1996.

- [138] M. Bernardo, “*On the Coexistence of Exponential, Immediate and Passive Actions in EMPA*”, in Proc. of the *4th Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1996)*, M. Ribauda editor, CLUT, pp. 58–76, Torino (Italy), July 1996.
- [139] M. Bernardo, L. Donatiello, R. Gorrieri, “*Integrated Functional and Performance Analyses of Concurrent Distributed Systems Described with the Language EMPA*”, in Proc. of the *1st Workshop on Distributed Systems: Algorithms, Architectures and Languages (WSDAAL 1996)*, A. Bertossi, M. Bonucelli, R. De Nicola editors, pp. 5–6, Levico (Italy), June 1996.
- [140] M. Bernardo, “*Extended Markovian Process Algebra: A Case Study*”, in Proc. of the *5th Italian Conf. on Theoretical Computer Science (ICTCS 1995)*, A. De Santis editor, World Scientific, pp. 466–481, Ravello (Italy), November 1995.
- [141] M. Bernardo, L. Donatiello, R. Gorrieri, “*Giving a Net Semantics to Markovian Process Algebra*”, in Proc. of the *6th Int. Workshop on Petri Nets and Performance Models (PNPM 1995)*, IEEE-CS Press, pp. 169–178, Durham (NC), October 1995.
- [142] M. Bernardo, L. Donatiello, R. Gorrieri, “*Integrated Analysis of Concurrent Distributed Systems Using Markovian Process Algebra*”, in Proc. of the *7th Int. Conf. on Formal Description Techniques for Distributed Systems and Communication Protocols (FORTE 1994)*, D. Hogrefe, S. Leue editors, Chapman & Hall, pp. 455–457, Berne (Switzerland), October 1994.
- [143] M. Bernardo, L. Donatiello, R. Gorrieri, “*Modeling and Analyzing Concurrent Systems with MPA*”, in Proc. of the *2nd Int. Workshop on Process Algebra and Performance Modelling (PAPM 1994)*, U. Herzog, M. Rettelbach editors, pp. 175–189, Erlangen (Germany), July 1994.

## Tesi

- [144] M. Bernardo, “*Theory and Application of Extended Markovian Process Algebra*”, Ph.D. Thesis, University of Bologna (Italy), February 1999 [v. Sez. 1.2].
- [145] M. Bernardo, “*Verso l’Integrazione di Modelli di Concorrenza Stocastici*”, Laurea Thesis, University of Bologna (Italy), March 1994.

## Rapporti Tecnici

- [146] M. Bernardo, E. Bontà, A. Aldini, “*Process Algebraic Architectural Description Languages: Generalizing Component-Oriented Mismatch Detection in the Presence of Nonsynchronous Communications*”, arXiv:1805.11676, May 2018.
- [147] M. Bernardo, M. Miculan, “*Disjunctive Probabilistic Modal Logic is Enough for Bisimilarity on Reactive Probabilistic Systems*”, arXiv:1601.06198, January 2016.
- [148] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*A Companion of “Relating Strong Behavioral Equivalences for Processes with Nondeterminism and Probabilities”*”, arXiv:1305.0538, May 2013.
- [149] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*Revisiting Bisimilarity and its Modal Logic for Nondeterministic and Probabilistic Processes*”, Tech. Rep. 06/2013, IMT Lucca (Italy), April 2013.
- [150] M. Bernardo, R. De Nicola, M. Loreti, “*Revisiting Trace and Testing Equivalences for Nondeterministic and Probabilistic Processes*”, Tech. Rep. 04/2013, IMT Lucca (Italy), March 2013.
- [151] M. Bernardo, P. Ciancarini, L. Donatiello, “*Architecting Software Systems with Process Algebras*”, Tech. Rep. UBLCS-2001-07, University of Bologna (Italy), July 2001.

- [152] M. Bernardo, N. Busi, M. Ribaudò, “*Compact Net Semantics for Process Algebras*”, Tech. Rep. UBLCS-2000-02, University of Bologna (Italy), March 2000.
- [153] M. Bravetti, M. Bernardo, “*Compositional Asymmetric Cooperations for Process Algebras with Probabilities, Priorities, and Time*”, Tech. Rep. UBLCS-2000-01, University of Bologna (Italy), January 2000.
- [154] M. Bernardo, P. Ciancarini, L. Donatiello, “*Performance Analysis of Software Architectures via a Process Algebraic Description Language*”, Tech. Rep. UBLCS-1999-20, University of Bologna (Italy), November 1999.
- [155] A. Aldini, M. Bernardo, R. Gorrieri, “*An Algebraic Model for Evaluating the Performance of an ATM Switch with Explicit Rate Marking*”, Tech. Rep. UBLCS-1999-11, University of Bologna (Italy), June 1999.
- [156] A. Aldini, M. Bernardo, R. Gorrieri, M. Roccetti, “*Comparing the QoS of Internet Audio Mechanisms via Formal Methods*”, Tech. Rep. UBLCS-1999-04, University of Bologna (Italy), March 1999.
- [157] M. Bernardo, R. Cleaveland, “*A Theory of Efficiency for Markovian Processes*”, Tech. Rep. UBLCS-1999-02, University of Bologna (Italy), February 1999.
- [158] M. Bernardo, “*Value Passing in Stochastically Timed Process Algebras: A Symbolic Approach Based on Lookahead*”, Tech. Rep. UBLCS-1998-10, University of Bologna (Italy), June 1998.
- [159] M. Bernardo, R. Gorrieri, M. Roccetti, “*Formal Performance Modeling and Evaluation of an Adaptive Mechanism for Packetized Audio over the Internet*”, Tech. Rep. UBLCS-1998-09, University of Bologna (Italy), June 1998.
- [160] M. Bernardo, M. Bravetti, “*Formal Specification of Performance Measures for Process Algebra Models of Concurrent Systems*”, Tech. Rep. UBLCS-1998-08, University of Bologna (Italy), June 1998.
- [161] M. Bravetti, M. Bernardo, R. Gorrieri, “*GSMPA: A Core Calculus with Generally Distributed Durations*”, Tech. Rep. UBLCS-1998-06, University of Bologna (Italy), June 1998.
- [162] M. Bravetti, M. Bernardo, R. Gorrieri, “*Generalized Semi-Markovian Process Algebra*”, Tech. Rep. UBLCS-1997-09, University of Bologna (Italy), October 1997.
- [163] M. Bernardo, R. Gorrieri, “*A Tutorial on EMPA: A Theory of Concurrent Processes with Nondeterminism, Priorities, Probabilities and Time*”, Tech. Rep. UBLCS-1996-17, University of Bologna (Italy), December 1996.
- [164] M. Bernardo, L. Donatiello, R. Gorrieri, “*Integrating Performance and Functional Analysis of Concurrent Systems with EMPA*”, Tech. Rep. UBLCS-1995-14, University of Bologna (Italy), September 1995.
- [165] M. Bernardo, L. Donatiello, R. Gorrieri, “*Operational GSPN Semantics of MPA*”, Tech. Rep. UBLCS-1994-12, University of Bologna (Italy), May 1994.
- [166] M. Bernardo, L. Donatiello, R. Gorrieri, “*Describing Queueing Systems with MPA*”, Tech. Rep. UBLCS-1994-11, University of Bologna (Italy), May 1994.
- [167] M. Bernardo, L. Donatiello, R. Gorrieri, “*MPA: A Stochastic Process Algebra*”, Tech. Rep. UBLCS-1994-10, University of Bologna (Italy), May 1994.



## Altre Pubblicazioni Scientifiche

- [168] M. Bernardo, A. Aldini, L. Padovani, “*Dispense dell’Insegnamento di Programmazione Logica e Funzionale*”, [http://www.sti.uniurb.it/bernardo/teaching/prog\\_logi\\_funz/](http://www.sti.uniurb.it/bernardo/teaching/prog_logi_funz/), 2023.
- [169] M. Bernardo, “*Logic and Functional Programming for Informaticians*”, Lecture Notes for Integrative Teaching in Informatics, University of Urbino (Italy), 2023.
- [170] M. Bernardo, E. Bontà, “*Dispense dell’Insegnamento di Programmazione Procedurale*”, [http://www.sti.uniurb.it/bernardo/teaching/prog\\_proc/](http://www.sti.uniurb.it/bernardo/teaching/prog_proc/), 2023.
- [171] M. Bernardo, “*Procedural Programming for Informaticians*”, Lecture Notes for Integrative Teaching in Informatics, University of Urbino (Italy), 2023.
- [172] M. Bernardo, E. Bontà, A. Aldini, “*Dispense dell’Insegnamento di Programmazione Procedurale e Logica*”, [http://www.sti.uniurb.it/bernardo/teaching/prog\\_proc\\_logi/](http://www.sti.uniurb.it/bernardo/teaching/prog_proc_logi/), 2021.
- [173] M. Bernardo, “*Procedural and Logic Programming for Applied Informaticians*”, Lecture Notes for On-Line Integrative Teaching in Applied Informatics, University of Urbino (Italy), 2021.
- [174] M. Bernardo, E. Bontà, “*Dispense dell’Insegnamento di Programmazione degli Elaboratori*”, 2010.
- [175] M. Bernardo, “*Computer Programming for Applied Computer Scientists*”, Lecture Notes for On-Line Integrative Teaching in Applied Computer Science, University of Urbino (Italy), 2010.
- [176] M. Bernardo, E. Bontà, “*Dispense dell’Insegnamento di Algoritmi e Strutture Dati*”, 2007.
- [177] M. Bernardo, “*Algorithms and Data Structures for Applied Computer Scientists*”, Lecture Notes for On-Line Integrative Teaching in Applied Computer Science, University of Urbino (Italy), 2007.
- [178] M. Bernardo, “*TwoTowers 5.1 User Manual*”, <http://www.sti.uniurb.it/bernardo/twotowers/>, 2006.
- [179] A. Asperti, R. Davoli, “*Esperimenti di Compilazione in Ambiente Unix: Pascal*”, Pitagora Editrice, 1994 [v. Sez. 1.2].