

## Curriculum Vitae et Studiorum di Giovanni Michele Pinna

Giovanni Michele Pinna  
Dipartimento di Matematica e Informatica  
Via Ospedale 72, 09124 Cagliari  
email: [gmpinna@unica.it](mailto:gmpinna@unica.it)  
tel: +39 328 0089421

### Informazioni Generali

Giovanni Michele Pinna, nato a Sassari il 21 febbraio 1961, sposato.

*Titoli di istruzione universitaria:* Laurea in Scienze dell'Informazione, Università di Pisa, 1985; Dottorato di Ricerca in Informatica, Università di Pisa, 1990.

*Borse di Studio:* Borsa di studio annuale del CNR per laureandi nel 1984; Borsa di studio di 9 mesi del CNR per l'estero, usufruita presso la G.M.D. (Bonn, Germania), nel 1991; Borsa di studio annuale del CNR per l'estero, usufruita presso la G.M.D. (Bonn, Germania), nel 1992.

*Attuale posizione:* Professore Associato, settore scientifico disciplinare INF/01 presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Cagliari dal 18 ottobre 2004.

*Posizioni precedenti:* Ricercatore universitario presso il Dipartimento di Matematica "R. Magari" dell'Università di Siena dal 13 luglio 1993 al 31 agosto 2001.

Professore Associato, settore scientifico disciplinare INF/01 presso il Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche "R. Magari" dell'Università di Siena dal 1 settembre 2001 al 17 ottobre 2004.

### Ricerca

L'attività di ricerca di Giovanni Michele Pinna si è principalmente focalizzata all'interno delle seguenti aree:

- teoria della concorrenza;

- studio e sviluppo di logiche per il Real-Time;
- formalismi di programmazione sincrona;
- computer security;
- business process management;
- membrane computing;
- formalismi contract based.

In questa attività ha collaborato con vari ricercatori tra cui Andrea Maggiolo-Schettini, Jozef Winkowski, Franco Montagna, Axel Poigné, Andrea Corradini, Nadia Busi, Paolo Baldan, Agathe Merceron, Wil van der Aalst, Massimo Bartoletti e Gabriel Ciobanu.

### **Teoria della Concorrenza**

Nell'ambito della teoria della concorrenza si è occupato dapprima di problematiche concernenti la composizionalità nelle reti di Petri (argomento della tesi di dottorato) ed in particolare nelle reti di Petri ad alto livello e successivamente del problema della composizionalità nelle strutture ad eventi e della definizione di semantiche true concurrent per le reti di Petri contestuali, sia con archi read sia con archi inibitori.

*Risultati più rilevanti:*

Nell'ambito della teoria della concorrenza, ha ottenuto in particolare i seguenti risultati:

- Ha definito, in collaborazione con Andrea Maggiolo-Schettini e Jozef Winkowski, una semantica composizionale per le reti di Petri ad Alto Livello [5]. Tale semantica è basata sulla nozione di unfolding per reti ad alto livello, sviluppata per la prima volta in tale lavoro, e di conseguenza si colloca tra le semantiche true concurrent.
- Ha introdotto, in collaborazione con Axel Poigné, un modello per la concorrenza basato sulla nozione di evento [23,6], che è stato chiamato *Event Automata*. Le motivazioni che hanno portato all'introduzione degli event automata sono principalmente due: definire in generale uno schema di composizione per le strutture d'eventi (come mostrato in [23]), e rappresentare più fedelmente situazioni in cui gli stessi eventi accadono in contesti diversi, come mostrato, oltre che in [23], anche in [24] e [25]. In [23] sono inoltre definite varie estensioni delle strutture d'eventi, basate sulla nozione di evento possibile e viene introdotto il concetto di conflitto asimmetrico, ripreso da altri ricercatori. Tale modello è stato ulteriormente studiato in [51] e [52].

- Ha studiato, con Nadia Busi, il problema della definizione di una semantica true concurrent ed a processi per reti di Petri con archi inibitori, definendo per tali reti una nozione adeguata di rete di occorrenze. La semantica true concurrent è stata introdotta in [26] ed è stata ulteriormente studiata in [9]. Tale semantica è basata sulla nozione di i-causal firing, introdotta in [26], e tiene traccia non solo delle dipendenze derivanti dagli archi di flusso, ma anche di quelle derivanti dagli archi read e da quelli inibitori. La nozione di processo non sequenziale è l'oggetto dei lavori [27] e [7].
- Ha definito, in collaborazione con Nadia Busi, Paolo Baldan ed Andrea Corradini, una nuova nozione di struttura di eventi [60], [34] e [13], mettendola in relazione con le reti di Petri contestuali sotto la *individual tokens philosophy*. In tale struttura d'eventi si specifica come un evento accada in un contesto. Tale nozione è conservativa rispetto alle nozioni precedentemente sviluppate in letteratura. In [14] Ha mostrato come è correlata la nuova nozione introdotta con gli *event automata* introdotti in [6]. In [36] ha studiato quali strutture d'eventi sono adeguate per le Reti di Petri Contestuali sotto la *collective tokens philosophy*.
- Ha introdotto una tassonomia per gli Unfolding delle reti di Petri safe, che copre lo spettro delle semantiche individual token philosophy e collective token philosophy [41] e [39].

In [4] ha studiato il problema della condivisione dei posti nelle reti di Petri P/T. Nell'ambito delle reti di Petri con archi inibitori, ha studiato il problema della sintesi di tali reti da transition graphs [28,58], adattando la nozione di regione e fornendo una caratterizzazione originale del problema della sintesi.

### Logiche per il Real-Time

Nello studio e sviluppo di logiche per il Real-Time, in collaborazione con Franco Montagna ed Elisa Tiezzi, ha studiato logiche temporali metriche.

*Risultati più rilevanti:*

In questo ambito ha ottenuto in particolare i seguenti risultati:

- Ha definito un sistema di prova per una logica temporale metrica. In [8] viene dimostrata l'adeguatezza e la completezza di tale sistema di prova su un dominio di tempo denso, e tale dimostrazione fornisce un calcolo cut-free. In [30] viene provato che per tale sistema vale la cut elimination. Questa prova è sintattica, mentre quella in [8] è ottenuta per via semantica.

Con gli stessi ha studiato e classificato i frammenti di una logica temporale al primo ordine [11], mostrando che tutti i frammenti, tranne quello con il solo operatore next, non sono decidibile. Di particolare rilevanza è il frammento con soli operatori per il passato, che pur essendo una logica su modelli finiti, risulta non ricorsivamente assiomaticizzabile.

## Formalismi di programmazione sincrona

In collaborazione con ricercatori della G.M.D., si è occupato di linguaggi di programmazione sincroni. Per tali linguaggi riveste particolare importanza la verifica di correttezza dei programmi.

*Risultati piú rilevanti:*

Nell'ambito de formalismi di programmazione sincrona, ha ottenuto in particolare i seguenti risultati:

- Ha esteso, in collaborazione con Reinhard Budde ed Axel Poigné, un linguaggio sincrono dotandolo di primitive di coordinazione, in modo da aumentare l'espressività del linguaggio [31]. Uno dei problemi principali nei linguaggi sincroni è la mancanza di modularità. Per risolvere tale problema si sono introdotte delle primitive di coordinazione, introducendo un'adeguata nozione di blackboard sincrona, e si è dimostrato che, nonostante sia possibile definire una nozione di composizione asincrona, anche nel linguaggio esteso si possono verificare proprietà quali reattività e timing constraint.
- Ha studiato, con Agathe Merceron, il problema della verifica di programmi sincroni, formulando una metodologia per la verifica modulare di programmi [32,53,35,10]. In tali lavori, basati sulla nozione di *automa booleano*, si dimostra che le operazioni principali di linguaggi sincroni come Argos od Esterel, tradotti in automi booleani, portino ad una naturale nozione di modulo, e si studiano le condizioni per la verifica modulare ed automatica su tale modello. In particolare viene studiata la verifica di proprietà scritte sia in varie logiche temporali sia come programmi sincroni (osservatori).

Altri lavori nell'ambito della verifica di proprietà in programmi sincroni sono [54,29,59] e [35].

## Fuzzy logic e Computer Security

Nello studio e sviluppo di logiche fuzzy, in collaborazione con Franco Montagna ed Elisa Tiezzi, ha studiato un sistema di prova per la *Basic Logic* introdotta da Hájek [12].

Ha poi studiato l'applicazione di formalismi logici per la descrizione di modelli di Trust Management system.

*Risultati piú rilevanti:*

In [55] ha introdotto, con Tommaso Flaminio ed Elisa Tiezzi, una logica fuzzy in grado di descrivere precisamente il concetto di *delegation*, centrale in sistemi per il Trust Management. Tale lavoro è stato sviluppato in [15] dove oltre alla dimensione fuzzy, viene considerata anche una dimensione modale.

## Business Process Management

In questo ambito ha studiato come applicare la teoria delle regioni per la sintesi di Workflow come Reti di Petri.

*Risultati piú rilevanti:*

In [61] ha mostrato, con Nadia Busi, come la teoria delle regioni possa essere utilizzata per il *workflow mining* e come questa risolva i problemi che altri algoritmi di mining presenti in letteratura hanno. In [37] ha caratterizzato, con Nadia Busi, i workflow che si possono esattamente scoprire, mentre in [55] ha mostrato come tale tecnica si integra in ProM, tool per il workflow mining sviluppato ad Eindhoven.

Il lavoro [16] presenta i vari risultati in [37] e [55] estendendoli al caso della sintesi di reti bisimili al modello originale.

## Membrane Systems

In questo ambito ha studiato, assieme ad Andrea Saba, come rappresentare fenomeni come *causalità* e *simultaneità* nel modello di calcolo noto come *P System*. Con Gabriel Ciobanu si è invece occupato di stabilire connessioni tra le Reti di Petri ed i Membrane Systems, definendo due nuovi tipi di rete che sono Turing complete e che, diversamente da quanto generalmente fatto in bibliografia per ottenere la Turing equivalenza per le reti di Petri, richiedono una regola di esecuzione che è ancora *locale* e non implica la conoscenza dell'intero spazio.

*Risultati piú rilevanti:*

In [15] ha mostrato come per meglio modellare le dipendenze causali che occorrono nelle computazioni di un P System sia conveniente usare le reti di Petri Zero Safe, che consentono di rappresentare in modo fedele la sincronizzazione, ed in [38] è stata introdotta una nuova nozione di struttura d'eventi, il cui dominio delle configurazioni è ancora un Dominio di Scott, e di cui, in [40], è stato sviluppato l'approccio categoriale. In [17] sono ulteriormente approfonditi i risultati presentati in [38] e [40].

In [42] ha mostrato come un tipo di rete, chiamata *catalitica*, è Turing equivalente. La regola di sparo in questo caso coinvolge la presenza di un posto particolare, ed è da sottolineare come tale regola implichi un controllo *locale*. [19] ha introdotto anche la classe delle Communicating Petri Nets, dove la Turing equivalenza si ottiene grazie ad una particolare topologia della rete, mentre in [44] ha mostrato la Turing completezza per le reti catalitiche temporizzate.

## **Formalismi contract based**

In questo ambito ha studiato, assieme a Massimo Bartoletti, Tiziana Cimoli e Roberto Zunino, come modellare astrattamente i contratti.

*Risultati piú rilevanti:*

In [43] ha studiato un modello di contratti basato sulle *event structure with circular causality* mostrando come l'agreement nei contratti possa essere caratterizzato attraverso l'esistenza di particolari configurazioni della struttura d'eventi con causalità circolare. Le strutture d'eventi con causalità circolare sono ulteriormente studiate in [20]. Sviluppi che mostrano come tale formalismo sia utilizzabile per decidere importanti proprietà delle interazioni tra i player in un'interazione basata su contratti sono presentati in [22].

In [45] ha introdotto come modello per il frammento Horn della logica PCL (che consente di provare proprietà su contratti), le Lending Petri net, che sono reti di Petri in cui la marcatura può essere negativa. Per tali reti è stata studiata una particolare operazione di composizione che corrisponde alla composizione di teorie Horn che rappresentano contratti [21].

## **Attività di ricerca all'estero**

È stato ricercatore ospite presso il Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (Bonn - Germania). nei seguenti periodi: aprile - giugno 1993, agosto - settembre 1993, agosto - novembre 1994, settembre - novembre 1996, settembre - dicembre 1998. Nel mese di settembre 2012 è stato Visiting presso l'INRIA di Rennes, Francia.

## **Altre attività**

Nel 1999 ha organizzato la 5th International Summer School on Distributed Computing: Advanced Distributed Computing.

Nel 2005 ha organizzato la conferenza ICTCS 2005, tenutasi a Siena.

## **Partecipazione a Comitati di Programma**

È stato membro del Comitato di Programma del 2nd International Workshop on Security Issues with Petri Nets and other Computational Models nel 2004.

È stato membro del Comitato di Programma della *International Conference on Theory and Application of Petri Nets* nel 2007 e nel 2008.

È stato membro del Comitato di Programma del *Workshop on Membrane Computing and Biologically Inspired Process Calculi* nel 2011 e nel 2012.

È stato membro del Comitato di Programma dell'*International Conference on Distributed Computing and Internet Technology* nel 2011 e nel 2014.

## **Partecipazione progetti nazionali e internazionali**

### *Nazionali:*

Progetti ex-40% (anni 1993-1996), Progetto PRIN *Semantica e Pragmatica di Agenti Concorrenti e Mobili*, coordinatore Ugo Montanari, membro dell'unità di Firenze, anni 1999-2001, Progetto PRIN *Metodi Formali per la Sicurezza* (MEFOS), coordinatore Roberto Gorrieri, membro dell'unità di Bologna, anni 2001-2003, Progetto PRIN *Linguaggi e Modelli per Sistemi Biologici*, coordinatore Corrado Priami, membro dell'unità di Bologna, anni 2004-2006, e Progetto PRIN *Analisi e verifica per modelli di calcolo basati su sistemi biologici*, coordinatore Pierpaolo Degano, membro dell'unità di Siena, anni 2006-2009, Progetto LR7-RAS *Techniques for Enforcing Security in Languages and Applications*, 2010-2013 Progetto LR7-RAS *A Trusted Reservation Infrastructure for Computational Societies*, 2011-presente, Progetto PRIN *Security Horizons*, coordinatore Pierpaolo Degano, membro dell'unità di Cagliari, anni 2011-presente.

Dal 1993 ad oggi ha sempre ottenuto finanziamenti sui progetti locali (prima dell'Università di Siena, ora di quella di Cagliari) ex quota 60%.

### *Internazionali:*

Ha fatto parte del progetto KORSO, sottoprogetto "Design of Reliable Reactive Systems", del progetto ESPRIT BRA No. 3003 "Categorical Logic in Computer Science" e del progetto ESPRIT IIM-Project CRYSYS "Critical Instrumentation of Control Systems".

È membro di EATCS, Gnim e Grin.

È il coordinatore del Dottorato di Ricerca in Informatica dell'Università di Cagliari, e dei Corsi di Laurea Triennale e Magistrale.

## **Lavori**

### **Tesi di Dottorato**

- [1] G.M. Pinna, *Petri Nets and their Composition Problems*, TD-2/90, Dipartimento di Informatica, Università di Pisa, 1990

### **Curatore**

- [2] M. Coppo, E. Lodi, G.M. Pinna, *Proceedings of ICTCS 2005*, Lecture Notes in Computer Science 3701, Springer, Berlin, 2005

- [3] M. Coppo, E. Lodi, G.M. Pinna, Special Issue di *Theory of Computing Systems* dedicata a ICTCS 2005, *Theory of Computing Systems* 42, 2008

#### Lavori pubblicati su riviste internazionali

- [4] G.M. Pinna, *On Composition of Place/Transition Nets*, *Petri Nets Newsletter* 37, pp. 9-26, Gesellschaft für Informatik, Bonn, 1990
- [5] A. Maggiolo-Schettini, G.M. Pinna, J. Winkowski, *A Compositional Semantics for Unmarked Predicate/Transition Nets*, *Fundamenta Informaticae* 14, pp. 109-129, IOS Press, Amsterdam, 1991
- [6] G.M. Pinna, A. Poigné, *On the Nature of Events: another perspective in Concurrency*, *Theoretical Computer Science* 138, pp. 425-454, Elsevier, Amsterdam, 1995
- [7] N. Busi, G.M. Pinna, *Process Semantics for Place/Transition Nets with Inhibitor and Read Arcs*, *Fundamenta Informaticae* 40(2-3), pp. 165-197, IOS Press, Amsterdam, 1999
- [8] F. Montagna, G.M. Pinna, E.B.P. Tiezzi, *A Cut-Free Proof System for Bounded Metric Temporal Logic over a Dense Time Domain*, *Mathematical Logic Quarterly* 46(2), pp. 171-182, Wiley-VCH, Berlin, 2000
- [9] N. Busi, G.M. Pinna, *Comparing Truly Concurrent Semantics for Contextual Place/Transition Nets*, *Fundamenta Informaticae* 44(3), pp. 209-244, IOS Press, Amsterdam, 2000
- [10] A. Merceron, G.M. Pinna *Component-based Verification in a Synchronous Setting*, *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering* 11 (2), 181-203, World Scientific, Singapore, 2001
- [11] F. Montagna, G.M. Pinna, E. Tiezzi, *Investigations on Fragments of First Order Branching Time Logic*, *Mathematical Logic Quarterly* 48(2), pp. 51-62, Wiley-VCH, Berlin, 2002
- [12] F. Montagna, G.M. Pinna, E. Tiezzi, *A Tableau Calculus for Hájek's Logic BL*, *Journal of Logic and Computation* 12, pp. 1-19, Oxford University Press, Oxford, 2003
- [13] P. Baldan, N. Busi, A. Corradini, G.M. Pinna, *Domain and Event Structure Semantics for Petri Nets with Read and Inhibitor Arcs*, *Theoretical Computer Science* 323(1-3), pp. 129-189, Elsevier, Amsterdam, 2004
- [14] G.M. Pinna, *Event Structures with Disabling/Enabling relation and Event Automata*, *Fundamenta Informaticae*, 73(3), pp. 409-430, IOS Press, Amsterdam, 2006



- [15] T. Flaminio, G.M. Pinna, E.B.P. Tiezzi, *A fuzzy approach to trust management systems*, *Fuzzy Set and Systems* 159(10), pp. 1191-1207, Elsevier, Amsterdam, 2008
- [15] G.M. Pinna, A. Saba, *An event based semantics of P-Systems*, *Scientific Annals in Computer Scienze* 18, pp. 99-127, 2008
- [16] N. Busi, G.M. Pinna, *Process discovery and Petri nets*, *Mathematical Structures in Computer Science* 19(6), pp. 1091-1124, Cambridge University Press, Cambridge, 2009
- [17] G.M. Pinna, A. Saba, *Modeling dependencies and simultaneity in membrane system computations*, *Theoretical Computer Science* 431, pp. 13-39, Elsevier, Amsterdam, 2012
- [18] G. Ciobanu, G.M. Pinna, D. Sburlan, *Power of Causal Dependencies in Rule-Based Systems*, *Journal of Automata, Languages and Combinatorics* 19(1-4), pp. 45-56, Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg, 2014
- [19] G. Ciobanu, G.M. Pinna, *Catalytic and Communicating Petri Nets are Turing Complete*, *Information and Computation* 239, pp. 55-70, Elsevier, Amsterdam, 2014
- [20] M. Bartoletti, T. Cimoli, G.M. Pinna, R. Zunino, *Circular causality in event structures*, *Fundamenta Informaticae* 134(3-4), pp. 219-259, IOS Press, Amsterdam, 2014
- [21] M. Bartoletti, T. Cimoli, G.M. Pinna, *Lending Petri Nets*, *Science of Computer Programming* 112, pp. 75-101, Elsevier, Amsterdam, 2015
- [22] M. Bartoletti, T. Cimoli, G.M. Pinna, R. Zunino, *Contracts as games on event structures*, *Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming* 85(3), pp. 399-424, Elsevier, Amsterdam, 2016

**Lavori pubblicati su atti di convegni internazionali con referee**

- [23] G.M. Pinna, A. Poigné, “On the Nature of Events”, in *Proceedings of MFCS '92*, Lecture Notes in Computer Science 629, pp. 430-441, Springer, Berlin, 1992
- [24] G.M. Pinna, A. Poigné, “On the Specification of Elementary Reactive Behaviors”, in *Proceedings of MFPS IX*, Lecture Notes in Computer Science 802, pp. 271-292, Springer, Berlin, 1994
- [25] G.M. Pinna, A. Poigné, “Event Automata as a Generic Model of Reactive Systems”, in *KORSO: Methods, Languages, and Tools for the Construction of Correct Software*, Lecture Notes in Computer Science 1009, pp. 740-91, Springer, Berlin, 1995

- [26] N. Busi, G.M. Pinna, “A Causal Semantics for Contextual P/T Nets”, in *Proceedings of ICTCS '95*, pp. 331-345, World Scientific, Singapore, 1995
- [27] N. Busi, G.M. Pinna, “Non-Sequential Semantics for Contextual P/T Nets”, in *Proceedings of Petri Nets 1996*, Lecture Notes in Computer Science 1091, pp. 113-132, Springer, Berlin, 1996
- [28] N. Busi, G.M. Pinna, “Synthesis of Nets with Inhibitor Arcs”, In *Proceeding of CONCUR '97*, Lecture Notes in Computer Science 1243, pp. 151–165, Springer, Berlin, 1997
- [29] A. Merceron, M. Müllerburg, G.M. Pinna, “Verifying a Time Triggered Protocol in a Multi Language Environment”, in *Proceedings of Safecom '98*, Lecture Notes in Computer Science 1516, pp. 185-195, Springer, Berlin, 1998
- [30] F. Montagna, G.M. Pinna, E.B.P. Tiezzi, “Proof Systems with Cut Elimination for  $MTL^{\leq \omega}$ ”, in *Proceedings of ICTCS '98*, pp. 141-152, World Scientific, Singapore, 1998
- [31] R. Budde, G.M. Pinna, A. Poigné, “Coordination of Synchronous Programs”, in *Proceedings of COORDINATION '99*, Lecture Notes in Computer Science 1594, pp. 103-117, Springer, Berlin, 1999
- [32] A. Merceron, G.M. Pinna, “Modular Verification of ARGOS Programs”, in *Proceedings of PART '99*, pp. 367-376, Springer, Berlin, 1999
- [33] G.M. Pinna, E.B.P. Tiezzi, “Evolution as Computation”, in *Tempos in Science*, Annals of the New York Academy of Sciences 879, pp. 435-439, New York Academy of Sciences, New York, 1999
- [34] P. Baldan, N. Busi, A. Corradini, G.M. Pinna, “Functorial Concurrent Semantics for Petri Nets with Read and Inhibitor Arcs”, in *Proceeding of CONCUR 2000*, Lecture Notes in Computer Science 1877, pp. 442-457, Springer, Berlin, 2000
- [35] A. Merceron, G.M. Pinna, “Refinement and Modular Verification with Observers”, in *Proceedings of APAQS 2000*, pp. 216-225, IEEE Computer Society Press, New York, 2000
- [35] A. Merceron, M. Müllerburg, G.M. Pinna, “Specifying and Verifying Reactive Systems in a Multi-language Environment”, in *TOSCA 2001 - Theory of Concurrency, Higher Order Languages and Types*, Electronic Notes in Theoretical Computer Science 62, Elsevier, Amsterdam 2001
- [36] G.M. Pinna, “Event Structures for the Collective Tokens Philosophy of Inhibitor Nets”, in *Proceeding of MFCS 2005*, Lecture Notes in Computer Science 3618, pp. 720-732, Springer, Berlin, 2005

- [37] N. Busi, G.M. Pinna, “Characterizing workflow nets using regions”, in *Proceeding of Synasc’06 - PN & WN*, pp. 399-406, IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, 2006
- [38] G.M. Pinna, A. Saba “Dependencies and Simultaneity in Membrane Systems”, in *Proceeding of MeCBIC 2009*, pp. 155-169, Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science 11, 2009
- [39] G.M. Pinna “Petri Nets Unfoldings and the Individual/Collective Token Philosophy”, in *Proceedings CiE 2009*, pp. 279-288, University of Heidelberg Press, Heidelberg, 2009
- [40] G.M. Pinna, A. Saba “Simultaneity in event structures”, in *Proceedings TAMC 2010*, Lecture Notes in Computer Science 6108, pp. 385-396, Springer, Berlin, 2010
- [41] G.M. Pinna, “How much is worth to remember? A taxonomy based on Petri Nets Unfoldings”, in *Proceedings of Petri Nets 2011*, Lecture Notes in Computer Science 6709, pp. 109-128, Springer, Berlin, 2011
- [42] G. Ciobanu, G.M. Pinna, “Catalytic Petri Nets are Turing Complete”, in *Proceedings of LATA 2012*, Lecture Notes in Computer Science 7183, pp. 192-203, Springer, Berlin, 2012
- [43] M. Bartoletti, T. Cimoli, G.M. Pinna, R. Zunino, “An event-based model for contracts”, in *Proceedings PLACES 2012*, pp. 13-20, Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science 109, pp. 13-20, 2012
- [44] B. Aman, G. Ciobanu, G.M. Pinna, “Timed Catalytic Petri Nets”, in *Proceeding of Synasc’12*, pp. 319-326, IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, 2012
- [45] M. Bartoletti, T. Cimoli, G.M. Pinna, “Lending Petri Nets and Contracts”, in *Proceedings of FSEN 2013*, Lecture Notes in Computer Science 8161, pp. 66-82, Springer, Berlin, 2013
- [46] G. Casu, G.M. Pinna, “Flow Unfoldings of Multi-Clock Nets”, in *Proceedings of Petri Nets 2014*, Lecture Notes in Computer Science 8489, pp. 170-189, Springer, Berlin, 2014
- [47] M. Bartoletti, T. Cimoli, G.M. Pinna, “A note on two notions of compliance”, *Proceedings of ICE 2014*, Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science 166, pp. 86-93 2014
- [48] M. Bartoletti, T. Cimoli, G.M. Pinna, R. Zunino, “Models of Circular Causality”, *Proceedings of ICDCT 2015*, Lecture Notes in Computer Science 8956, pp. 1-20, Springer, Berlin, 2015

### Lavori presentati a convegni internazionali con referee

- [49] A. Masini, G.M. Pinna, “A Modal Formalization of Term Rewriting System”, presentato alla *Conference on Computer Science Logic 1989*, Kaiserslautern, 1989
- [50] G.M. Pinna, Maggiolo-Schettini, A., “Transformation of Pr/T Nets via Translation into Structure Grammars”, presentato alla *IX International Conference on Petri nets*, Parigi, 1990
- [51] G.M. Pinna, A. Poigné, “Modeling and Specifying Reactive Behaviour of Information Systems”, presentato alla *IS-CORE Conference* ed apparso nei *Proceedings of IS-CORE '93*, Informatik Berichte, Universität Hannover, 1993
- [52] G.M. Pinna, A. Poigné, “The Mathematics of Event Automata”, presentato alla *International Conference on Category Theory in Computer Science 1993*, Amsterdam, 1993
- [53] A. Merceron, G.M. Pinna, “Refinements and Modular Verification”, presentato a *COTIC*, Schloß Hagenberg, Austria, 1997
- [54] A. Merceron, Müllerburg M., G.M. Pinna, “No Collision in a Protocol with  $n$  Stations: a Comparative Study of Formal Proofs”, presentato a *Formal Methods in Industrial Design 1999*, Trento, 1999
- [55] T. Flaminio, G.M. Pinna, E.B.P. Tiezzi, “A fuzzy approach to trust management systems”, presentato a *Softsem*, Malaga, Spagna, 2006
- [55] N. Busi, B.F. van Dongen, G.M. Pinna, W.M.P. van der Aalst, “Application of the Theory of Regions in Process Mining”, presentato a *Formal Approaches to Business Processes and Web Services*, Siedlce, Polonia, 2007
- [56] G.M. Pinna, A. Saba, “An event based semantics of P-Systems”, presentato a *MeCBIC 2008*, Iasi, Romania, 2008
- [57] M. Bartoletti, T. Cimoli, G.M. Pinna, R. Zunino, “Circular causality in event structures”, presentato a *ICTCS 2012*, Como, Italia, 2012

### Manoscritti

- [58] N. Busi, G.M. Pinna, *Transition Systems and Elementary Net Systems*, 1997
- [59] A. Merceron, G.M. Pinna, *Statecharts Refinements and Modular Verification*, 1997

- [60] N. Busi, G.M. Pinna, *Contextual Petri Nets, Contextual Event Structures and Event Automata*, 1999
- [61] N. Busi e G.M. Pinna, *Region-based workflow mining: a feasibility analysis*, 2005

G. Michele Pinna