

PROGETTO DI UNITÀ DI RICERCA - MODELLO B  
Anno 2008 - prot. 20089M932N\_002

## 1 - Area Scientifico-disciplinare

01: Scienze matematiche e informatiche 100%

## 2 - Coordinatore Scientifico

ROSSI FRANCESCA

Professore Ordinario

Università degli Studi di PADOVA

Facoltà di SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI

Dipartimento di MATEMATICA PURA E APPLICATA

## 3 - Responsabile dell'Unità di Ricerca

BISTARELLI

STEFANO

Professore Associato non confermato

23/06/1968

BSTSFN68H23C745F

Università degli Studi di PERUGIA

Dipartimento di MATEMATICA E INFORMATICA

+39 3488260770  
(Prefisso e telefono)

(Numero fax)

bista@dipmat.unipg.it

## 4 - Curriculum scientifico

### Testo italiano

Stefano Bistarelli è da novembre 2008 Professore Associato di Informatica presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Perugia. In precedenza è stato dal 2005 Professore Associato e dal 2002 ricercatore presso il Dipartimento di Scienze dell'Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara. Egli è anche associato alla ricerca presso l'Istituto di Informatica e Telematica (IIT) del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) a Pisa dal 2002.

Ha ottenuto il suo dottorato di ricerca in Informatica a Pisa nel 2001 con una tesi supervisionata dal Prof Ugo Montanari e dal titolo "Soft Constraint Solving e programming: a General Framework" La tesi ha ricevuto due importanti premi italiani per l'informatica:

° Il premio come miglior tesi in informatica teorica [premio assegnato dal capitolo italiano della Associazione Europea di Informatica Teorica (EATCS)]; e

° Il premio come miglior tesi nell'area dell'Intelligenza Artificiale (premio assegnato dalla Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI\*IA)).

Inoltre, alcuni anni più tardi (2004), una versione estesa della tesi di dottorato è stata pubblicata come libro da Springer nella collana LNCS jacketed edition con il titolo "Semirings for Soft Constraint Solving and Programming".

Prima della posizione da ricercatore a Pescara, è stato a Padova presso il Dipartimento di Matematica Applicata da giugno a settembre 2001, come PostDoc sui temi "Vincoli e sicurezza", dopo di che, si è trasferito all'IIT-CNR di Pisa (settembre 2001 - settembre 2002) per una posizione da PostDoc sugli stessi temi. Nel corso dello stesso 2001 è stato anche nominato dal IIT-CNR di Pisa per il Cor Baayen Award e selezionato come candidato per l'Italia per concorrere al premio. (Dicembre 2002).

Durante la sua carriera ha trascorso diversi periodi in visita all'estero, in particolare: presso la Chinese University of Hong Kong, presso la University College Cork (UCC) e presso il Cork Constraint Computation Centre (4C) in Irlanda. Il periodo di visita ha favorito alcune pubblicazioni: in collaborazione con il Prof Jimmy H.M. Lee sui temi di Hierarchical e Soft Constraints; con il dr. Simon N. Foley su temi di security configurations, integrity policies e sull'analisi dell'effetto cascade nei sistemi di sicurezza multilivello; e con il dr. Barry O'Sullivan su tradeoffs e symmetrie per soft CSPs.

Ha avuto anche collaborazioni, visite e invited talks in molti centro di ricerca in Europa e nel mondo:

° INRIA, Paris (ref. Prof. Philippe Codognet);

° IC-Park, Imperial College, London (ref. Prof. Marc Wallace);

° Department of Information Systems and Languages, Barcelona (ref. Prof. Javier Larrosa and Prof. Robert Nieuwenhuis);

° Institute of Logic, Languages, and Computations (ILLC), Amsterdam (ref. dr. Rossella Gennari);

° Computer Science Institute LMU, Monaco (ref. Prof. Thom Fruewirth);

° EPFL, Losanna (ref. Prof. Boi Faltings and dr. Nicoleta Neagu);

° S.R.I, San Francisco (ref. Artificial Intelligence lab).

I suoi interessi di ricerca spaziano dall'Intelligenza Artificiale ai Linguaggi di Programmazione, con particolare attenzione alla constraint programming, agli algoritmi di constraint solving. Lavora anche sulla sicurezza dei sistemi informatici e di recente su argomenti di Economia e di QoS. Ha pubblicato più di 100 articoli, tra riviste internazionali, libri, proceedings di conferenze o workshops internazionali su questi temi, ed editore di un numero speciale di una rivista su vincoli soft.

A oggi i suoi lavori contano 182 (non auto) citazioni (CiteSeer (<http://citeseer.ist.psu.edu/>)), 77 delle sue pubblicazioni sono citate sul DBLP (<http://www.informatik.uni-trier.de/~Ley/db/index.html>), e il suo Hirsch h-index e Egghe's G-indice contano, rispettivamente, 15 e 33 (considerando bibliografia disponibile su Google Scholar <http://scholar.google.it/>).

Ha organizzato numerosi seminari su "Soft Constraints e Preferenze", e su "Vincoli e sicurezza" durante la conferenza principale sui vincoli (CP); negli anni 2002-2005 è stato track chair della track in Intelligenza Artificiale all'ACM Simposio sull'Applied Computing (SAC) e nel periodo 2002-2005 è stato track chair presso la conferenza della Florida Artificial Intelligence Research Society (FLAIRS). Attualmente (e dal 2005) è track chair della stessa track al simposio on Applied Computing (SAC) dell'ACM.

Ha contribuito alla attività organizzativa della comunità dal 1998 come publicity chair della conferenza internazionale di Programmazione con Vincoli. Da allora ha anche collaborato come membro del PC o revisore di diverse conferenze (PC, IJCAI, FLAIR, SAC, SAFECOMP, ERCIM CSCLP, merito, PPDP, d'accordo, PKDD, PADL, ILP, ESORICS, ICTAI, ESOP e altri) e riviste (ENTCS, TCS, IEEE fuzzy Systems, Jair, AI, AIJ, IJAIT, Algorithmica, Vincoli, Joh e altri) nel campo dei vincoli e nel campo della sicurezza.

#### **Testo inglese**

Stefano Bistarelli is Associate Professor of Computer Science at the Department of Mathematics and Informatics at the University of Perugia (Italy) since November 2008. Previously he was Associate Professor at the Department of Sciences at the University "G. d'Annunzio" in Chieti-Pescara since September 2005 and assistant professor in the same department since September 2002. He is also research associate of the Institute of Computer Science and Telematics (IIT) at the CNR (Italian National Research Council) in Pisa since 2002.

He obtained his Ph.D. in Computer Science in Pisa in 2001 with a thesis supervised by Prof. Ugo Montanari and titled "Soft Constraint Solving and Programming: a General Framework"; The thesis received two important Italian prizes for Computer Science:

° The Best Theoretical Computer Science Thesis [prize awarded by the Italian Chapter of the European Association of Theoretical Computer Science (EATCS)]; and  
° The Best New Research Doctor in Artificial Intelligence (prize awarded by the Italian Association for Artificial Intelligence (AI\*IA)).

Moreover, some years later (2004), an extended version of the PhD thesis was published as a books by Springer on the LNCS jacketed edition with the title "Semirings for Soft Constraint Solving and Programming".

Before the tenure position in Pescara, he was in Padua at the department of Applied Mathematics from June to September 2001, for a PostDoc position on the topics "Constraints and Security"; After that, he moved to the IIT-CNR in Pisa (September 2001 - September 2002) for a PostDoc position on the same topics. During that year he was also Nominated by the IIT-CNR in Pisa for the Cor Baayen award and selected as the candidate for the award. (December 2002).

During his career he has spent several visiting periods abroad, in particular: at the Chinese University of Hong Kong, at the University College Cork (UCC) and at the Cork Constraint Computation centre (4C) in Ireland. The research activity at these centres foster some publications: in collaboration with Prof. Jimmy H.M. Lee on the topics of Constraints Hierarchies and Soft Constraints; with dr. Simon N. Foley on the topics of security configurations, integrity policies and on the analysis of the cascade effect of multilevel security systems; and with dr. Barry O'Sullivan on tradeoffs, and symmetry for soft CSPs.

He also had collaborations, visits and invited talks in many research centre in Europe and in the world

- ° INRIA, Paris (ref. Prof. Philippe Codognet);
- ° IC-Park, Imperial College, London (ref. Prof. Marc Wallace);
- ° Department of Information Systems and Languages, Barcelona (ref. Prof. Javier Larrosa and Prof. Robert Nieuwenhuis);
- ° Institute of Logic, Languages, and Computations (ILLC), Amsterdam (ref. dr. Rossella Gennari);
- ° Computer Science Institute LMU, Monaco (ref. Prof. Thom Fruewirth);
- ° EPFL, Losanna (ref. Prof. Boi Faltings and dr. Nicoleta Neagu);
- ° S.R.I, San Francisco (ref. Artificial Intelligence lab).

His research interests range from Artificial Intelligence to Programming Languages, with particular attention to constraint programming, constraint solution algorithms, and soft constraints. He also works on Computer Security and recently on Economics. He has published more than 100 articles, among international journals, books, proceedings of international conferences or workshops on these topics, and edited a special issue of a journal on soft constraints.

At today its work count 182 (not self-) citations (found using CiteSeer (<http://citeseer.ist.psu.edu/>)), 77 of his publications are referred on DBLP (<http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/db/index.html>), and his Hirsch's h-index and Egghe's g-index count respectively 15 and 33 (considering bibliography available on Google scholar <http://scholar.google.com/>).

He has organized several workshops on "Soft Constraints and Preferences" and on "Constraints and Security" during the main constraint conference (CP); in the years 2002-2005 he was chair of the Artificial Intelligence track at the ACM Symposium on Applied Computing (SAC) and in the period 2002-2005 was chair of the Constraint track at the Florida Artificial Intelligence Research Society (FLAIRS) conference. Currently (and since 2005) he is chairing the constraint track at the ACM Symposium on Applied Computing (SAC).

He contributed to the organizational activity of the community since 1998 when he was publicity chair of the international conference on Constraint programming (CP). Since that date he is collaborating as PC member or reviewer of several conferences (CP, IJCAI, FLAIR, SAC, SAFECOMP, ERCIM CSCLP, ECAI, PPDP, concur, PKDD, PADL, ILP, ESORICS, ICTAI, ESOP and others) and journals (ENTCS, TCS, IEEE fuzzy Systems, JAIR, AI, AIJ, IJAIT, Algorithmica, Constraint, JoH and others) in the constraints and in the security field.

---

## **5 - Pubblicazioni scientifiche più significative del Responsabile dell'Unità di Ricerca**

1. STEFANO BISTARELLI, FABIO GADDUCCI, JAVIER LARROSA, EMMA ROLLON (2008). A soft approach to multi-objective optimization. In: International Conference on Logic Programming (ICLP 2008)Springer, vol. 5366, p. 764-768
2. STEFANO BISTARELLI, FABIO MARTINELLI, FRANCESCO SANTINI (2008). A Semantic Foundation for Trust Management Languages with Weights: An Application to the RTFamily. In: Proceedings of Autonomic and Trusted Computing, 5th International Conference, ATC 2008Springer, vol. 5060, p. 481-495
3. STEFANO BISTARELLI, FABIO MARTINELLI, FRANCESCO SANTINI (2008). Weighted Datalog and Levels of Trust. In: Advances in Policy Enforcement (APE'08)IEEE, p. 1128-1134
4. STEFANO BISTARELLI, FRANCESCA ROSSI (2008). Semiring-Based Soft Constraints. In: PIERPAOLO DEGANO; ROCCO DE NICOLA; JOS MESEGUER. Concurrency, Graphs and Models, Essays Dedicated to Ugo Montanari on the Occasion of His 65th Birthday. vol. 5065, p. 155-173Springer
5. STEFANO BISTARELLI, FRANCESCO SANTINI (2008). A Formal and Practical Framework for Constraint-Based Routing. In: International Conference on Networking (ICN 2008)IEEE, p. 162-167
6. STEFANO BISTARELLI, FRANCESCO SANTINI (2008). Propagating Multitrust within Trust Networks. In: SAC 2008, p. 1990-1994
7. STEFANO BISTARELLI, FRANCESCO SANTINI (2008). SCLP for Trust Propagation in Small-World Networks. In: Recent Advances in ConstraintsSpringer, vol. 5129, p. 32-46
8. STEFANO BISTARELLI, MAURIZIO GABBRIELLI, MARIA CHIARA MEO, FRANCESCO SANTINI (2008). Timed Soft Concurrent Constraint Programs. In: Proceedings of Coordination 2008Springer, vol. 5052, p. 50-66
9. BARBARA M. SMITH, STEFANO BISTARELLI, BARRY O'SULLIVAN (2007). Constraint Symmetry for the Soft CSP. In: Principles and

- Practice of Constraint Programming - CP 2007* Springer, vol. 4741, p. 872-879, ISBN/ISSN: 978-3-540-74969-1
10. CHRISTIAN SERVIN, MARTINE CEBERIO, ERIC FREUDENTHAL, STEFANO BISTARELLI (2007). *An Optimization Approach using Soft Constraints for the Cascade Vulnerability Problem*. In: *Annual Meeting of the North American Fuzzy Information Processing Society, 2007. NAFIPS '07.IEEE*, p. 372-377
  11. STEFANO BISTARELLI, FABIO FIORAVANTI, PAMELA PERETTI (2007). *Using CP-nets as a guide for countermeasure selection*. In: *22nd ACM Symposium on Applied Computing (SAC2007)*, p. 300-304
  12. STEFANO BISTARELLI, FRANCESCO BONCHI (2007). *Soft Constraint Based Pattern Mining*. *DATA & KNOWLEDGE ENGINEERING*, vol. 62; p. 118-137, ISSN: 0169-023X
  13. STEFANO BISTARELLI, MARIA SILVIA PINI, FRANCESCA ROSSI, KRISTEN BRENT VENABLE (2007). *Uncertainty in Bipolar Preference Problems*. In: *Principles and Practice of Constraint Programming - CP 2007* Springer, vol. 4741, p. 782-789, ISBN/ISSN: 978-3-540-74969-1
  14. STEFANO BISTARELLI, PAMELA PERETTI, IRINA TRUBITSYNA (2007). *Analyzing security scenarios using Defence Trees and Answer Set Programming*. In: *3rd International Workshop on Security and Trust Management (STM '07)*, vol. 197, p. 121-129
  15. STEFANO BISTARELLI, PAMELA PERETTI, IRINA TRUBITSYNA (2007). *Answer Set Optimization for and/or Composition of CP-Nets: A Security Scenario*. In: *CP 2007, 13th International Conference, CP 2007* Springer, vol. 4741, p. 773-781
  16. GIAMPAOLO BELLA, STEFANO BISTARELLI, FABIO MASSACCI (2006). *Retaliation: Can We Live with Flaws?*. In: *JOHNSON THOMAS; MOHAMED ESSAAIDI. NATO ARW Information Security Assurance and Security 2005 (ARWIAS'05)*. vol. 6, p. 3-14
  17. STEFANO BISTARELLI, FRANCESCO SANTINI, ANNA VACCARELLI (2006). *An Asymmetric Fingerprint Matching Algorithm for Java Card*. *PATTERN ANALYSIS AND APPLICATIONS*, vol. 9; p. 359-376, ISSN: 1433-7541
  18. STEFANO BISTARELLI, UGO MONTANARI, FRANCESCA ROSSI (2006). *Soft Concurrent Constraint Programming*. *ACM TRANSACTIONS ON COMPUTATIONAL LOGIC*, vol. 7; p. 1-27, ISSN: 1529-3785
  19. GIAMPAOLO BELLA, STEFANO BISTARELLI (2005). *Information Assurance for Security Protocols*. *COMPUTERS & SECURITY*, vol. 24; p. 322-333, ISSN: 0167-4048
  20. STEFANO BISTARELLI, ILIANO CERVESATO, GABRIELE LENZINI, FABIO MARTINELLI (2005). *Relating Multiset Rewriting and Process Algebras for Security Protocol Analysis*. *JOURNAL OF COMPUTER SECURITY*, vol. 13, ISSN: 0926-227X
  21. STEFANO BISTARELLI, SIMON N. FOLEY, BARRY O'SULLIVAN (2005). *A soft constraint-based approach to the cascade vulnerability problem*. *JOURNAL OF COMPUTER SECURITY*, vol. 13; p. 699-720, ISSN: 0926-227X
  22. GIAMPAOLO BELLA, STEFANO BISTARELLI (2004). *Soft Constraint Programming to Analysing Security Protocol*. *THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING*, vol. 4; p. 1-28, ISSN: 1471-0684
  23. STEFANO BISTARELLI (2004). *Semirings for Soft Constraint Solving and Programming* Springer, vol. 2962, ISBN: 978-3-540-21181-5, doi: 10.1007/b95712
  24. STEFANO BISTARELLI, THOM FRUEWIRTH, MICHAEL MARTE, FRANCESCA ROSSI (2004). *Soft Constraint Propagation and Solving in Constraint Handling Rules*. *COMPUTATIONAL INTELLIGENCE*, vol. 20; p. 287-307, ISSN: 0824-7935
  25. STEFANO BISTARELLI, ROSSELLA GENNARI, FRANCESCA ROSSI (2003). *General Properties and Termination Conditions for Soft Constraint Propagation*. *CONSTRAINTS*, vol. 8; p. 79-97, ISSN: 1383-7133
  26. STEFANO BISTARELLI, PHILIPPE CODOGNET, FRANCESCA ROSSI (2002). *Abstracting soft constraints: Framework, properties, examples*. *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, vol. 139; p. 175-211, ISSN: 0004-3702
  27. STEFANO BISTARELLI, UGO MONTANARI, FRANCESCA ROSSI (2002). *Soft Constraint logic Programming and Generalized Shortest Path Problems*. *JOURNAL OF HEURISTICS*, vol. 8; p. 25-41, ISSN: 1381-1231
  28. STEFANO BISTARELLI, UGO MONTANARI, FRANCESCA ROSSI (2001). *Semiring-Based Constraint Logic Programming: Syntax and Semantics*. *ACM TRANSACTIONS ON PROGRAMMING LANGUAGES AND SYSTEMS*, vol. 23; p. 1-29, ISSN: 0164-0925
  29. STEFANO BISTARELLI, HELENE FARGIER, UGO MONTANARI, FRANCESCA ROSSI, THOMAS SCHIEX, GERARD VERFAILLIE (1999). *Semiring-Based CSPs and Valued CSPs: Frameworks, Properties, and Comparison*. *CONSTRAINTS*, vol. 4; p. 199-240, ISSN: 1383-7133
  30. STEFANO BISTARELLI, UGO MONTANARI, FRANCESCA ROSSI (1997). *Semiring-based Constraint Solving and Optimization*. *JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY*, vol. 44; p. 201-236, ISSN: 0004-5411

## 6 - Elenco dei partecipanti all'Unità di Ricerca

### 6.1 - Componenti

Componenti della sede dell'Unità di Ricerca

n°	Cognome	Nome	Università/Ente	Qualifica	Disponibilità temporale indicativa prevista	
					1° anno	2° anno
1.	BISTARELLI	Stefano	Università degli Studi di PERUGIA	Professore Associato non confermato	6	6
2.	FORMISANO	Andrea	Università degli Studi di PERUGIA	Professore Associato non confermato	6	5
3.	POGGIONI	Valentina	Università degli Studi di PERUGIA	Ricercatore non confermato	2	2
<b>TOTALE</b>					<b>14</b>	<b>13</b>

Componenti di altre Università / Enti vigilati

n°	Cognome	Nome	Università/Ente	Qualifica	Disponibilità temporale indicativa prevista	
					1° anno	2° anno
1.	MEO	Maria Chiara	Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA	Professore Associato confermato	6	6
<b>TOTALE</b>					<b>6</b>	<b>6</b>

Titolari di assegni di ricerca

n°	Cognome	Nome	Università/Ente	Disponibilità temporale indicativa prevista	
				1° anno	2° anno
1.	SANTINI	Francesco	Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA	5	5
2.	TRUBITSYNA	Irina	Università della CALABRIA	1	1
<b>TOTALE</b>				<b>6</b>	<b>6</b>

Titolari di borse

n°	Cognome	Nome	Università/Ente	Qualifica	Disponibilità temporale indicativa prevista	
					1° anno	2° anno
1.	BOTTALICO	Marco	Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA	Dottorando	5	5
2.	CAMPAGNA	Dario	Università degli Studi di PERUGIA	Dottorando	5	5
3.	CAMPLI	Paola	Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA	Dottorando	5	5
4.	GOSTI	Giorgio	Università degli Studi di PERUGIA	Dottorando	5	5
<b>TOTALE</b>					<b>20</b>	<b>20</b>

**6.1 bis Vice-responsabile**

**6.2 - Altro personale**

Nessuno

**6.3 - Personale a contratto da destinare a questo specifico Progetto**

n°	Tipologia di contratto	Costo previsto	Disponibilità temporale indicativa prevista		Note
			1° anno	2° anno	
1.	Assegnista	22.000	1	11	
<b>TOTALE</b>		<b>22.000</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	

## 6.4 - Dottorati a carico del PRIN da destinare a questo specifico Progetto

Nessuno

## 7 - Titolo specifico del Progetto svolto dall'Unità di Ricerca

### Testo italiano

Estensioni del framework di vincoli soft con paradigmi di programmazione concorrente e logica nonmonotona: Applicazioni alla QoS e alla Bioinformatica

### Testo inglese

Concurrent and nonmonotonic logic programming extensions of the soft constraint framework: Application to QoS and Bioinformatics

## 8 - Abstract del Progetto svolto dall'Unità di Ricerca

### Testo italiano

La programmazione con vincoli è un'area di ricerca multidisciplinare che spazia dall'intelligenza artificiale alla ricerca operativa, dai linguaggi di programmazione alle basi di dati e le cui applicazioni sono riscontrabili in diverse discipline.

Questo paradigma di programmazione è fondamentalmente diverso dagli altri poiché consiste nel modellare un problema in forma dichiarativa (definendo i suoi "vincoli") e nel risolverlo attraverso metodi che esplorano lo spazio delle soluzioni ed eliminano le parti ridondanti tramite un uso attivo dei vincoli.

I vincoli soft sono un'estensione del framework che associa ad ogni assegnamento delle variabili un costo o preferenza. Obiettivo del problema diventa in questo caso quello di trovare un assegnamento con il miglior livello di preferenza/costo.

Per raggiungere gli scopi del progetto, l'unità si focalizzerà su due diversi fronti: da un lato l'idea è di usare conoscenze multidisciplinari (come concorrenza e programmazione logica nonmonotona) per migliorare e generalizzare il framework dei vincoli (soft); dall'altro la ricerca sarà orientata verso l'impiego del formalismo dei vincoli alla negoziazione della Qualità del Servizio (QoS), per la rappresentazione e analisi di sistemi biologici e (in misura minore) per la pianificazione e configurazione di sistemi.

### Più in dettaglio:

W1) Il modello di concorrenza che adotteremo è basato sui principi della programmazione concorrente con vincoli (concurrent constraint (cc)). Questo framework si basa su un constraint store e sulle operazioni di tell (inserimento di vincoli) e ask (controllo di consistenza dello store). In collaborazione con l'unità di Bologna pensiamo di integrare in un unico formalismo estensioni basate sul tempo e su vincoli soft con operazioni non-monotone (come retract, update e nask).

Altro goal che ci proponiamo è quello di definire una diversa semantica per il linguaggio concorrente che garantisca una esecuzione equa (fair) a tutti gli agenti e di utilizzare tale idea nell'ambito della QoS. Saranno inoltre considerate estensioni stocastiche del linguaggio per la modellazione e l'analisi di sistemi biologici.

W2) I paradigmi di programmazione logica (non-monotona) come Answer Set Programming (ASP) e Constraint Logic Programming (CLP) sono due tra i frameworks dichiarativi che hanno riscosso maggior successo nel settore. Con l'unità di Udine abbiamo intenzione di realizzare una sinergia che combini le caratteristiche peculiari della programmazione (logica) con vincoli (per es. la disponibilità di tecniche efficienti di implementazione) con una semantica basata su modelli stabili (la semantica pienamente accettata per il ragionamento nonmonotono alla base di ASP).

Successivamente, arricchiremo il constraint-engine in modo da gestire preferenze e nuovi tipi di vincoli definiti su domini sofisticati di valori al fine di supportare la modellazione, il ragionamento e la risoluzione di problemi in vari campi come legati ai sistemi di configurazione/planning/scheduling (su quest'aspetto puntiamo a sinergie sia con l'unità di Udine che con quella di Roma).

W3) QoS: L'obiettivo principale in quest'ambito è di ottenere metodologie per permettere alle parti di convergere, attraverso un processo di negoziazione, verso un accordo per un livello del servizio (Service Level Agreement (SLA)). Il vantaggio principale della rappresentazione del QoS usando i vincoli soft sarà quello di avere una preferenza (o costo) integrata direttamente nel linguaggio. In aggiunta agli attributi classici di QoS, considereremo due nuovi aspetti: trust ed equità (fairness). In particolare l'aspetto fairness prenderà in considerazione una percezione soggettiva della qualità del servizio e userà alcuni aspetti di social welfare e indici economici. Queste idee nell'ambito di QoS saranno utilizzate per web services in collaborazione con Bologna, mentre le idee generali saranno sviluppate in collaborazione con Padova).

W4) Sistemi biologici: questi sistemi possono essere visti come sistemi composti essenzialmente da due ingredienti: le entità (biologiche) e le interazioni tra queste entità. Le entità verranno rappresentate come processi cc (stocastici/soft/temporali/nonmonotoni) mentre le interazioni saranno misurate sullo store del sistema. La nostra attenzione si focalizzerà in primo luogo alla modellazione di aspetti di preclinica. Dopo la fase di modellazione, il passo successivo coinvolgerà lo studio di un adeguato framework di logica temporale per la verifica dei sistemi stessi. Per questi aspetti biologici puntiamo ad una forte collaborazione con l'unità di Udine.

### Testo inglese

Constraint programming (CP) is a multi-disciplinary research area where the fields of research range from Artificial Intelligence, to Operation Research, to Programming Languages, to Databases, and whose applications are present in many disciplines.

This programming paradigm is fundamentally different from the others, since it consists of modelling a problem in a declarative way (by stating its "constraints"), and then solving it via general procedures which explore the solution space and prune useless parts by an active use of the constraints.

Soft constraints are an extension of the classical constraint programming framework, where each variable assignment has an associated cost or preference and the overall goal is to find the assignment with the best preference/cost level.

By following the main aim of the project, the activity of the unit will be focused on two dimensions: on one side we plan to use multi-disciplinary knowledge (such as concurrency, and (nonmonotonic) logic programming) to advance and generalize the framework of (soft) constraints and preferences. On the other dimension the research will be application focused, aiming at using the (soft) constraint framework for Quality of Service (QoS) Negotiation/Agreement/Assessment, for Biological Systems representation/analysis and for system configurations or planning.

### More in detail,

W1) The concurrency model we will adopt is based on the concurrent constraint (cc) programming idea. The framework is based on a constraint store where the operations of tell (addition of constraints) and of ask (consistency check of the store) are used as basic steps. In collaboration with Bologna we plan to integrate the timed and soft extensions of the language and to introduce nonmonotonic operations (like retract and update). Moreover, we plan to investigate a different semantic for the concurrent language that gives guarantee of fair execution to all the agents. The fairness property will be studied both from a theoretical perspective and used in the context of QoS applications. Extension based on stochastic/probabilistic approach will be also considered and used for the modelization and analysis of biological systems.

W2) (Nonmonotonic) logic programming paradigm as ASP and CLP are two of the most successful declarative frameworks. With Udine we intend to implement a synergism by combining the peculiar characteristics of constraint (logic) programming (e.g., the available efficient implementation techniques) and stable-model semantics (i.e., the neat and widely accepted semantics for nonmonotonic reasoning at the base of ASP). Going further in this direction, we plan to enrich the constraint-engine so to handle preferences and new kinds of constraints ranging on sophisticated domains of values. Such a refined CP-framework would support complex knowledge modelling, reasoning, and problem solving and will have application in many fields such as multi-agent systems, configuration and planning/scheduling systems (for this aspect we plan to have important synergy with both Udine and Roma).

W3) QoS: The main goal here is to have methodologies to permit to the parties to converge, through a negotiation process, on a formal agreement defined as the Service Level Agreement (SLA), which specifies the contract that must be enforced. The main advantage of representing QoS by using soft constraints is to have a

preference (or cost) directly embedded in the language. In addition of classical attributes of QoS, we will consider here two new aspects: trust and fairness. In particular the fairness aspect will consider a "subjective" perception of the quality of the service and will be used some aspects of social welfare and economic indexes. These ideas of QoS will be used in a contracting framework in collaboration with Bologna and the ideas of preferences in collaboration with Padova).

W4) Biological systems: these systems can be seen as composed essentially by two ingredients: (biological) entities and interactions among those entities. Entities will be represented as (stochastic/soft/temporal/nonmonotonic) cc processes and the interactions are measured over specific variable of the system. Our attention will be as a first step to model some specific biochemical reaction in the preclinical research area. After the modelization phase the next step will involve the study of adequate temporal logical frameworks to explain and highlight the properties of the reactions. For these aspects we plan to have strong collaboration with the unit of Udine.

## 9 - Settori di ricerca ERC (European Research Council)

*PE Mathematics, physical sciences, information and communication, engineering, universe and earth sciences*

*PE1 Mathematical foundations: all areas of mathematics, pure and applied, plus mathematical aspects of theoretical computer science, and mathematical physics*  
*PE1\_10 Theoretical computer science*

*PE5 Information and communication: informatics and information systems, computer science, scientific computing, communication technology, intelligent systems*  
*PE5\_7 Theoretical computer science*

## 10 - Parole chiave

**Testo italiano**

VINCOLI SOFT  
QUALITÀ DEL SERVIZIO (QOS)

**Testo inglese**

SOFT CONSTRAINTS  
QUALITY OF SERVICE (QOS)

## 11 - Stato dell'arte

**Testo italiano**

**Il framework di vincoli soft**

La programmazione con vincoli [Apt03,MS98] è un'area di ricerca multi-disciplinare, i cui settori spaziano dall'intelligenza artificiale alla ricerca operativa, ai linguaggi di programmazione, alle basi di dati, e le cui applicazioni sono presenti in molte discipline. Il framework è basato sulla nozione di vincolo [Mac77], che in sostanza è definito come una restrizione sulle combinazioni di valori consentite per un insieme di variabili.

La ricerca nel campo della programmazione con vincoli ha inizio negli anni '70 all'interno dell'area dell'intelligenza artificiale; dal 1995 ha ottenuto un incremento significativo di interesse sia dal punto di vista teorico che pratico, a tal punto da dedicarvi una conferenza annuale internazionale (CP), un'associazione internazionale (ACP), molti workshops e proceedings di conferenze, un giornale internazionale, libri e manuali [RBW06,Bis04,Dec03,Apt03,MS98,Tsa93,Hen89]. L'Europa è a capo delle ricerche in questo campo ma, molti gruppi di lavoro, sono sparsi per il mondo.

Negli ultimi anni, comunque, la semplice nozione di vincolo ha dimostrato di essere troppo restrittiva. Infatti, i vincoli classici non sono adatti a modellare efficacemente problemi che hanno delle preferenze, ad esempio sulla selezione dei vincoli maggiormente rilevanti, o sulla scelta della soluzione migliore fra un gruppo di soluzioni ammissibili. Tutto ciò ha portato alla creazione di classi distinte di vincoli soft: fuzzy, parziali, gerarchici. Riuscire a trattare in maniera uniforme tali classi è apparso come necessario, ed è per questo che lo studio è stato rivolto verso una trattazione generale dei vincoli soft, al fine di modellare insieme, classi differenti e le loro proprietà generali.

Sono stati separatamente definiti due framework per rappresentare insieme tutte le classi precedentemente definite: i valued CSPs [SFG95] e i CSPs basati su semiring [Bis04, BMR95, BMR97, BMR02]. Mentre la prima idea si basa su un ordinamento totale delle preferenze e su un'operazione (prodotto) di combinazione delle preferenze, la seconda idea utilizza un insieme di supporto per le preferenze e due operazioni, (somma e prodotto), usate rispettivamente per definire un ordinamento e l'operazione di combinazione. E' stato dimostrato che i due framework sono equivalenti nel contesto delle preferenze totalmente ordinate, mentre nel caso di preferenze parzialmente ordinate, può essere utilizzato solo il secondo framework, che sarà quello effettivamente utilizzato nella descrizione di questo progetto.

Un vincolo basato su semiring può essere visto come un vincolo dove ogni istanziazione delle sue variabili ha un valore associato proveniente da un insieme parzialmente ordinato, interpretato come l'insieme di valori di preferenze. La combinazione dei vincoli dovrà quindi considerare tali valori aggiuntivi; per questo il formalismo si basa su una struttura semiring, al fine di fornire appropriate operazioni per la combinazione (prodotto) e il confronto (somma) di tuple di valori e vincoli. Differenti istanze delle due operazioni del semiring, portano a differenti framework CSP: fuzzy (utilizzando gli operatori di massimo e minimo), probabilistico (utilizzando massimo e prodotto), e pesato (con minimo e somma).

I vincoli soft saranno l'ingrediente di base della nostra attività di ricerca; l'altro sarà la programmazione logica concorrente (non monotona).

**I paradigmi di programmazione concorrente e logica non monotona**

Il modello di concorrenza che adotteremo, è basato sul paradigma di programmazione concorrente con vincoli (cc) [Sar93]. Esso si riferisce al comportamento di un insieme di agenti concorrenti con uno store condiviso, definito come una congiunzione di vincoli. Ad ogni passo è possibile aggiungere nuovi constraints nello store. Questa informazione è aggiunta monotonicamente allo store da agenti in esecuzione concorrente. Lo store finale è quindi ottenuto come raffinamento di quello iniziale e sarà il risultato finale della computazione. Gli agenti concorrenti non comunicano direttamente gli uni con gli altri, ma solamente attraverso lo store condiviso, verificando la presenza di un determinato vincolo (operazione di ask) o aggiungendone uno nuovo (operazione di tell).

Questo framework è stato esteso per trattare separatamente le estensioni temporali, soft e non monotone. In particolare,

1) L'estensione temporale è di solito basata sull'ipotesi di asincronia limitata: in particolare, la computazione viene eseguita in un determinato intervallo temporale ed è misurata da un clock discreto e globale. L'aggiunta di un prefisso alle azioni come marcatore sintattico permette di distinguere un istante temporale dall'altro.

2) L'estensione soft utilizza vincoli soft al posto dei vincoli crisp, e un controllo del livello di consistenza è aggiunto alle regole di transizione.

3) L'estensione non monotona che noi consideriamo si applicherà sia al linguaggio concorrente (cc, anche con estensioni soft o temporali), sia al framework della programmazione logica con vincoli.

In particolare, nel framework concorrente, il linguaggio è stato esteso con operazioni di retract ed di controllo di consistenza (nask) non monotoni.

Nel framework della programmazione logica con vincoli, trattare e gestire la non monotonia, implica trattare e gestire la negazione. In particolare, una delle possibili semantiche utilizzate per gestire la negazione, è basata su modelli stabili (SMS, [GL88]).

Nel framework del (constraint) logic programming, la non monotonicità, deriva dall'introduzione della negazione (per default). Una delle semantiche per la negazione in LP più accettata è la stable-model semantics (SMS) [GL88]. In questo approccio, un problema viene codificato come un programma normale P in modo che, sotto la SMS, le sue soluzioni vengono a corrispondere ai modelli stabili di P. Si dimostra che il formalismo cattura esattamente la classe dei problemi NP. Un iniziale tentativo di estendere SMS con l'introduzione di vincoli si può trovare in [MG08].

### **Quality del Servizio (QoS)**

Il termine "qualità", come comunemente inteso nel contesto della Quality of Service (QoS), è "qualcosa" grazie al quale un utente (in un significato ampio del termine) giudicherà quanto buono il servizio sia. Il nostro obiettivo finale è di studiare alcuni framework formali, basati sui vincoli soft, dove gestire e integrare insieme i requisiti di QoS. Anche se il concetto di qualità può essere richiesto in molti campi di applicazione diversi, noi concentreremo la nostra attenzione su tre aree principali:

- i) Networks,
- ii) Trust management, e
- iii) Web Services.

Considerando il primo punto, gli obiettivi principali sono quelli di fare fronte alle richieste di QoS delle applicazioni, ottimizzare in modo globale l'uso delle risorse di rete e, infine, essere in grado di degradare in maniera equilibrata le prestazioni della rete dopo guasti sui collegamenti o congestioni di traffico.

In trust management [JIB06] l'idea di base è rappresentata dal permettere a ogni entità di giudicarsi a vicenda. Tale giudizio viene aggregato al fine di ottenere un indice di reputazione o di fiducia. Un sistema di Trust Management (TM) combina la specifica di politiche di sicurezza e la definizione dei meccanismi atti a definire le credenziali di sicurezza.

Considerando i web services, la qualità del servizio (QoS) è uno degli aspetti da tenere in considerazione durante la fase di contrattazione. Infatti, ogni servizio è strettamente connesso con il suo livello di qualità, e, durante la fase di negoziazione tra venditore e acquirente gioca un ruolo importante per il raggiungimento di un livello di accordo tra le parti (Service Level Agreement (SLA)).

### **Testo inglese**

#### **The Soft Constraint Framework**

Constraint programming [Apt03,MS77] is a multi-disciplinary research area where the fields of research range from Artificial Intelligence, to Operation Research, to Programming Languages, to Databases, and whose applications are present in many disciplines. The framework is based on the notion of "constraint" [Mac77], that is, a restriction on the allowed combinations of values for a set of variables.

Research in the field of constraint programming started in the 70's within Artificial Intelligence, and since 1995 it has seen a significant increase of the theoretical and practical interest, with an annual international conference (CP), an international association (ACP), several workshops and conference proceedings, an international journal, several books and handbooks [RBW06,Bis04,Dec03,Apt03,MS98,Tsa93,Hen89]. Europe leads the research in this field, but several groups working on constraint programming are scattered around the world.

In the last years, however, this simple notion of constraint has shown some deficiencies. In fact, classical constraints are not able to conveniently model problems which have preferences, for example over the selection of the most relevant constraints, or about the choice of the best among several solutions. This has led to several classes of soft constraints, like fuzzy, partial, and hierarchical; however it became evident that a general treatment of soft constraints was needed, that could model many different classes together and prove properties for all of them.

Two frameworks have separately been defined to represent all the previously defined classes together: valued CSPs [SFG95] and Semiring-based CSPs [Bis04, BMR95,BMR97,BMR02]. While the first idea is based on a total order among the preferences and a combination operation (times) to combine preferences, the second one use a carrier set for the preferences and two operations (plus and times) to define respectively a (partial) order and a combination operator. The two frameworks have been showed to be equivalent in the context of totally ordered preferences [Bis et al.96]; However, for partially ordered preferences, only the second one can be used, and will actually be used in this project description.

A semiring-based constraint may be seen as a constraint where each instantiation of its variables has an associated value from a partially ordered set that can be interpreted as a set of preference values. Combining constraints will then have to take into account such additional values, thus, the formalism is based on a semiring structure, to provide suitable operations for combination (the times operation) and comparison (the plus operation) of tuples of values and constraints. Instantiating the two semiring operation leads to the fuzzy (by using operation max and min), probabilistic (by using max and times) and to the weighted (by using min and plus) CSP framework.

Soft Constraints will be the basic ingredients of our activity. The other will be the Concurrent and (nonmonotonic) logic programming.

#### **(nonmonotonic) Concurrent/logic programming paradigms**

The concurrency model we will adopt is based on the concurrent constraint (cc) programming paradigm [Sar93]. It concerns the behaviour of a set of concurrent agents with a shared store, which is a conjunction of constraints. Each computation step possibly adds new constraints to the store. Thus information is monotonically added to the store until all agents have evolved. The final store is a refinement of the initial one and it is the result of the computation. The concurrent agents do not communicate directly with each other, but only through the shared store, by either checking if it entails a given constraint (ask operation) or adding a new constraint to it (tell operation).

The framework has been extended to deal separately with timing, softness and nonmonotone extensions. In particular,

- the time extension is usually based on the hypothesis of bounded asynchrony: the computation takes a bounded period of time and is measured by a discrete global clock. Action prefixing is then considered as the syntactic marker which distinguishes a time instant from the next one.

- the soft extension use soft constraints instead of the crisp one, and consistency level check added to the transition rules.

- The nonmonotone extension we consider will be applied to both the (soft/timed) cc language, and to the (constraint) logic programming framework.

In particular, in the concurrent framework, the language is extended with token retract operations and some non-monotone consistency check (nask).

In the (constraint) logic programming framework, dealing with nonmonotonicity means to deal with negation. Stable model semantics (SMS) represents a successful approach to (default) negation in LP [GL88]. In this paradigm of LP, a problem is encoded as a normal logic program P so that each solution corresponds to a stable model of P. It can be shown that (ground) LP with stable model semantics captures the class of NP problems, exactly. Recently, an attempt to enrich the SMS framework with constraints has been done in [MG08].

### **QoS**

The term "quality" as it is commonly understood in the context of Quality of Service (QoS) is "something" by which a user of the service (in a very large meaning) will judge how good the service is. Our final goal is to study some formal frameworks, based on Soft Constraints, where to manage and combine QoS requirements. Even if quality can be demanded in many application fields, we focus our attention to three main areas:

- i) Networks,
- ii) Trust management, and
- iii) web services.

When considering networks, the main objectives are to meet the QoS requirements of applications, to optimize the global network resource usage, and to gracefully degrade network performance after link failures or traffic congestion.

In trust management [JIB06], the basic idea is to let parties rate each other, for example after the completion of a transaction, and use the aggregated ratings about a given party to derive a trust or reputation score, which can assist other parties in deciding whether or not to transact with that party in the future. A Trust Management (TM) system combines the notion of specifying security policy with the mechanism for specifying security credentials.

In web services, the QoS is one of the important aspect for the contract. In fact, all the services are strictly connected with their quality, and during the negotiation phase this plays an important role towards an agreement of the parties (SLAs).

## 12 - Riferimenti bibliografici

- [Apt03] K. Apt. *Principles of Constraint Programming*. Cambridge University Press, 2003.
- [B03] C.Baral. *Knowledge Representation, Reasoning and Declarative Problem Solving*. Cambridge, 2003.
- [BC02] A. Bockmayr, A. Courtois, *Using hybrid concurrent constraint programming to model dynamic biological systems*, 18th International Conference on Logic Programming, 2002, pages 85–99, Springer
- [Bis04] S. Bistarelli, *Semirings for Soft Constraint Solving and Programming*, Springer Verlag, LNCS 2962, 2004
- [Bis et al.96] S. Bistarelli, H. Fargier, U. Montanari, F. Rossi, T. Schiex, G. Verfaillie. *Semiring-based CSPs and Valued CSPs: Basic Properties and Comparison*. in *Over-Constrained Systems*, Springer, LNCS, Vol. 1106, pp. 111-150, 1996.
- [BMR95] S. Bistarelli, U. Montanari and F. Rossi. *Constraint Solving over Semirings*. Proc. IJCAI 95, pages 624-630. Morgan Kaufmann, 1995.
- [BMR02] S. Bistarelli, U. Montanari, and F. Rossi. *Semiring-based Constraint Solving and Optimization*. Journal of the ACM, Vol. 44, No. 2, pages 201-236, 1997.
- [BP08] L. bertolussi, A. Policriti. *Modeling Biological Systems in Stochastic Concurrent Constraint Programming*. Constraints, Volume 13, Issue 1-2 (June 2008), pages: 66 - 90, Kluwer Academic Publishers Hingham, MA, USA
- [CF07] S.Costantini, A.Formisano. *Answer Set Programming with Resources*. ASP07, 2007.
- [CF08] S.Costantini, A.Formisano. *Modeling preferences on resource consumption and production in ASP*. Proc. of ASPOCP08, 2008.
- [Dec03] R. Dechter, *Constraint Processing*, Morgan Kaufmann, 2003
- [DFP07] A.Dovier, A.Formisano, E.Pontelli. *Multivalued Action Languages with Constraints in CLP(FD)*. Proc. of ICLP 2007.
- [DFP09] A.Dovier, A.Formisano, E.Pontelli. *An Empirical Study of CLP and ASP Solutions of Combinatorial Problems*. J. of Exp. and Theor. AI, to appear.
- [GL88] M.Gelfond, V.Lifschitz. *The stable semantics for logic programs*, ICLP88. 1998.
- [GL98] M.Gelfond, V.Lifschitz. *Action Languages*, Electr. Trans. on AI. 1998.
- [GPRV07] J. Gutiérrez, J. A. Pérez, C. Rueda, F. D. Valencia. *Timed Concurrent Constraint Programming for Analysing Biological Systems*, Electronic Notes in Theoretical Computer Science (ENTCS), Volume 171, Issue 2 (July 2007), pages 117-137, ISSN:1571-0661, Elsevier Science
- [Hen89] P. Van Hentenryck, *Constraint Satisfaction in Logic Programming*, Logic Programming Series, The MIT Press, 1989
- [JIB06] Jøsang, A.; Ismail, R.; and Boyd, C. 2006. *A survey of trust and reputation systems for online service provision*. To appear in *Decision Support Systems*.
- [kom03] James Konow (2003), "Which Is the Fairest One of All? A Positive Analysis of Justice Theories," *Journal of Economic Literature*, 41(4), p. 1188.
- [Mac77] A.K. Mackworth. *Consistency in Networks of Relations*. Artificial Intelligence, Vol. 8, pages 99-118, 1977.
- [MG08] V.Mellarkod and M.Gelfond. *Integrating Answer Set Reasoning with Constraint Solving Techniques*. In FLOPS08, 2008.
- [MS98] K. Marriott and P.J. Stuckey, *Programming with Constraints: An Introduction*, The MIT Press, 1998
- [RBW06] F. Rossi, P. Van Beek, T. Walsh, *Handbook of Constraint Programming*, Elsevier, 2006
- [Sam47] Paul A. Samuelson (1947), *Foundations of Economic Analysis*, ch. VIII
- [SFG95] T. Schiex, H. Fargier and G. Verfaillie. *Valued Constraint Satisfaction Problems: Hard and Easy Problems*. Proc. IJCAI 95, pages 631-639. Morgan Kaufmann, 1995.
- [Tsa93] E. Tsang, *Foundations of Constraint Satisfaction*, Academic Press, 1993

## 13 - Descrizione del programma e dei compiti dell'Unità di Ricerca

### Testo italiano

Seguendo lo scopo principale del progetto, l'attività dell'unità si focalizzerà su due dimensioni: da un lato verranno utilizzate conoscenze multidisciplinari (come concorrenza e programmazione logica (non-monotona)) per potenziare e generalizzare il framework dei vincoli (soft). Dall'altro lato la ricerca si focalizzerà sulle applicazioni, puntando ad utilizzare il framework dei (soft) constraint per operazioni di Negoziazione/Accordo/Valutazione nell'ambito del Quality of Service (QoS), per la rappresentazione e l'analisi di sistemi biologici e per sistemi di configurazione e pianificazione.

Il progetto si comporrà quindi essenzialmente di 4 WorkPackages (WP1 -- WP4):

#### WP1[cc extensions]

In questo Workpackage progettiamo di integrare le estensioni temporali e soft del linguaggio e di introdurre primitive non-monotone (retract, update e nask) con primitive temporali (time-outs). Gli agenti che negoziano servizi ad una data soglia di Qualità del Servizio (QoS) (Workpackages WP2) possono beneficiare di questo nuovo linguaggio, sincronizzandosi e mediando le loro preferenze. I linguaggi concorrenti che studieremo saranno basati tutti su una nozione di vincolo soft, incorporando in questo modo il livello di QoS che è uno dei punti cruciali da considerare nei contratti e più in generale, quando si considerano interazioni tra componenti (web services). Questi aspetti verranno sviluppati insieme all'unità di Bologna che si occuperà di contratti e web services.

La nostra unità in particolare si concentrerà su due aspetti innovativi del QoS: Trust e Fairness.

WP2.[QoS:Trust] Nel trust management l'idea di base è quella di permettere alle parti di valutarsi a vicenda, per esempio alla conclusione di una transazione, e usare ratings aggregati per ricavare un certo punteggio di reputazione o trust. Tale punteggio può aiutare le altre parti a decidere se effettuare o no una transazione con quella parte in futuro. Un sistema di trust management (TM) combina le nozioni di specifiche di policy di sicurezza con il meccanismo della specifica di credenziali di sicurezza.

I requisiti di QoS di tutte le parti dovrebbero convergere, attraverso un processo di negoziazione, ad un accordo formale definito come Service Level Agreement (SLA), che specifica il contratto che deve essere stipulato. Il vantaggio principale è quello di avere una misura di preferenza (o costo) integrata direttamente nel linguaggio, e di avere una astrazione altamente flessibile e parametrica.

Proponiamo per gestire una nozione di trust tra molteplici agenti, il concetto di "multitrust": multitrust estende la classica relazione di trust che si ha tra coppie di individui, a relazioni dove interagiscono un trustor e più trustee in maniera correlata. La correlazione può essere espressa in termini di tempo (es. allo stesso tempo), modalità (es. con lo stesso comportamento) o come collaborazione tra i trustees. Alcuni esempi della vita quotidiana si possono trovare nei casi in cui si scarica un file da fonti multiple su reti peer-to-peer, o in generale, quando un compito deve/può essere svolto con l'aiuto di altri individui che agiscono insieme e si deve trovare un feedback di trust per l'intero processo.

Più precisamente, il nostro obiettivo finale è quello di costruire un framework formale, basato su Soft Constraints, nel quale gestire e combinare requisiti di QoS. Oggi, svariati servizi provenienti da molte aree di applicazione hanno necessità non strettamente connesse al servizio stesso, ma che a volte si richiede siano preferibilmente fornite.

Si consideri ad esempio la trasmissione in streaming di un video su una rete: sicuramente è importante che i pacchetti di un dato video-frame arrivino a destinazione,



ma allo stesso tempo è importante anche che i pacchetti arrivino entro tempi precisi, altrimenti la trasmissione sarebbe inutile.

La team composition può essere vista come un'altra possibile applicazione di carattere generale. Proponiamo la programmazione logica concorrente con vincoli soft come mezzo per rappresentare e valutare velocemente la trust propagation per questo scenario. Per ottenere ciò modelliamo il Web of Trust adattandolo ad un grafo and-or pesato, dove i pesi sugli archi corrispondono al valore di trust feedback tra i nodi connessi. I semirings risultano quindi in questo contesto delle strutture parametriche e flessibili che possono essere usate per rappresentare in maniera appropriata metriche di trust.

Contesto simile si trova per esempio in PGP; qui c'è l'idea di "marginal trust", che a livello intuitivo si può tradurre dicendo che se non sono pienamente sicuro che Alice asserisca che la chiave pubblica di Bob è Kb, allora, se è il caso, cercherò di ottenere una prova da un'altra persona. Questo sviluppo è computazionalmente interessante quando si hanno delegazioni complesse dove gli utenti emettono credenziali di "partial trust" (a volte utilizzando schemi con threshold).

Come linguaggi per trust management (TM) considereremo la famiglia del Datalog con vincoli (soft). In particolare, ogni regola della policy sarà in questo caso rappresentata come un vincolo soft. Collegato al lato applicativo di sicurezza, qui è legato lo studio teorico di classi di vincoli computazionalmente trattabili.

Il nostro obiettivo finale in quest'ambito è quello di avere un valore quantitativo di trust per le policy, che porti più contenuto informativo di una semplice risposta sì/no dal sistema di trust management.

#### WP2.2[QoS: Fairness]

L'attributo di fairness sul quale abbiamo intenzione di indagare rappresenta l'"accettazione etica del servizio" o l'"equità percepita" del servizio [Ste et al.08]. Questa è chiaramente una qualità soggettiva del servizio e non può essere misurata dal fornitore del servizio stesso in base ad un singolo utente servito, ma solo considerando l'insieme degli utenti. Spieghiamo meglio la nostra idea con un esempio.

Si supponga che il servizio in considerazione sia l'accesso ad un tavolo di un ristorante ed essere quindi servito da un cameriere. Un servizio "equo" terrà conto del tempo di attesa dei clienti e cercherà di fornire un servizio con gli stessi tempi di attesa fra i vari clienti.

In realtà, per valutare la qualità del servizio, un singolo utente non valuterà solo il suo tempo di attesa ma confronterà questo tempo con il tempo di attesa degli altri. Questo è quello che intendiamo per qualità del servizio "percepita": se un utente aspetterà di più, sapendo che nessuno tra gli utenti in attesa che lo seguono è stato servito, sarà meno deluso rispetto al fatto che altri clienti arrivati dopo di lui siano stati serviti per primi.

In informatica il concetto di fairness è spesso relativo ai sistemi concorrenti per garantire che "eventualmente" ogni utente verrà servito. In economia il concetto di fairness si riferisce invece ad una funzione che rappresenta l'utilità di ogni utente. Il concetto di equità è rappresentato in questo caso da alcuni indici che danno una misura quantitativa della fairness. Così si può parlare di "livello di fairness" nello stesso modo in cui si parla di "livello di trust", o in generale, del livello di preferenza associato ad una struttura di semiring.

La funzione utilizzata per misurare l'equità percepita da ogni utente verrà rappresentata da una delle funzioni (o utilità individuali) di social welfare conosciute, solitamente utilizzate in ambito economico. Considereremo ad esempio, diverse funzioni di utilità individuale conosciute in letteratura: ad esempio Samuelson [Sam47] descrive una funzione di social welfare (o ordinamento sociale) per rappresentare ogni sistema di credenza etico richiesto e per ordinare ogni (ipoteticamente ammissibile) stato sociale dell'intera società come "meglio di", "peggio di" o "indifferente" rispetto ad ogni altro.

Argomenti sulla fairness come aspetto di giustizia (equità) sono stati utilizzati per spiegare un gran numero di comportamenti e applicazioni teoriche, enfatizzando ulteriormente sull'efficienza economica.

Per operare con questa nuova idea svilupperemo una estensione "fair" del concetto di soft concurrent constraints. Il nostro scopo è quello di considerare una nozione di fairness non qualitativa come la definizione utilizzate in informatica, ma più quantitativa. Per spiegare meglio l'idea, si consideri una sequenza infinita di azioni: se eseguiamo un ciclo di 1 azione per l'agente A e 10 azioni per l'agente B, allora la sequenza verrà considerata (qualitativamente) fair nelle definizioni classiche usate in informatica. In realtà possiamo facilmente accorgerci che la sequenza non è davvero "fair" poiché l'agente B viene servito 10 volte di più rispetto all'agente A.

Mettendo in relazione l'idea di fairness con i servizi, si vuole comunque una metodologia effettiva per misurare quanto il servizio sia "fair". Per ottenere ciò utilizzeremo gli stessi indici che vengono usati per misurare le disuguaglianze sociali in economia.

Ci sono vari indici numerici per misurare le disuguaglianze economiche. Il coefficiente di Gini è una misura della dispersione statistica utilizzata prevalentemente come misura di disuguaglianza della distribuzione del reddito o della ricchezza. È definito come una numero reale compreso tra 0 e 1: un basso coefficiente di Gini indica che la distribuzione di reddito o ricchezza è stata equa mentre un elevato coefficiente di Gini indica una distribuzione non equa. 0 corrisponde ad una perfetta equità (tutti hanno lo stesso reddito) mentre il valore 1 corrisponde ad una perfetta inequità (una o più persone hanno tutto il reddito, mentre gli altri hanno reddito zero).

WP3 [Applicazioni biologiche] L'unità di Udine possiede un background sul campo biologico. Abbiamo pensato di collaborare con loro per studiare come utilizzare le estensioni non-monotone, soft, e temporale del linguaggio concorrente con vincoli (vedi WorkPackage WP1), al fine di ottenere una migliore rappresentazione ed una migliore analisi dei sistemi biologici di quanto già fatto in letteratura con sistemi prettamente non quantitativi [BP08]. La nostra attenzione si focalizzerà per prima cosa nella modellazione di reazioni biologiche, per giungere al nostro obiettivo che è quello di studiare l'attività in preclinica e le proprietà farmacocinetiche. Attività di ricerca in questo campo già esiste e sarà alla base del nostro studio; per esempio, [BP08] utilizza il linguaggio sCCP che è una versione stocastica del "linguaggio a vincoli concorrente", mentre in [GPRV07] viene usata una versione temporale del linguaggio cc e in [BC02] una versione ibrida.

Le prime estensioni che pensiamo di applicare riguardano l'uso di operatori nonmonotoni come l'update per la descrizione della quantità di reagenti/prodotti/substrati/enzimi presenti ad ogni istante nello store. Questo ci sembra estenda e migliori quanto già fatto in [BP08]. I livelli di consistenza quantitativi dello store, giocheranno inoltre un ruolo importante nell'uso della race condition per l'esecuzione delle diverse reazioni abilitate concorrentemente.

WP4 [non-monotonic logic programming] Constraint-based framework e constraint programming (CP) rivestono un'estrema rilevanza come strumenti per la modellazione e la risoluzione di problemi difficili [DFP09]. Intendiamo progettare e realizzare un framework basato su constraint che presenti elevato potere espressivo, introducendo nuovi tipi di vincoli e domini di valori complessi: domini elementari, comuni a molti CP-framework, come FD, interi, reali, saranno combinati per ottenere domini ibridi; Conseguentemente, nuovi solver saranno realizzati per trattare tali nuovi vincoli/domini. In ciò, si ricorrerà anche a tecniche sviluppate in ricerca operativa, analisi numerica, intelligenza artificiale, ecc. I solver risultanti troveranno applicazione in tutti quegli ambiti ove i comuni CLP-solver sono comunemente utilizzati, come, ad esempio, nei sistemi di configurazione e di planning.

Un prodotto atteso di questa attività sarà un tool per la configurazione di prodotto che comprenda tale sofisticato CP-framework come motore inferenziale. Affronteremo inoltre l'impiego di questo CP-framework per supportare il ragionamento non monotono basato su stable-model semantics [GL88]. Un passo cruciale in questo contesto, prevederà l'implementazione di una sinergia tra CLP (che garantisce elevata efficienza) e stable-model semantics (SMS) (che rappresenta un approccio universalmente accettato al ragionamento non monotono [B03]).

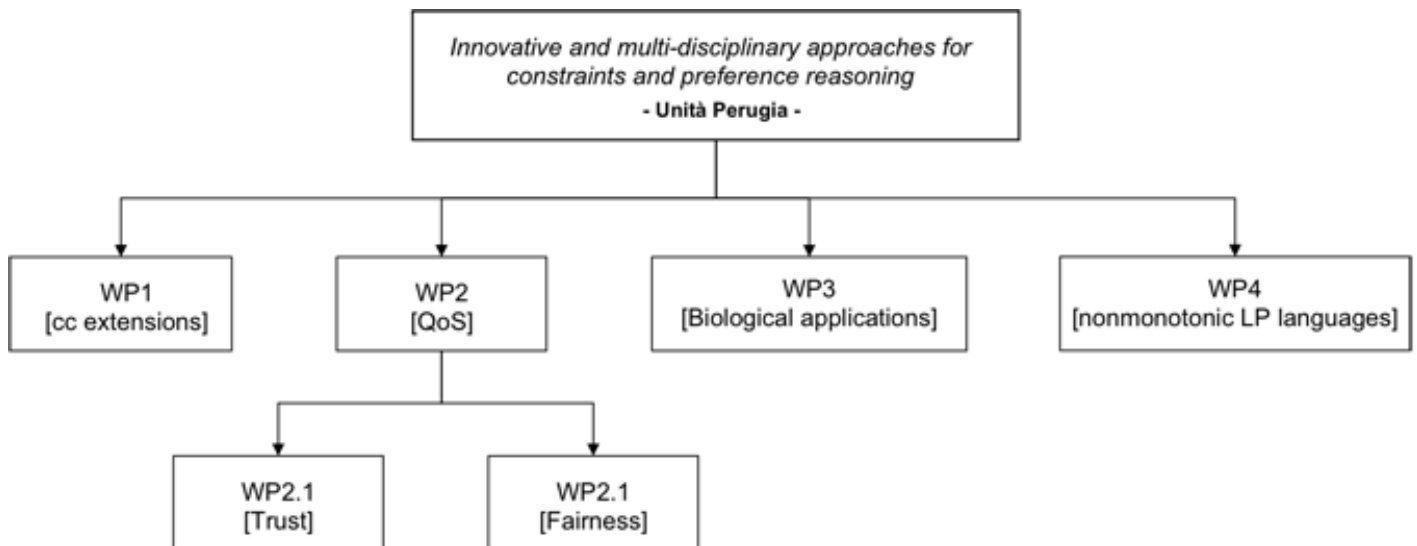
Ciò permetterà di ottenere un espressivo framework che supporti la specifica e la soluzione di problemi. Passi iniziali in questo ambito sono stati fatti (in collaborazione con l'unità di Udine, [DFP07]), con la proposta di CLPplan, un'estensione del formalismo dell'action description language (ADL, [GL98]) con constraint, che include domini finiti in luogo dei più comunemente usati valori booleani.

Gli ADL, basati su stable model semantics [B03], sono stati sviluppati nella comunità di rappresentazione della conoscenza. Consentono la formalizzazione dichiarativa di sistemi dinamici [GL98], descrivendo azioni e cambiamenti e fornendo una visione uniforme di fluenti, azioni, effetti e precondizioni delle azioni, ecc. (costituiscono quindi un approccio alternativo a quello operator-based del planning tradizionale). Come ulteriore obiettivo, in questo progetto intendiamo estendere l'attuale planner CLPplan, contemplando aspetti quali concorrenza, preferenze, e, come menzionato, nuovi e sofisticati domini di vincoli.

Tutto ciò aumenterà il potere espressivo del ADL supportato, senza modificarne la semantica sottostante, che sarà sempre basata su modelli stabili. Il framework risultante avrà applicazioni in svariati campi, anche in contesti con informazione incerta o incompleta, come in sistemi multi agenti, sistemi di configurazione/planning/scheduling, bioinformatica.

Relativamente all'utilizzo di preferenze in approcci alla configurazione basati su SMS, una esperienza significativa viene da [CF07,CF08], dove si è estesa la SMS in modo da supportare il ragionamento su processi produttivi che consumano/producono risorse. Intendiamo studiare la applicazione delle stesse tecniche nel caso del nostro framework.

Interazioni sono attese con le unità di Udine (ADL e solver hybridization), Bologna (study/design dei solvers), Roma (applicazione a planning e scheduling), Padova (preferences reasoning).



**Testo inglese**

By following the main aim of the project, the activity of the unit will be focused on two dimensions: on one side we plan to use multi-disciplinary knowledge (such as concurrency, and (nonmonotonic) logic programming) to advance and generalize the framework of (soft) constraints and preferences. On the other dimension the research will be application focused, aiming at using the (soft) constraint framework for Quality of Service (QoS) Negotiation/Agreement/Assessment, for Biological Systems representation/analysis and for system configurations/planning.

**WP1[cc extensions]**

We plan to integrate the timed and soft extensions of the language and to introduce nonmonotonical (retract, update, nask) operations together with timed primitives (time-outs). Agents negotiating services at a given Quality of Service threshold can benefit from this new language, by synchronizing among themselves and mediating their preferences (Workpackages WP2.1 and WP2.2). In fact, QoS is one of the most important aspects to be considered in Contracts and, more generally, when considering interactions among components. These aspects will be developed together the Unit of Bologna that will deal with contracts and web services. Our unit in particular will concentrate on two innovative QoS aspects: Trust and fairness.

**WP2.1[QoS:Trust]**

In trust management the basic idea is to let parties rate each other, for example after the completion of a transaction, and use the aggregated ratings about a given party to derive a trust or reputation score, which can assist other parties in deciding whether or not to transact with that party in the future. A Trust Management (TM) system combines the notion of specifying security policy with the mechanism for specifying security credentials.

The QoS requirements of all the parties should converge, through a negotiation process, on a formal agreement defined as the Service Level Agreement, which specifies the contract that must be enforced. The main advantage is to have a preference (or cost) measure directly embedded in the language, and to have a highly flexible and parametric abstraction.

We will suggest the new concept of multitrust: multitrust extends the usual trust relationship, dealing with couples of individuals, to relationships where one trustor and multiple trustees interact in a correlated way. The correlation can be expressed in terms of time (i.e. at the same time), modalities (i.e. with the same behavior) or collaboration among the trustees. Some everyday examples can be found when downloading a file from multiple sources in peer-to-peer networks, or, in general, when a task must/can be accomplished with the help of many individuals acting together and a trust feedback must be found for the whole process.

More precisely, our goal is to build a formal framework, based on Soft Constraints, where to manage and combine Quality of Service (QoS) requirements. Today, a lot of different services from many distinct application areas ask for some side needs not only strictly connected to the service itself, but sometimes only preferable to be provided.

Consider, for example, a streaming video transmission on a network: surely it is important that the data-packet with a given video-frame arrives at destination, but it is also important, at the same time, that the packet arrives within precise time bounds, for otherwise it would be useless.

Team composition can be another general application. We propose Soft Constraint Logic /concurrent Programming as a mean to quickly represent and evaluate trust propagation for this scenario. To attain this, we model the Web of Trust adapting it to a weighted and-or graph, where the weight on a connector corresponds to the trust feedback value among the connected peers. Semirings are parametric and flexible structures that can be used to appropriately represent trust metrics.

In particular aggregate trust can also be considered using Soft CSPs. For example, in PGP there's the idea of marginal-trust whereby at an intuitive level if I'm not fully convinced about Alice claiming that Bob's public key is Kb, then I look for corroborating evidence from another person that this is the case. This issue is computationally interesting when we have complex delegations were users are issuing 'partial trust' credentials (sometimes using threshold schemes).

As Trust Management (TM) languages, we will consider a family of constraint Datalog. In particular each rule of the policy is represented as a (soft) constraints. Extending the language, to deal with soft constraints, implies the study of classes of soft constraints that need to be tractable from the computational point of view. Our final goal here is to have a preference value for the policy statements, since having a numerical feedback is clearly better than having a plain "yes/no" answer from the TM system.

**WP2.2[QoS:Fairness]**

The fairness attribute that we plan to investigate will represent the "ethical acceptance of the service" or the "perceived equity" [Ste et al.08] of the service. This is clearly a "subjective" quality of the service and cannot be measured by the service provider just looking at one of the user, since all the user need to be considered together. Let us better explain our idea with an example.

Suppose the service we consider is this: To have access to a table in a restaurant, and to be served by the waiter. A fair service will pay attention to the waiting time of the customer, and will try to provide the service with the "same" waiting time.

Indeed, in order to score the quality of the service, a given user will not only evaluate only his (or her) own waiting time, but will also compare this waiting time with the waiting time of the other customers.

This is what we mean for "perceived" quality of the service: if a user will wait some more, but will notice that none will be served will be less disappointed than seeing other client sit at a table before him.

Fairness in computer science is often related to concurrent systems and to the guarantee that "eventually" each user will be served. In economics the concept of fairness (or "equity", as it is called) is related instead to a function that represents the utility of each user. The concept of equity is in this case represented by some indexes that give a quantitative measure of fairness. So we could speak of "level of fairness" in the same measure as we could speak of "level of trust" or in general of level of preference associated to a semiring structure.

The function used to measure the fairness perceived by each user will be represented by one of the known social welfare (or individual utility) functions used in economics. We will consider for instance several individual utility functions known in the literature: as an example, Samuelson [Sam47] describes a social welfare function (or social ordering) as representing any ethical belief system required to order any (hypothetically feasible) social states for the entire society as "better than," "worse than," or "indifferent to" each other.

Arguments on fairness as an aspect of justice have been invoked to explain a wide range of behavioral and theoretical applications, supplementing earlier emphasis on economic efficiency [Kon03].

To deal with this new idea we will develop a 'fair' extension of the soft concurrent constraints. Our aim is to consider a notion of fair not qualitative as the used

definition in computer science, but more quantitative. To better explain the idea consider a infinite sequence of actions: if we execute a cicle of 1 action for agent A and 10 action of agent B, then this sequence will be considered (qualitatively) fair in classical computer science definition. However we can easily realize that the sequence is not really "fair" because agent B is served 10 times more than agent A.

When relating the idea of fairness to services, we want however an effective methodology to measure how much the service is "fair". To do this we plan to use the same indexes that are used to measure the "inequality"

There are various Numeric indexes for measuring economic inequality. The Gini coefficient is a measure of statistical dispersion most prominently used as a measure of inequality of income distribution or inequality of wealth distribution. It is defined as a ratio with values between 0 and 1: A low Gini coefficient indicates more equal income or wealth distribution, while a high Gini coefficient indicates more unequal distribution. 0 corresponds to perfect equality (everyone having exactly the same income) and 1 corresponds to perfect inequality (where one person has all the income, while everyone else has zero income).

**WP3[Biological applications]**

The Unit of Udine has background on the biological field. We plan to collaborate with them and study how to use the proposed nonmonotonic/soft/temporal extension of the concurrent constraint language (see WorkPackage WP1) for a better representation and analysis of biological systems. Our attention will be as a the first step to model biochemical reaction, with the final aim at studying preclical activities and farmacocinetics. We plan to start our work studying some related work: the work in [BP08] used a stochastic version of the concurrent constraint (cc) language; in [GPRV07] a timed version of the cc language is instead used, and in [BC02] n hybrid version. At a glance we plan to use the nonmonotonic operator 'update' to change the state of the store (instead of using stream variables as in [BP08]). We also want to use the level of consistency of the store as race condition for tell/ask execution.

**WP4[nonmonotonic logic programming languages]**

Constraint-based frameworks and constraint programming (CP) have extreme importance as basic tools for modeling and solving hard problems [DFP09]. We intend to design and realize a CP-framework with high expressive power, by introducing new kinds of constraints, ranging on sophisticated domains of values. Elementary domains, proper of many currently available CP-frameworks, such as FD, Reals, Integers, will be merged and combined to obtain hybrid domains and/or involving compound values.

Hence, new solver(s) will be realized to deal with these "high-level" constraints/domains. In doing this, it will be necessary to exploit techniques developed in Operational Research, Numerical Analysis, Artificial Intelligence, etc. Such solver(s) would be exploitable in all fields where CLP solvers are commonly used, such as, for instance, in configuration systems, and planning. Actually, one of the expected deliverables will be a tool for product-configuration encompassing our CP-framework as inner engine.

Moreover, a challenging theme of research we want to face is the exploitation of this CP-framework as core-engine for nonmonotonic reasoning under the stable-model semantics [GL88]. A crucial goal of this approach being the implementation of a synergism between constraint (logic) programming (providing high efficiency) and stable-model semantics (providing conceptually neat and widely accepted semantics for nonmonotonic reasoning [B03]). This will yield a powerful framework supporting problem specification and solving.

Significant initial results have been achieved (in collaboration with members of the unit of Udine) by proposing CLPplan, an extension of the action description language (ADL, [GL98]) formalism: in [DFP07] a CP-extension of ADL includes finite-domain constraints in place of the commonly exploited Booleans. ADLs are based on stable-model semantics (SMS, [B03]) and have roots in the non-monotone knowledge representation community. Their main issue consists in permitting the formalization of dynamic systems by describing of action and change and providing an uniform declarative view of fluent, actions, effects, executability, etc. (in contrast to the operator-based approach typical of traditional planners). Seminal work on ADLs is [GL98].

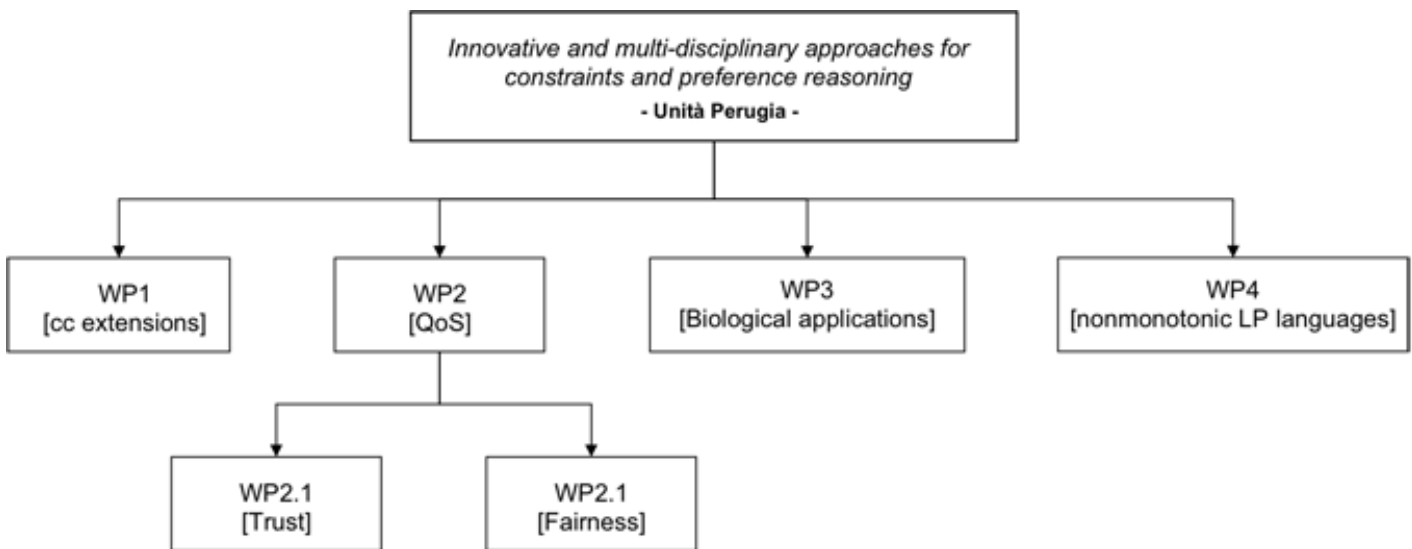
In this project we intend to go further in this direction, by enriching the current constraint-engine of CLPplan so to handle concurrency, preferences, and as mentioned, new kinds of sophisticated constraint domains.

This will increase the expressivity of the supported ADL, without modifying its underlying semantics, that will be still based on stable-models.

Such a refined framework would declaratively support complex knowledge modelling, reasoning, and problem solving and will have application many fields, especially in presence of uncertainty or incomplete information, such as in multi-agent systems, in configuration/planning/scheduling systems, bioinformatics.

As regards preference reasoning in configuration systems based on stable-model semantics, interesting experience comes from [CF07,CF08] where SMS has been extended so to support complex preferences specifications and reasoning on consumption/production processes. We intend to include similar features in our framework.

Interactions are expected with the units of Udine (ADL and solver hybridization), Bologna (study/design of solvers), Roma (application in planning and scheduling), Padova (preferences reasoning).



**14 - Descrizione delle attrezzature già disponibili ed utilizzabili per la ricerca proposta**

**Testo italiano**

Nessuna

**Testo inglese**

Nessuna

## 15 - Descrizione delle Grandi attrezzature da acquisire (GA)

Testo italiano

Nessuna

Testo inglese

Nessuna

## 16 - Mesi persona complessivi dedicati al Progetto

	Numero	Disponibilità temporale indicativa prevista		Totale mesi persona
		1° anno	2° anno	
<i>Componenti della sede dell'Unità di Ricerca</i>	3	14	13	27
<i>Componenti di altre Università/Enti vigilati</i>	1	6	6	12
<i>Titolari di assegni di ricerca</i>	2	6	6	12
<i>Titolari di borse</i>				
<i>Dottorato</i>	4	20	20	40
<i>Post-dottorato</i>	0			
<i>Scuola di Specializzazione</i>	0			
<i>Personale a contratto</i>				
<i>Assegnisti</i>	1	1	11	12
<i>Borsisti</i>	0			
<i>Altre tipologie</i>	0			
<i>Dottorati a carico del PRIN da destinare a questo specifico progetto</i>	0	0	0	0
<i>Altro personale</i>	0			
<b>TOTALE</b>	<b>11</b>	<b>47</b>	<b>56</b>	<b>103</b>

## 17 - Costo complessivo del Progetto dell'Unità articolato per voci

Voce di spesa	Spesa in Euro	Descrizione dettagliata (in italiano)	Descrizione dettagliata (in inglese)
<b>Materiale inventariabile</b>	11.000	Acquisto di PC, notebooks e stampanti	Used to buy PCs, notebooks, printers
<b>Grandi Attrezzature</b>	0		
<b>Materiale di consumo e funzionamento (comprensivo di eventuale quota forfettaria)</b>	8.000	carta, cancelleria, ricambi, toner stampanti e 10% del progetto (7000)	paper, office tools, printer tools, ink for printers and 10% (7000) as general cost for the project
<b>Spese per calcolo ed elaborazione dati</b>			
<b>Personale a contratto</b>	22.000	per un assegno di ricerca sui topics del progetto	used for a PostDoc students working on the topics of the project
<b>Dottorati a carico del PRIN da destinare a questo specifico progetto</b>	0		
<b>Servizi esterni</b>	500	Spese varie di fotocopisteria, fax e stampa	costs for copier, fax and generic printing activities
<b>Missioni</b>	10.000	Spese per visite di ricerca presso le unità componenti del progetto e presso centri di ricerca la cui attività è legata al progetto e per conferenze	costs for research visits to the other units involved in the project and to research center whose activity is related to the project
<b>Pubblicazioni (*)</b>	500	Spese per technical report e pubblicazioni	costs for technical report and other publications
<b>Partecipazione / Organizzazione convegni (*)</b>	13.000	Partecipazioni e organizzazione convegni collegati ai topics della ricerca, in Italia, Europa e resto del mondo	Cost for participation to conferences and workshop in Italy and abroad.
<b>Altro (voce da utilizzare solo in caso di spese non riconducibili alle voci sopraindicate)</b>			

<b>Subtotale</b>	65.000	
<b>Costo convenzionale</b>	5.000	
<b>Totale</b>	70.000	

Tutti gli importi devono essere espressi in Euro arrotondati alle centinaia

(\*) sono comunque rendicontabili le spese da effettuare per pubblicazioni e presentazione dei risultati finali della ricerca nei dodici mesi successivi alla conclusione del progetto, purché le relative spese siano impegnate entro la data di scadenza del progetto e purché le pubblicazioni e la presentazione dei risultati avvengano entro nove mesi dalla conclusione del progetto.

### 18 - Prospetto finanziario dell'Unità di Ricerca

Voce di spesa	Importo in Euro
<b>a.1) finanziamenti diretti, disponibili da parte di Università/Enti vigilati di appartenenza dei ricercatori dell'unità operativa</b>	
<b>a.2) finanziamenti diretti acquisibili con certezza da parte di Università/Enti vigilati di appartenenza dei ricercatori dell'unità operativa</b>	16.000
<b>a.3) finanziamenti connessi al costo convenzionale</b>	5.000
<b>b.1) finanziamenti diretti disponibili messi a disposizione da parte di soggetti esterni</b>	
<b>b.2) finanziamenti diretti acquisibili con certezza, messi a disposizione da parte di soggetti esterni</b>	
<b>c) cofinanziamento richiesto al MIUR (max 70% del costo complessivo)</b>	49.000
<b>Totale</b>	70.000

### 19 - Certifico la dichiarata disponibilità e l'utilizzabilità dei finanziamenti a.1) a.2) a.3) b.1) b.2)

SI

Firma \_\_\_\_\_

*I dati contenuti nella domanda di finanziamento sono trattati esclusivamente per lo svolgimento delle funzioni istituzionali del MIUR. Incaricato del trattamento è il CINECA- Dipartimento Servizi per il MIUR. La consultazione è altresì riservata al MIUR - D.G. della Ricerca -- Ufficio IV -- Settore PRIN, alla Commissione di Garanzia e ai referee scientifici. Il MIUR potrà anche procedere alla diffusione dei principali dati economici e scientifici relativi ai progetti finanziati. Responsabile del procedimento è il coordinatore del settore PRIN dell'ufficio IV della D.G. della Ricerca del MIUR.*

Firma \_\_\_\_\_

Data 07/02/2009 ore 14:59

ALLEGATO

Curricula scientifici dei componenti il gruppo di ricerca

Testo italiano

1. **MEO Maria Chiara**

**Curriculum:**

Maria-Chiara Meo (Laurea in Scienze dell'Informazione, Università di Pisa 1990; Dottorato di Ricerca in Informatica, Università di Pisa, 1995) è stata ricercatore in Informatica presso l'Università degli studi di L'Aquila dal 1995 al 2001 ed è ora professore associato presso l'Università G. D'Annunzio di Chieti-Pescara. Lavora nell'ambito dell'analisi, dell'interpretazione astratta, e più in generale delle tecniche di trasformazione per l'ottimizzazione basate sulla semantica. Ha partecipato a vari progetti di ricerca nazionali ed internazionali: ESPRIT basic research project, COFIN'97 "Strumenti efficaci di inferenza e di interpretazione astratta nella validazione di sistemi software", COFIN'99 "Architetture Software e Linguaggi per Coordinare Componenti Distribuite e Mobili", COFIN 2001 "Strumentazione di calcoli simbolici su relazioni; ragionamento su sistemi logico-algebrici", COFIN 2002 MURST project "Modelli basati su linguaggi concorrenti con vincoli e tipi per la verifica di sistemi reattivi", Cofin 2004: "AIDA - Interpretazione Astratta: Progettazione e Applicazioni", Prin 2005: "Tecniche di Astrazione, Concorrenza e Vincoli Soft per Sicurezza Informatica e studio di Sistemi Informatici". E' stata membro del comitato di programma di varie conferenze internazionali. E' stata co-chair di due conferenze di programmazione dichiarativa, tenutesi nel 1999 e nel 2000 alle quali hanno partecipato i più rappresentativi esponenti europei del settore. E' componente del Collegio dei docenti del Dottorato in Scienze, presso la Facoltà d'Economia dell'Università di Chieti-Pescara "G. d'Annunzio", dall'a.a. 2001/02. E' presidente del corso di laurea "Economia Informatica Specialistica" della Facoltà di Economia dell'Università di Chieti-Pescara dal giugno 2007. È stata membro dell'organo direttivo dell'Associazione italiana di Programmazione Logica. Referee per varie riviste e conferenze internazionali fra cui *Theoretical Computer Science*, *Journal of Logic and Computation*, *Information and Computation*, *Journal of Logic Programming*, *ICALP*, *ICLP*, *ILPS*, *ALP*, *PLILP*, *AMAST*, *TPLP*, *PPDP*, *SAS*. È coautore di più di 30 pubblicazioni su riviste ed atti di conferenze internazionali.

**Pubblicazioni:**

- ◆ DI GIUSTO C, GABBRIELLI M, MEO M. (2009). Expressiveness of multiple heads in CHR. In: PROC. OF THE 35TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT TRENDS IN THEORY AND PRACTICE OF COMPUTER SCIENCE. SPRINGER-VERLAG, vol. 5404, p. 205-216
- ◆ BISTARELLI S, GABBRIELLI M, MEO M., SANTINI F (2008). Timed Soft Concurrent Constraint Programs. In: PROC. OF COORDINATION MODELS AND LANGUAGES, 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE, SPRINGER-VERLAG, vol. 5052, p. 50-66
- ◆ GABBRIELLI M, MEO M., TACCHELLA P (2008). A compositional Semantics for CHR with propagation rules. LECTURE NOTES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE, vol. 5388, ISSN: 0302-9743
- ◆ TACCHELLA P, GABBRIELLI G, MEO M. (2007). Unfolding in CHR. In: Proceedings of the 9th International ACM SIGPLAN Conference on Principles and Practice of Declarative Programming. Wroclaw, Poland., July 14-16, 2007, p. 179-186, ISBN/ISSN: 978-1-59593-769-8
- ◆ GABBRIELLI M, MEO M., TACCHELLA P (2006). A compositional Semantics for CHR with propagation rules. In: PROC. OF THIRD WORKSHOP ON CONSTRAINT HANDLING RULES (CHR 2006), p. 93-107
- ◆ DELZANNO G, GABBRIELLI M, MEO M. (2005). A compositional semantics for CHR. In: PPDP 2005, p. 209-217
- ◆ DE BOER F, GABBRIELLI M, MEO M. (2004). PROVING CORRECTNESS OF TIMED CONCURRENT CONSTRAINT PROGRAMS. ACM TRANSACTIONS ON COMPUTATIONAL LOGIC, vol. 5(4); p. 706-731, ISSN: 1529-3785
- ◆ DE BOER F.S, GABBRIELLI M, MEO M. (2004). A Timed Linda Language and its Denotational Semantics. FUNDAMENTA INFORMATICAE, vol. 63(4); p. 309-330, ISSN: 0169-2968
- ◆ DELZANNO G, GABBRIELLI M, MEO M. (2003). Compositional Verification of Infinite State Systems. In: ICLP, p. 47-48
- ◆ DE BOER F.S, GABBRIELLI M, MEO M. (2002). PROVING CORRECTNESS OF TIMED CONCURRENT CONSTRAINT PROGRAMS. In: Proc. FOSSACS 02, LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, vol. 2303, p. 37-51
- ◆ COMINI M., LEVI G., MEO M. (2001). A Theory of Observables for Logic Programs. INFORMATION AND COMPUTATION, vol. 169, ISSN: 0890-5401
- ◆ ETALLE S., GABBRIELLI M., MEO M. (2001). Transformations of CCP programs. ACM TRANSACTIONS ON PROGRAMMING LANGUAGES AND SYSTEMS, vol. 23, ISSN: 0164-0925
- ◆ DE BOER F.S, GABBRIELLI M, MEO M. (2000). A Timed Concurrent Constraint Language. INFORMATION AND COMPUTATION, vol. 161, ISSN: 0890-5401

2. **FORMISANO Andrea**

**Curriculum:**

Studi ed attività di ricerca:

-----  
Dottorato di ricerca in Informatica, conseguito presso l'Università di Roma "La Sapienza" in data 24/03/2000.

Titolo della tesi: *Theory-based resolution and automated set reasoning*. Tutore: E.G.Omodeo. Referee esterni: M.P.Bonacina e M.Davis.

Laurea in Scienze dell'Informazione, presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Udine, conseguita il 3 marzo 1995.

Posizione attuale: professore associato presso il Dipartimento di Matematica e Informatica, dell'Università di Perugia. Settore disciplinare INF01--Informatica. In servizio dal 31 dicembre 2006. Precedentemente, dal 1 novembre 2003 al 30 dicembre 2006, in servizio quale ricercatore presso il Dipartimento di Informatica dell'Università di L'Aquila. Dal 1 marzo 2000 al 31 ottobre 2003, in servizio quale ricercatore presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Perugia.

-----  
Principali interessi di ricerca:

-----  
-- deduzione automatica e theorem proving in teorie del primo ordine;  
theorem proving basato su risoluzione e sue generalizzazioni; T-risoluzione;  
-- calcolo delle relazioni di Tarski-Givant; formulazione e automazione di sistemi di inferenza basati sul formalismo equazionale-algebrico; calcolo delle relazioni, esprimibilità di teorie assiomatiche; sistemi relazionali per l'inferenza modale.  
-- programmazione logica, programmazione con vincoli; answer-set programming, action description languages, ragionamento non monotono.

-----  
Partecipazione a progetti di ricerca:

-----  
Ha preso parte ai seguenti progetti di ricerca:

- \*) Progetto Giovani Ricercatori 2000 (Automazione del ragionamento in teorie insiemistiche) (Responsabile del progetto).
- \*) Progetto coordinato CNR SETA (Specifiche Eseguibili per Teorie degli Aggregati).
- \*) Progetto coordinato CNR Log-SETA.
- \*) Progetto MURST 1997-98: (Tecniche formali per la specifica, l'analisi, la verifica, la sintesi e la trasformazione di sistemi software).
- \*) Progetto coordinato CNR-Agenzia2000 CNRC0018DC004.
- \*) European Concerted Research Action, COST Action 274, 2001-05. (TARSKI: Theory and Applications of Relational Structures as Knowledge Instruments). Work Area A1: Algebraic and logical foundations of real world relations. Unita` di L'Aquila.
- \*) Progetto MIUR 2001-02 (Ragionamento su aggregati e numeri a supporto della programmazione e relative verifiche: dagli algoritmi di decisione alla programmazione con vincoli con multi-insiemi, insiemi e mappe).
- \*) IST-FET-2001-37004 WASP Project, Information Society Technologies programme of the European Commission, Future and Emerging Technologies.
- \*) Progetto MIUR 2004-05 (Systems Biology: modellazione, linguaggi e analisi (Sybilla)).
- \*) Progetto INTAS-2004 (Algebraic and deduction methods in non-classical logic and their applications to Computer Science).
- \*) Progetto GNCS-2005 (Sviluppo di risolutori di vincoli e loro applicazioni in teoria dei codici e bioinformatica).

-----  
Partecipazione a comitati di conferenze ed attività di revisore:

- \*) TLCA99 - 4th Int. Conf. on Typed Lambda Calculi and Appl. L'Aquila (Italia), 7-9 aprile 1999. (comitato org.).
- \*) Joint Conf. on Declarative Programming Appia-Gulp-Prode. AGP99 (comitato org., revisore); AGP00 (revisore) AGP01 (comitato di programma).
- \*) Convegni Italiani di Logica Comp. CILC04 (comitato di programma); CILC06 (comitato di programma). CILC07 (comitato di programma), CILC08 (chair), CILC09 (comitato di programma).
- \*) RCRA-AI\*IA Analisi sperimentale e benchmark di algoritmi di IA. RCRA05 (comitato di programma); RCRA06 (comitato di programma).
- \*) ASP07 Answer Set Programming: Advances in Theory and Implementation (comitato di programma).
- \*) Workshop Automata, relations, and non-classical logics, nell'ambito del progetto INTAS-04. Febbraio 2007 (organizzazione).
- \*) Membro del Consiglio Direttivo del GULP (Gruppo Ricercatori e Utenti Logic Programming) 2007--2009.
- \*) Conf. intern. di prog. logica. ICLP08 (chair della sessione speciale "20 Years of Stable Models")
- \*) Conf. intern. di ragionamento non monotono. LPNMR09 (comitato di programma)
- \*) E' stato o e' revisore per diverse conferenze e riviste internazionali.

-----  
Attività didattica:

-----  
Dall'anno accademico 1998/1999 ad oggi e' stato titolare di vari corsi tra cui:

- \*) Intelligenza Artificiale (Corso di Laurea in Informatica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università di L'Aquila, aa. 1998/99, 2004/05, 2005/06, 2006/07).
- \*) Fondamenti di Intelligenza Artificiale (Corso di Laurea in Informatica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università di Perugia, aa. 2007/08).
- \*) Programmazione Dichiarativa e Automazione del Ragionamento (Corso di Laurea in Informatica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università di Perugia, aa. 2008/09).
- \*) Basi di Dati e Sistemi Informativi (Corso di Diploma/Laurea in Informatica, Facoltà di SS.MM.FF.NN., Univ. di Perugia, aa.1999/00, 2000/01, 2001/02, 2002/03, 2007/08, 2008/09
- e Corso di Laurea in Statistica e Informatica per la Gestione delle Imprese presso la Facoltà di Economia Univ. di Perugia, aa.2001/02)
- \*) Rappresentazione ed Elaborazione della Conoscenza (Corso di Laurea in Informatica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Univ. di L'Aquila, aa.2002/03)
- \*) Laboratorio di Sistemi Operativi (Corso di Laurea in Informatica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Univ. di L'Aquila, aa.2003/04, 2004/05, 2005/06)
- \*) Sistemi Operativi (Corso di Laurea in Informatica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Univ. di Perugia, aa. 2007/08, 2008/09)
- \*) Laboratorio di Architettura (Corso di Laurea in Informatica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Univ. di Perugia, aa.2006/07)

E' inoltre membro del collegio docenti del Corso di Dottorato di ricerca in "Matematica e Informatica per l'Elaborazione e la Rappresentazione dell'Informazione e della Conoscenza", (dal Ciclo XIX ad oggi), presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Perugia.

E' stato membro di commissioni concorsuali per: l'ammissione ai corsi di Dottorato di Ricerca in Informatica, valutazione comparativa di posti da ricercatore universitario (SSD INF/01)

-----  
Pubblicazioni:

- ◆ FORMISANO A., COSTANTINI S (2008). Conditional preferences in P-RASP. In: Fourth Latin American Workshop on Non-Monotonic Reasoning. Puebla, Mexico, October 22-24, AACHEN: CEUR, vol. 408, ISBN/ISSN: 1613-0073

- ◆ FORMISANO A., COSTANTINI S (2008). *Modeling preferences on resource consumption and production in ASP*. In: *Workshop on Answer Set Programming and Other Computing Paradigms*. Udine, December 13
- ◆ COSTANTINI S, FORMISANO A. (2007). *Answer Set Programming with Resources*. In: *Proc. of ASP2007 4th International Workshop on Answer Set Programming*. Porto, Portogallo, 8-13 settembre 2007
- ◆ DOVIER A, FORMISANO A., PONTELLI E (2007). *An Experimental Comparison of Constraint Logic Programming and Answer Set Programming*. In: *Proceedings of the Twenty-Second AAAI Conference on Artificial Intelligence*, Vancouver, British Columbia, Canada, July 2007 AAAI Press, ISBN/ISSN: 978-1-57735-323-2
- ◆ DOVIER A, FORMISANO A., PONTELLI E (2007). *Multivalued Action Languages with Constraints in CLP(FD)*. In: *Verónica Dahl, Ilkka Niemelä (Eds.) Logic Programming, 23rd International Conference, ICLP 2007*. Porto, Portogallo, Settembre 2007 Springer, vol. LNCS 4670, p. 255-270, ISBN/ISSN: ISBN 978-3-540-74608-9
- ◆ DOVIER A., FORMISANO A., PONTELLI E. (2005). *A comparison of CLP(FD) and ASP solutions to NP-complete problems*. In: *ICLP05*, p. 67-82, ISBN/ISSN: 354029208X

### 3. POGGIONI Valentina

#### **Curriculum:**

Informazioni Generali:

Valentina Poggioni,

PhD, Ricercatrice

Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Perugia

Via Vanvitelli, 06123 Perugia (ITALY)

Telefono: +39-075-5855050

Fax: +39-075-5855024

Email: poggioni@dipmat.unipg.it

Education:

- Dottorato in Informatica e Automazione (XVII Ciclo) conseguito il 21/06/2005 presso l'Università degli Studi "Roma Tre" di Roma discutendo la tesi "Non-classical Planning Model Handling Uncertain Resources and Graded Actions".

- Laurea in Matematica conseguita il 27/05/2001 con la votazione di 108/110 presso l'Università degli Studi di Perugia discutendo la tesi "RDPPLAN: un algoritmo di pianificazione per la gestione di risorse".

Partecipazione a Scuole Internazionali:

- Giugno 2003. "International Summer School on AI Planning 2003". Madonna di Campiglio(TN), ITALY.

- Settembre 2002. "International Summer School on AI Planning 2002". Halkidiki (Greece).

- Agosto 2002. "Second International Summer School in Computational Logic". Maratea (Italy).

- Settembre 2001. "REASON PARK - International Summer School on Reasoning under Partial Knowledge. Foligno(Italy).

- Ottobre 2000. "International Summer School on AI Planning". Cyprus.

Coordinamento di iniziative in campo scientifico:

- Membro del Comitato Organizzatore di AI\*IA 2004 - 9 Convegno dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, 15-17 settembre 2004, Perugia, Italy.

- Membro del Comitato Locale Organizzatore di CISI 2004 - Conferenza Italiana sui Sistemi Intelligenti, 14-17 Settembre 2004, Perugia, Italy.

Temi d'interesse scientifico:

Pianificazione: pianificazione con risorse e con risorse incerte, pianificazione con fluenti e azioni graduate, pianificazione con Linear Time Logic, pianificazione con incertezza in Linear Time Logic, Linguaggi per la specifica di domini e problemi di pianificazione.

Logica: Linear Time Logic, Algoritmi paralleli per tableaux in LTL, logiche multivalore.

Attività di ricerca:

Si occupa di Intelligenza Artificiale e in particolare di tematiche riguardanti la pianificazione automatica.

In tale ambito si è dedicata alla definizione di modelli di pianificazione che permettono di rappresentare domini più realistici rispetto a quelli classici e alla realizzazione di sistemi che ermettono di risolvere problemi descritti secondo tali modelli. A tale scopo ha ideato, realizzato e sperimentato un algoritmo di pianificazione che permette di risolvere problemi con risorse incerte appresentate con insiemi fuzzy.

Seguendo un approccio Planning as Satsfiability ha progettato e realizzato un sistema di pianificazione che traduce il problema di pianificazione in un insieme di formule LTL (Linear Time Logic) e risolve il problema di pianificazione cercando un modello per tale insieme di formule. Tale lavoro è stato applicato sia a problemi di pianificazione classica che pianificazione contingente.

Poichè la parte di ricerca di modelli in LTL viene fatta in maniera automatica utilizzando i tableaux, si è occupata di ideare e sviluppare tecniche di parallelizzazione per incrementare l'efficienza di tale ricerca di modelli e quindi del sistema di pianificazione.

Ha realizzato inoltre un sistema di pianificazione che permette di risolvere problemi con fluenti e azioni non booleani. Lo scopo di questa ricerca è quello di poter definire e risolvere problemi

in domini dove azioni e fluenti non sono più vincolati ad assumere unicamente valori vero e falso ma possono assumere valori di verità qualunque nell'insieme [0,1]. A tale proposito ha proposto un modello di pianificazione graduata, un'estensione del linguaggio standard PDDL, un algoritmo e ha sviluppato un sistema per risolvere problemi definiti in tale modello. Alla base del sistema viene utilizzata l'idea di mixare tecniche classiche di pianificazione e tecniche standard di ricerca operativa per risolvere problemi MIP.

Questo lavoro è stato poi ulteriormente sviluppato definendo un modello di pianificazione basato sulla logica multivalore di Lukasiewicz. Tale modello è stato inoltre esteso alla gestione di precondizioni soft e preferenze. Ha inoltre applicato le proprie conoscenze nel settore dell'intelligenza artificiale ed in particolare della pianificazione e dei sistemi di pianificazione alla modellizzazione e alla realizzazione di applicazioni di tali tecniche a vari settori dell'intelligenza artificiale quali la composizione di Web Services, l'E-Learning e l'Ambient Intelligence.

**Pubblicazioni:**

- ◆ ALFREDO MILANI, POGGIONI V. (2007). *PLANNING IN REACTIVE ENVIRONMENTS*. *COMPUTATIONAL INTELLIGENCE*, vol. 23 (4); p. 439-463, ISSN: 0824-7935
- ◆ MARTA CIALDEA MAYER, CARLA LIMONGELLI, ANDREA ORLANDINI, POGGIONI V. (2007). *Linear Temporal Logic as An executable semantics for planning languages*. *JOURNAL OF LOGIC, LANGUAGE, AND INFORMATION*, vol. 16; p. 63-89, ISSN: 0925-8531



- ◆ MARCO BAIOLETTI, ALFREDO MILANI, POGGIONI V., SILVIA SURIANI (2006). A genetic algorithm for interactive dynamic production. In: EC2AI - ECAI 2006 WS on Evolutionary Computation, p. 6-11
- ◆ MARCO BAIOLETTI, ALFREDO MILANI, POGGIONI V., SILVIA SURIANI (2006). A multivalued logic model of planning. In: Proceedings of ECAI 06, AMSTERDAM: IOS Press, p. 575-579
- ◆ MARCO BAIOLETTI, ALFREDO MILANI, POGGIONI V., SILVIA SURIANI (2006). A multivalued planning model for soft preconditions and preferences. In: ICAPS 2006 WS on Preferences and Soft Constraints in Planning

- ◆ ALFREDO MILANI, POGGIONI V., SILVIA SURIANI (2005). Modelling Educational Domains in a Planning Framework. In: 7th International Conference on Electronic Commerce (ICEC 2005), p. 748-753
- ◆ ALFREDO MILANI, POGGIONI V., SILVIA SURIANI (2005). Representing Temporal Constraints in PDDL. In: International Conference on Artificial Intelligence and Application (IASTED-AIA 2005)
- ◆ MARCO BAIOLETTI, ALFREDO MILANI, POGGIONI V. (2005). Goal Directed Web Services. LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, vol. 3528; p. 306-312, ISSN: 0302-9743
- ◆ MARTA CIALDEA MAYER, CARLA LIMONGELLI, ANDREA ORLANDINI, POGGIONI V. (2005). Pianificare con azioni e fluenti graduati. INTELLIGENZA ARTIFICIALE, vol. 2(4); p. 66-73, ISSN: 1724-8035
- ◆ MARTA CIALDEA MAYER, CARLA LIMONGELLI, ANDREA ORLANDINI, POGGIONI V. (2005). Planning with graded fluents and actions. In: International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-05), p. 1711-1712
- ◆ MARTA CIALDEA MAYER, CARLA LIMONGELLI, ANDREA ORLANDINI, POGGIONI V. (2005). pdk: the system and its language. LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, vol. 3702; p. 307-311, ISSN: 0302-9743

- ◆ ALFREDO MILANI, POGGIONI V. (2004). Action reasoning with uncertain resources. LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, vol. 3046; p. 563-573, ISSN: 0302-9743
- ◆ CIALDEA MAYER M, LIMONGELLI C, ORLANDINI A, POGGIONI V. (2004). Towards a parallel search engine for planning systems based on LTL. In: In Proc. of 9 Convegno dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale
- ◆ MILANI ALFREDO, POGGIONI V., SURIANI SILVIA (2004). Representing Temporal Constraints in PDDL. In: International Conference on Artificial Intelligence and Applications (IASTED-AIA04). Innsbruck (Austria), 14-16 December 2004
- ◆ POGGIONI V., CIALDEA MAYER M, LIMONGELLI C, ORLANDINI A (2004). Planning with graded fluents and actions. In: In proc. of 9 Convegno dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI\*IA 2004)

- ◆ C.LIMONGELLI, A.ORLANDINI, POGGIONI V. (2003). A parallel computation technique for Linear Time Logic Tableaux. In: In Position Papers of International Conference on Tableaux and Related Methods., p. 43-54
- ◆ M.BAIOLETTI, A.MILANI, POGGIONI V. (2003). Planning with Uncertain Resources. In: In Proc. of the International Conference on Artificial Intelligence (IC-AI 2003), p. 592-597
- ◆ MARCO BAIOLETTI, ALFREDO MILANI, POGGIONI V. (2003). Planning with fuzzy resources. LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, vol. 2829; p. 336-348, ISSN: 0302-9743
- ◆ MARTA CIALDEA MAYER, CARLA LIMONGELLI, ANDREA ORLANDINI, POGGIONI V. (2003). Planning under uncertainty in Linear Time Logic. LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, vol. 2829; p. 324-335, ISSN: 0302-9743
- ◆ POGGIONI V., M.BAIOLETTI, A.MILANI (2003). Managing interval resources in automated planning. INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION THEORIES AND APPLICATIONS, vol. 10(2); p. 211-218, ISSN: 1310-0513
- ◆ A.MILANI, POGGIONI V. (2001). Automated planning of educational goals. INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION THEORIES AND APPLICATIONS, vol. 8(2); p. 77-87, ISSN: 1310-0513
- ◆ MILANI A, POGGIONI V. (2001). Online Adaptive Educational Planning. In: In Proc. of the 3rd International Conference on Electronic Commerce (ICEC 2001)

#### 4. SANTINI Francesco

##### Curriculum:

Francesco Santini è (a partire da Febbraio 2009) assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Scienze dell'Università "G. d'Annunzio" di Chieti Pescara. Nel 2003 si è laureato in Scienze e Tecnologie Informatiche (classe 23/S) all'Università di Pisa, e dopo ha ricevuto un assegno di ricerca per due anni dall'Istituto di Informatica e Telematica del C.N.R. (area di Pisa), con cui collabora anche attualmente. Nel 2009 ha terminato i suoi studi di dottorato in Scienze e Ingegneria dell'Informazione presso la Scuola di Studi Avanzati IMT (Istituzioni, Mercati e Tecnologie) a Lucca. I suoi interessi si rivolgono alla Qualità del Servizio studiata attraverso modelli/framework basati sulla Programmazione con Vincoli Soft e relativa soddisfaccibilità. Si interessa anche di sistemi di Verifica dell'Identità Biometrica e, più generalmente, di argomenti riguardanti la Sicurezza Informatica. Nel 2007 ha visitato per 6 mesi il Cork Constraint Computation Centre (4C) in Irlanda.

##### Pubblicazioni:

- ◆ BISTARELLI S, GABBRIELLI M, MEO MC, SANTINI F. (2008). Timed Soft Concurrent Constraint Programs. In: Coordination Models and Languages, 10th International Conference, COORDINATION 2008, Oslo, Norway, June 4-6, 2008 (LNCS)Springer, vol. 5052, p. 50-66, ISBN/ISSN: 978-3-540-68264-6
- ◆ BISTARELLI S, MARTINELLI F, SANTINI F. (2008). A Semantic Foundation for Trust Management Languages with Weights: An Application to the RT Family. In: Autonomic and Trusted Computing, 5th International Conference, ATC 2008, Oslo, Norway, June 23-25, 2008 (LNCS)Springer, vol. 5060, p. 481-495, ISBN/ISSN: 978-3-540-69294-2
- ◆ BISTARELLI S, MARTINELLI F, SANTINI F. (2008). Weighted Datalog and Levels of Trust. In: Proceedings of the The Third International Conference on Availability, Reliability and Security, ARES 2008, March 4-7, 2008, Technical University of Catalonia, Barcelona, SpainIEEE Computer Society, p. 1128-1134
- ◆ BISTARELLI S, SANTINI F. (2008). A Formal and Practical Framework for Constraint-Based Routing. In: Seventh International Conference on Networking (ICN 2008), 13-18 April 2008, Cancun, MexicoIEEE, p. 162-167
- ◆ BISTARELLI S, SANTINI F. (2008). Propagating multitrust within trust networks. In: Proceedings of the 2008 ACM Symposium on Applied Computing (SAC), Fortaleza, Ceara, Brazil, March 16-20, 2008ACM, p. 1990-1994, ISBN/ISSN: 978-1-59593-753-7
- ◆ SANTINI F. (2008). Managing Quality of Service with Soft Constraints. In: Logic Programming, 24th International Conference, ICLP 2008 (LNCS)Springer, vol. 5366, p. 815-817, ISBN/ISSN: 978-3-540-89981-5
- ◆ SANTINI F. (2008). Managing Quality of Service with Soft Constraints. In: Proceedings of the Twenty-Third AAAI Conference on Artificial

IntelligenceAAAI, p. 1869-1870, ISBN/ISSN: 978-1-57735-368-3

- ◆ BISTARELLI S, GABBRIELLI M, MEO M.C, SANTINI F. (2007). *Timed Soft Concurrent Constraint Programs*. In: *Doctoral Program - CP2007*. Providence RI, USA, p. 151-156
- ◆ BISTARELLI S, MONTANARI U, ROSSI F, SANTINI F. (2007). *Modelling Multicast QoS Routing by using Best-Tree Search in And-or Graphs and Soft Constraint Logic Programming*. In: *Proceedings of the Fifth Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages (QAPL 2007)*. Braga, Portugal, 24-25 March 2007Elsevier, vol. Volume 190, Issue 3, p. 111-127
- ◆ BISTARELLI S, SANTINI F. (2007). *SCLP for Trust Propagation in Small-World Networks*. In: *Recent Advances in Constraints, 12th Annual ERCIM International Workshop on Constraint Solving and Constraint Logic Programming, CSCLP 2007, Rocquencourt, France, June 7-8, 2007, Revised Selected Papers (LNAI)Springer*, vol. 5129, p. 32-46, ISBN/ISSN: 978-3-540-89811-5
- ◆ BISTARELLI S, MONTANARI U, ROSSI F, SANTINI F. (2006). *Modelling Multicast QoS routing by Using Best-Tree Search in AND-OR Graphs and Soft Constraint Logic Programming*. In: *Informal Proceedings, Workshop on Preferences and Soft Constraints*. Nantes, France, p. 17-31
- ◆ BISTARELLI S, SANTINI F., VACCARELLI A (2006). *An asymmetric fingerprint matching algorithm for Java Card*. *PATTERN ANALYSIS & APPLICATIONS*, vol. 9; p. 359-376, ISSN: 1433-755X, doi: 10.1007/s10044-006-0048-4
- ◆ BISTARELLI S, SANTINI F., VACCARELLI A (2005). *An Asymmetric Fingerprint Matching Algorithm for Java Card*. In: *Audio- and Video-Based Biometric Person Authentication*. Rye Brook, NY, USA, July 20-22, 2005, BERLIN / HEIDELBERG: Springer, vol. 3546, p. 279-288, ISBN/ISSN: 978-3-540-27887-0, doi: 10.1007/11527923\_29

5. **TRUBITSYNA Irina**

**Curriculum:**

Irina Trubitsyna ha conseguito la Laurea in Ingegneria Informatica il 03 aprile 2001 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi della Calabria con votazione 110 e lode e la Laurea in Informatica il 08 giugno 2001 presso la Facoltà di Matematica Applicata e Cibernetica dell'Università Statale di Nizhny Novgorod (Russia) con votazione "Laurea con lode".  
Ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in Ingegneria dei Sistemi ed Informatica presso il dipartimento DEIS dell'Università degli Studi della Calabria il 12 febbraio 2005. Successivamente ha collaborato con il dipartimento DEIS dell'Università degli Studi della Calabria con contratti da assegnista di ricerca. E' autore di più di 20 pubblicazioni in riviste e in atti di conferenze internazionali. La sua area di ricerca riguarda: programmazione logica e gestione delle preferenze, intelligenza artificiale, database deduttivi, integrazione di database e sicurezza di sistemi.

**Pubblicazioni:**

- ◆ BISTARELLI S, PERETTI P, TRUBITSYNA I. (2007). *Analyzing security scenarios using defence tree and answer sets*. In: *Proceedings of the 13th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming*. Providence, RI, USA, September 23-27, 2007, p. 773-781
- ◆ CAROPRESE L, TRUBITSYNA I., ZUMPANO E (2007). *A framework for prioritized reasoning based on the choice evaluation*. In: *Proceedings of the 2007 ACM Symposium on Applied Computing*. Seoul, Korea, March 11-15, 2007, p. 65-70, ISBN/ISSN: 1-59593-480-4
- ◆ GRECO S, TRUBITSYNA I., ZUMPANO E (2007). *On the Semantics of Logic Programs with Preferences*. *THE JOURNAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE RESEARCH*, vol. 30; p. 501-523, ISSN: 1076-9757
- ◆ GRECO S, MOLINARO C, TRUBITSYNA I. (2006). *Implementation and Experimentation of the Logic Language NP Datalog*.
- ◆ GRECO G, GRECO S, TRUBITSYNA I., ZUMPANO E (2005). *Optimization of bound disjunctive queries with constraints*. *THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING*, vol. 5(6); p. 713-745, ISSN: 1471-0684
- ◆ GRECO S, TRUBITSYNA I., ZUMPANO E (2005). *NP Datalog: A Logic Language for NP Search and Optimization Queries*. *IDEAS 2005*. In: *Proceedings of the 9th International Database Engineering and Applications Symposium*. Montreal, Canada, 25-27 July, 2005, p. 344-353, ISBN/ISSN: 0-7695-2404-4

6. **BOTTALICO Marco**

**Curriculum:**

Marco Bottalico è attualmente (dal 2009) studente di Dottorato in Scienze presso l'Università degli Studi "G.d'Annunzio" di Chieti-Pescara. Ha conseguito nel 2008 la laurea specialistica in Economia Informatica (classe 100/S) presso l'Università degli Studi "G.d'Annunzio".  
pubblicazioni non disponibili

7. **CAMPAGNA Dario**

**Curriculum:**

Titoli di studio: Laurea Specialistica/Magistrale in Informatica conseguita in data 17/07/2008 presso l'Università degli Studi di Udine, voto conseguito 110/110 e lode.  
Esperienze: Assegnista di Ricerca presso l'Università degli Studi di Udine dal 6/10/2008 al 16/12/2008, struttura Matematica e Informatica; dottorando presso l'Università degli Studi di Perugia dal 18/12/2008 ad oggi, struttura Matematica e Informatica.  
pubblicazioni non disponibili

8. **CAMPLI Paola**

**Curriculum:**

Paola Campli è attualmente (dal 2009) studente di Dottorato in Scienze presso l'Università degli Studi "G.d'Annunzio" di Chieti-Pescara. Ha conseguito nel

2008 la laurea specialistica in Economia Informatica (classe 100/S) presso l'Università degli Studi "G.d'Annunzio".  
pubblicazioni non disponibili

9. **GOSTI Giorgio**

**Curriculum:**

-Dall'anno accademico 2007/2008: Dottorando all'Università degli studi di Perugia. Dottorato in Matematica e Informatica per l'elaborazione e la rappresentazione dell'informazione e della conoscenza.  
Supervisore Prof. S. Bistarelli.

-Diplomato all'Università di Roma "La Sapienza".

Tipo di diploma: Dottore in Fisica.

Tesi in fisica teorica: Dinamiche di negoziazione con omonimia.

Supervisore Prof. V. Loreto.

-Anno accademico 2005/2006: Studi specialistici in Fisica Teorica (nell'area della Meccanica Statistica);

-Dall'anno accademico 2000/2001 al 2004/2005: Studi dei Fondamenti della Fisica.

**Pubblicazioni:**

♦ BISTARELLI S, GOSTI G. (2009). Solving CSPs with Naming Games. In: FRANCOIS FAGES; ANGELO ODDI; AND FRANCESCA ROSSI. RAC08 - Recent Advances in Constraints, 13th Annual ERCIM International Workshop on Constraint Solving and Constraint Logic Programming, CSCP 2008. Springer

♦ GOSTI G. (2008). Resolving CSP with Naming Games. In: MARIA GARCIA DE LA BANDA; ENRICO PONTELLI. Logic Programming, 24th International Conference, ICLP 2008. vol. 5366, p. 807-808, BERLIN / HEIDELBERG: Springer, ISBN/ISSN: 978-3-540-89981-5

**Testo inglese**

1. **MEO Maria Chiara**

**Curriculum:**

Maria-Chiara Meo (laurea degree, summa cum laude, in Computer Science, University of Pisa 1990; PhD in Computer Science, University of Pisa 1995) has been an Assistant Professor of Computer Science at the University of L'Aquila from 1009 to 2001 and is now Associate Professor of Computer Science at the University G. D'Annunzio of Chieti-Pescara. She works in the fields of program analysis, abstract interpretation and more generally semantic-based transformation techniques. She has participated to several international and national research projects: ESPRIT basic research project, COFIN'97 "Strumenti efficaci di inferenza e di interpretazione astratta nella validazione di sistemi software", COFIN'99 MURST project "Architetture Software e Linguaggi per Coordinare Componenti Distribuite e Mobili", COFIN 2001 MURST project "Strumentazione di calcoli simbolici su relazioni; ragionamento su sistemi logico-algebrici", COFIN 2002 MURST project "Modelli basati su linguaggi concorrenti con vincoli e tipi per la verifica di sistemi reattivi", Cofin 2004: "AIDA - Interpretazione Astratta: Progettazione e Applicazioni", Prin 2005: "Tecniche di Astrazione, Concorrenza e Vincoli Soft per Sicurezza Informatica e studio di Sistemi Informatici".

She has served as PC member of many International Conferences on Theoretical Computer Science, specifically in the field of declarative programming. She has been co-chair of two conferences on the declarative programming, held in 1999 and 2000, with the participation of the most prominent European researchers in the field of declarative programming.

Director of Graduate Studies in Economia Informatica Specialistica at the University of Chieti-Pescara since 2007.

She has coauthored more than 30 papers on journals and international conferences.

**Pubblicazioni:**

♦ DI GIUSTO C, GABBRIELLI M, MEO M. (2009). Expressiveness of multiple heads in CHR. In: PROC. OF THE 35TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT TRENDS IN THEORY AND PRACTICE OF COMPUTER SCIENCE. SPRINGER-VERLAG, vol. 5404, p. 205-216

♦ BISTARELLI S, GABBRIELLI M, MEO M., SANTINI F (2008). Timed Soft Concurrent Constraint Programs. In: PROC. OF COORDINATION MODELS AND LANGUAGES, 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE, SPRINGER-VERLAG, vol. 5052, p. 50-66

♦ GABBRIELLI M, MEO M., TACCHELLA P (2008). A compositional Semantics for CHR with propagation rules. LECTURE NOTES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE, vol. 5388, ISSN: 0302-9743

♦ TACCHELLA P, GABBRIELLI G, MEO M. (2007). Unfolding in CHR. In: Proceedings of the 9th International ACM SIGPLAN Conference on Principles and Practice of Declarative Programming. Wroclaw, Poland., July 14-16, 2007, p. 179-186, ISBN/ISSN: 978-1-59593-769-8

♦ GABBRIELLI M, MEO M., TACCHELLA P (2006). A compositional Semantics for CHR with propagation rules. In: PROC. OF THIRD WORKSHOP ON CONSTRAINT HANDLING RULES (CHR 2006), p. 93-107

♦ DELZANNO G, GABBRIELLI M, MEO M. (2005). A compositional semantics for CHR. In: PPDP 2005, p. 209-217

♦ DE BOER F, GABBRIELLI M, MEO M. (2004). PROVING CORRECTNESS OF TIMED CONCURRENT CONSTRAINT PROGRAMS. ACM TRANSACTIONS ON COMPUTATIONAL LOGIC, vol. 5(4); p. 706-731, ISSN: 1529-3785

♦ DE BOER F.S, GABBRIELLI M, MEO M. (2004). A Timed Linda Language and its Denotational Semantics. FUNDAMENTA INFORMATICA, vol. 63(4); p. 309-330, ISSN: 0169-2968

♦ DELZANNO G, GABBRIELLI M, MEO M. (2003). Compositional Verification of Infinite State Systems. In: ICLP, p. 47-48

♦ DE BOER F.S, GABBRIELLI M, MEO M. (2002). PROVING CORRECTNESS OF TIMED CONCURRENT CONSTRAINT PROGRAMS. In: Proc.

- ◆ COMINI M., LEVI G., MEO M. (2001). A Theory of Observables for Logic Programs. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 169, ISSN: 0890-5401
- ◆ ETALLE S., GABBRIELLI M., MEO M. (2001). Transformations of CCP programs. *ACM TRANSACTIONS ON PROGRAMMING LANGUAGES AND SYSTEMS*, vol. 23, ISSN: 0164-0925
- ◆ DE BOER F.S., GABBRIELLI M., MEO M. (2000). A Timed Concurrent Constraint Language. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 161, ISSN: 0890-5401

## 2. FORMISANO Andrea

### Curriculum:

#### Studies and activity

PhD in Computer Science at the Univ. 'La Sapienza' of Rome (24/03/2000). Thesis title: *Theory-based resolution and automated set reasoning*. Advisor: E.G. Omodeo. Referees: M.-P. Bonacina and M. Davis.

Master's degree in Computer Science ('Laurea in Scienze dell'Informazione') at the University of Udine with full marks on March 3rd, 1995. The title of the thesis was 'Refinements of T-resolution'. Advisor: A. Policriti.

Position: Associate professor at the Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Perugia. (Previously: from 31 December 2000 to 30 December 2006 researcher at the Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Perugia and at the Dipartimento di Informatica, Università di L'Aquila).

#### Research interests:

- Automated deduction in first-order theories, theory reasoning and theorem proving based on the resolution rule and its generalizations; T-resolution.
- Chin-Tarski-Givant's calculus of relations, automation of relational reasoning, design of inference systems based on the calculus of relations. Relational expressibility of axiomatic theories.
- Constraint Programming and Constraint Logic Programming, applications and generalizations.
- Answer Set Programming and its applications and generalization, action description languages, non-monotonic reasoning.

#### I took part in the projects:

- \*) Coordinated project CNR-SETA (Specifiche Eseguibili per le Teorie degli Aggregati).
- \*) Coordinated project CNR-LogSETA.
- \*) MURST 98-99: (Tecniche formali per la specifica, l'analisi, la verifica, la sintesi e la trasformazione di sistemi software).
- \*) Progetto Giovani Ricercatori 2000 (Automazione del ragionamento in teorie insiemistiche)
- \*) Coordinated project CNR-Agenzia2000 CNRC0018DC004.
- \*) European Concerted Research Action, COST Action 274, 2001-05. (TARSKI: Theory and Applications of Relational Structures as Knowledge Instruments). Work Area AI: Algebraic and logical foundations of real world relations. Unita' di L'Aquila.
- \*) Project MIUR 2001-02 (Ragionamento su aggregati e numeri a supporto della programmazione e relative verifiche: dagli algoritmi di decisione alla programmazione con vincoli con multi-insiemi, insiemi e mappe).
- \*) IST-FET-2001-37004 WASP Project, Information Society Technologies programme of the European Commission, Future and Emerging Technologies.
- \*) Project MIUR 2004-05 (Systems Biology: modellazione, linguaggi e analisi (Sybilla)).
- \*) Project INTAS-2004 (Algebraic and deduction methods in non-classical logic and their applications to Computer Science).
- \*) Project GNCS-2005 (Sviluppo di risolutori di vincoli e loro applicazioni in teoria dei codici e bioinformatica).

#### Activity as reviewer

- \*) TLCA99 - 4th Int. Conf. on Typed Lambda Calculi and Applications. L'Aquila (Italia), 7-9 aprile 1999. (org.committee).
- \*) Joint Conf. on Declarative Programming Appia-Gulp-Prode. AGP99 (org.committee, referee); AGP00 (referee) AGP01 (program committee).
- \*) Convegni Italiani di Logica Comp. CILC04 (program committee); CILC06 (program committee). CILC07 (program committee), CILC08 (chair), CILC09 (program committee).
- \*) RCRA-AI\*IA Analisi sperimentale e benchmark di algoritmi di Intelligenza Artificiale. RCRA 2005 (program committee); RCRA 2006 (program committee).
- \*) ASP07 Answer Set Programming: Advances in Theory and Implementation (program committee).
- \*) Workshop Automata, relations, and non-classical logics, nell'ambito del progetto INTAS-2004. Febbraio 2007 (organizer).
- \*) Member of the Executive board of GULP (Gruppo Ricercatori e Utenti Logic Programming, Italian Association for Logic Programming) 2007--2009.
- \*) Int. conf. on Log. Prog. ICLP08 (chair of the session "20 Years of Stable Models")
- \*) Int. Conf. LP and NMR. LPNMR09 (program committee)
- \*) Reviewer/referee for several international conferences and journals.

#### Teaching:

##### Degree Courses:

- \*) Intelligenza Artificiale (Corso di Laurea in Informatica presso la Facolta' di Scienze MM.FF.NN. dell'Universita' di L'Aquila, aa. 1998/99, 2004/05, 2005/06, 2006/07).
- \*) Fondamenti di Intelligenza Artificiale (Corso di Laurea in Informatica presso la Facolta' di Scienze MM.FF.NN. dell'Universita' di Perugia, aa. 2007/08).
- \*) Programmazione Dichiarativa e Automazione del Ragionamento (Corso di Laurea in Informatica presso la Facolta' di Scienze MM.FF.NN. dell'Universita' di Perugia, aa. 2008/09).
- \*) Basi di Dati e Sistemi Informativi (Corso di Diploma/Laurea in Informatica, Facolta' di SS.MM.FF.NN., Univ. di Perugia, aa.1999/00, 2000/01, 2001/02, 2002/03, 2007/08, 2008/09)
- \*) Corso di Laurea in Statistica e Informatica per la Gestione delle Imprese presso la Facolta' di Economia Univ. di Perugia, aa.2001/02)
- \*) Rappresentazione ed Elaborazione della Conoscenza (Corso di Laurea in Informatica presso la Facolta' di Scienze MM.FF.NN. Univ. di L'Aquila, aa.2002/03)
- \*) Laboratorio di Sistemi Operativi (Corso di Laurea in Informatica presso la Facolta' di Scienze MM.FF.NN. Univ. di L'Aquila, aa.2003/04, 2004/05, 2005/06)
- \*) Sistemi Operativi (Corso di Laurea in Informatica presso la Facolta' di Scienze MM.FF.NN. Univ. di Perugia, aa. 2007/08, 2008/09)
- \*) Laboratorio di Architettura (Corso di Laurea in Informatica presso la Facolta' di Scienze MM.FF.NN. dell'Univ. di Perugia, aa.2006/07)

Member Council of the PhD course in "Matematica e Informatica per l'Elaborazione e la Rappresentazione dell'Informazione e della Conoscenza",  
Università di Perugia.

**Pubblicazioni:**

- ◆ FORMISANO A., COSTANTINI S (2008). *Conditional preferences in P-RASP*. In: *Fourth Latin American Workshop on Non-Monotonic Reasoning*. Puebla, Mexico, October 22-24, AACHEN: CEUR, vol. 408, ISBN/ISSN: 1613-0073
- ◆ FORMISANO A., COSTANTINI S (2008). *Modeling preferences on resource consumption and production in ASP*. In: *Workshop on Answer Set Programming and Other Computing Paradigms*. Udine, December 13
- ◆ COSTANTINI S, FORMISANO A. (2007). *Answer Set Programming with Resources*. In: *Proc. of ASP2007 4th International Workshop on Answer Set Programming*. Porto, Portogallo, 8-13 settembre 2007
- ◆ DOVIER A, FORMISANO A., PONTELLI E (2007). *An Experimental Comparison of Constraint Logic Programming and Answer Set Programming*. In: *Proceedings of the Twenty-Second AAAI Conference on Artificial Intelligence*, Vancouver, British Columbia, Canada, July 2007 AAAI Press, ISBN/ISSN: 978-1-57735-323-2
- ◆ DOVIER A, FORMISANO A., PONTELLI E (2007). *Multivalued Action Languages with Constraints in CLP(FD)*. In: *Verónica Dahl, Ilkka Niemelä (Eds.) Logic Programming, 23rd International Conference, ICLP 2007*. Porto, Portogallo, Settembre 2007 Springer, vol. LNCS 4670, p. 255-270, ISBN/ISSN: ISBN 978-3-540-74608-9
- ◆ DOVIER A., FORMISANO A., PONTELLI E. (2005). *A comparison of CLP(FD) and ASP solutions to NP-complete problems*. In: *ICLP05*, p. 67-82, ISBN/ISSN: 354029208X

3. **POGGIONI Valentina**

**Curriculum:**

**Contact Information:**

Valentina Poggioni,  
PhD, Researcher  
Computer Science and Mathematics Department, University of Perugia  
Via Vanvitelli, 06123 Perugia (ITALY)  
Phone: +39-075-5855008  
Fax: +39-075-5855024  
Email: poggioni@dipmat.unipg.it

**Education:**

- June 2005. PhD in Computer Science obtained at the University "Roma Tre" in Roma discussing the thesis "Non-classical Planning Model Handling Uncertain Resources and Graded Actions."
- May 2001. Laurea degree in Mathematics obtained at the University of Perugia discussing the thesis "RDPPLAN: un algoritmo di pianificazione per la gestione di risorse".

**International Schools:**

- June 2003. "International Summer School on AI Planning 2003". Madonna di Campiglio(TN), ITALY.
- September 2002. "International Summer School on AI Planning 2002". Halkidiki (Greece).
- August 2002. "Second International Summer School in Computational Logic". Maratea (Italy).
- September 2001. "REASON PARK - International Summer School on Reasoning under Partial Knowledge. Foligno(Italy).
- October 2000. "International Summer School on AI Planning". Cyprus.

**Organization of scientific events:**

- Organization committee member of AI\*IA 2004 - 9 Convegno dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, 15-17 Settembre 2004, Perugia, Italy.
- Local committee member of CISI 2004 - Conferenza Italiana sui Sistemi Intelligenti, 14-17 Settembre 2004, Perugia, Italy.

**Scientific interests:**

Planning: planning with resources, planning with uncertain resources, planning with graded fluents and actions, planning with Linear Time Logic, planning under uncertainty with Linear Time Logic, planning languages.

Logic: Linear Time Logic, parallel algorithm for tableaux in LTL, multivalued logics.

Ambient Intelligence

**Research activities:**

She works on Artificial Intelligence and in particular on automated planning.

In this area she worked on the definition of planning models allowing the definition of more realistic domains than classical domains and on the implementation of systems able to solve problems described in that domains. To this purpose she invented, implemented and tested a planning algorithm able to solve problems with uncertain resources represented by fuzzy sets.

Following the "Planning as Satisfiability" approach she developed a planning system that first translate the planning problem into a set of LTL (Linear Time Logic) formulae and then solve the planning problem by the search of a model satisfying that set of formulae. This work has been applied both to solve classical planning problem and contingent planning problem. Since that system applies an automatic model search based on tableaux she worked on the parallelization of this search technique in order to have a more performant system.

Moreover, she developed a planning system able to solve problems having non-boolean fluents and non-boolean actions. The aim of this work is to define fluents and actions that are not constrained to be in the set {0,1}, i.e. to be either true or false, but that can vary in the real set [0,1], i.e. they can assume intermediate values. In order to do that, she proposed a graded planning model, an extension of the language PDDL and she developed a system able to solve problems defined according to such model. That system is based on an approach mixing standard planning techniques with OR methods for MIP problems. This work is further improved by the definition of a planning model based on the Lukasiewicz multivalued logic that can handle soft preconditions and preferences.

In addition to these works she also applied her knowledge on artificial intelligence and on planning systems to model and build applications in other fields of artificial intelligence such as Web Services Composition, E-learning and Ambient Intelligence.

**Pubblicazioni:**

- ◆ ALFREDO MILANI, POGGIONI V. (2007). PLANNING IN REACTIVE ENVIRONMENTS. *COMPUTATIONAL INTELLIGENCE*, vol. 23 (4); p. 439-463, ISSN: 0824-7935
- ◆ MARTA CIALDEA MAYER, CARLA LIMONGELLI, ANDREA ORLANDINI, POGGIONI V. (2007). Linear Temporal Logic as An executable semantics for planning languages. *JOURNAL OF LOGIC, LANGUAGE, AND INFORMATION*, vol. 16; p. 63-89, ISSN: 0925-8531
- ◆ MARCO BAIOLETTI, ALFREDO MILANI, POGGIONI V., SILVIA SURIANI (2006). A genetic algorithm for interactive dynamic production. In: *EC2AI - ECAI 2006 WS on Evolutionary Computation*, p. 6-11
- ◆ MARCO BAIOLETTI, ALFREDO MILANI, POGGIONI V., SILVIA SURIANI (2006). A multivalued logic model of planning. In: *Proceedings of ECAI 06, AMSTERDAM: IOS Press*, p. 575-579
- ◆ MARCO BAIOLETTI, ALFREDO MILANI, POGGIONI V., SILVIA SURIANI (2006). A multivalued planning model for soft preconditions and preferences. In: *ICAPS 2006 WS on Preferences and Soft Constraints in Planning*
- ◆ ALFREDO MILANI, POGGIONI V., SILVIA SURIANI (2005). Modelling Educational Domains in a Planning Framework. In: *7th International Conference on Electronic Commerce (ICEC 2005)*, p. 748-753
- ◆ ALFREDO MILANI, POGGIONI V., SILVIA SURIANI (2005). Representing Temporal Constraints in PDDL. In: *International Conference on Artificial Intelligence and Application (IASTED-AIA 2005)*
- ◆ MARCO BAIOLETTI, ALFREDO MILANI, POGGIONI V. (2005). Goal Directed Web Services. *LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 3528; p. 306-312, ISSN: 0302-9743
- ◆ MARTA CIALDEA MAYER, CARLA LIMONGELLI, ANDREA ORLANDINI, POGGIONI V. (2005). Pianificare con azioni e fluenti graduati. *INTELLIGENZA ARTIFICIALE*, vol. 2(4); p. 66-73, ISSN: 1724-8035
- ◆ MARTA CIALDEA MAYER, CARLA LIMONGELLI, ANDREA ORLANDINI, POGGIONI V. (2005). Planning with graded fluents and actions. In: *International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-05)*, p. 1711-1712
- ◆ MARTA CIALDEA MAYER, CARLA LIMONGELLI, ANDREA ORLANDINI, POGGIONI V. (2005). pdk: the system and its language. *LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 3702; p. 307-311, ISSN: 0302-9743
- ◆ ALFREDO MILANI, POGGIONI V. (2004). Action reasoning with uncertain resources. *LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 3046; p. 563-573, ISSN: 0302-9743
- ◆ CIALDEA MAYER M, LIMONGELLI C, ORLANDINI A, POGGIONI V. (2004). Towards a parallel search engine for planning systems based on LTL. In: *In Proc. of 9 Convegno dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale*
- ◆ MILANI ALFREDO, POGGIONI V., SURIANI SILVIA (2004). Representing Temporal Constraints in PDDL. In: *International Conference on Artificial Intelligence and Applications (IASTED-AIA04). Innsbruck (Austria), 14-16 December 2004*
- ◆ POGGIONI V., CIALDEA MAYER M, LIMONGELLI C, ORLANDINI A (2004). Planning with graded fluents and actions. In: *In proc. of 9 Convegno dell'Associazione Italiana per l'intelligenza Artificiale (AI\*IA 2004)*
- ◆ C.LIMONGELLI, A.ORLANDINI, POGGIONI V. (2003). A parallel computation technique for Linear Time Logic Tableaux. In: *In Position Papers of International Conference on Tableaux and Related Methods.*, p. 43-54
- ◆ M.BAIOLETTI, A.MILANI, POGGIONI V. (2003). Planning with Uncertain Resources. In: *In Proc. of the International Conference on Artificial Intelligence (IC-AI 2003)*, p. 592-597
- ◆ MARCO BAIOLETTI, ALFREDO MILANI, POGGIONI V. (2003). Planning with fuzzy resources. *LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 2829; p. 336-348, ISSN: 0302-9743
- ◆ MARTA CIALDEA MAYER, CARLA LIMONGELLI, ANDREA ORLANDINI, POGGIONI V. (2003). Planning under uncertainty in Linear Time Logic. *LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 2829; p. 324-335, ISSN: 0302-9743
- ◆ POGGIONI V., M.BAIOLETTI, A.MILANI (2003). Managing interval resources in automated planning. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION THEORIES AND APPLICATIONS*, vol. 10(2); p. 211-218, ISSN: 1310-0513
- ◆ A.MILANI, POGGIONI V. (2001). Automated planning of educational goals. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION THEORIES AND APPLICATIONS*, vol. 8(2); p. 77-87, ISSN: 1310-0513
- ◆ MILANI A, POGGIONI V. (2001). Online Adaptive Educational Planning. In: *In Proc. of the 3rd International Conference on Electronic Commerce (ICEC 2001)*

#### 4. SANTINI Francesco

##### Curriculum:

Francesco Santini is (since February 2009) a research fellow at the Dipartimento di Scienze, Università "G. d'Annunzio" of Chieti-Pescara. In 2003, he graduated from the University of Pisa in Computer Science, and afterwards he had been a research fellow for two years at the Istituto di Informatica e Telematica di C.N.R. in Pisa, which is still one of his affiliations. In 2009, he finished his Ph.D studies in Computer Science and Engineering at the IMT (Institutions, Markets and Technologies) Istituto di Studi Avanzati in Lucca. His interests cover Quality of Service and related formal models/frameworks based on Soft Constraint Programming and Solving. He is interested also in Biometric Identity Verification and, more generally, in Information Security related issues. Since December 2007, he spent 6 months visiting the Cork Constraint Computation Centre (4C) in Ireland.

##### Pubblicazioni:

- ◆ BISTARELLI S, GABBRIELLI M, MEO MC, SANTINI F. (2008). Timed Soft Concurrent Constraint Programs. In: *Coordination Models and Languages, 10th International Conference, COORDINATION 2008, Oslo, Norway, June 4-6, 2008 (LNCS)Springer*, vol. 5052, p. 50-66, ISBN/ISSN: 978-3-540-68264-6
- ◆ BISTARELLI S, MARTINELLI F, SANTINI F. (2008). A Semantic Foundation for Trust Management Languages with Weights: An Application to the RT Family. In: *Autonomic and Trusted Computing, 5th International Conference, ATC 2008, Oslo, Norway, June 23-25, 2008 (LNCS)Springer*, vol. 5060, p. 481-495, ISBN/ISSN: 978-3-540-69294-2
- ◆ BISTARELLI S, MARTINELLI F, SANTINI F. (2008). Weighted Datalog and Levels of Trust. In: *Proceedings of the The Third International Conference on Availability, Reliability and Security, ARES 2008, March 4-7, 2008, Technical University of Catalonia, Barcelona, SpainIEEE Computer Society*, p.

1128-1134

- ◆ BISTARELLI S, SANTINI F. (2008). A Formal and Practical Framework for Constraint-Based Routing. In: *Seventh International Conference on Networking (ICN 2008)*, 13-18 April 2008, Cancun, Mexico/IEEE, p. 162-167
- ◆ BISTARELLI S, SANTINI F. (2008). Propagating multitrust within trust networks. In: *Proceedings of the 2008 ACM Symposium on Applied Computing (SAC)*, Fortaleza, Ceara, Brazil, March 16-20, 2008/ACM, p. 1990-1994, ISBN/ISSN: 978-1-59593-753-7
- ◆ SANTINI F. (2008). Managing Quality of Service with Soft Constraints. In: *Logic Programming, 24th International Conference, ICLP 2008 (LNCS)*/Springer, vol. 5366, p. 815-817, ISBN/ISSN: 978-3-540-89981-5
- ◆ SANTINI F. (2008). Managing Quality of Service with Soft Constraints. In: *Proceedings of the Twenty-Third AAI Conference on Artificial Intelligence/AAAI*, p. 1869-1870, ISBN/ISSN: 978-1-57735-368-3
  
- ◆ BISTARELLI S, GABBRIELLI M, MEO M.C, SANTINI F. (2007). Timed Soft Concurrent Constraint Programs. In: *Doctoral Program - CP2007*. Providence RI, USA, p. 151-156
- ◆ BISTARELLI S, MONTANARI U, ROSSI F, SANTINI F. (2007). Modelling Multicast QoS Routing by using Best-Tree Search in And-or Graphs and Soft Constraint Logic Programming. In: *Proceedings of the Fifth Workshop on Quantitative Aspects of Programming Languages (QAPL 2007)*. Braga, Portugal, 24-25 March 2007/Elsevier, vol. Volume 190, Issue 3, p. 111-127
- ◆ BISTARELLI S, SANTINI F. (2007). SCLP for Trust Propagation in Small-World Networks. In: *Recent Advances in Constraints, 12th Annual ERCIM International Workshop on Constraint Solving and Constraint Logic Programming, CSCLP 2007, Rocquencourt, France, June 7-8, 2007, Revised Selected Papers (LNAI)*/Springer, vol. 5129, p. 32-46, ISBN/ISSN: 978-3-540-89811-5
  
- ◆ BISTARELLI S, MONTANARI U, ROSSI F, SANTINI F. (2006). Modelling Multicast QoS routing by Using Best-Tree Search in AND-OR Graphs and Soft Constraint Logic Programming. In: *Informal Proceedings, Workshop on Preferences and Soft Constraints*. Nantes, France, p. 17-31
- ◆ BISTARELLI S, SANTINI F., VACCARELLI A (2006). An asymmetric fingerprint matching algorithm for Java Card. *PATTERN ANALYSIS & APPLICATIONS*, vol. 9; p. 359-376, ISSN: 1433-755X, doi: 10.1007/s10044-006-0048-4
  
- ◆ BISTARELLI S, SANTINI F., VACCARELLI A (2005). An Asymmetric Fingerprint Matching Algorithm for Java Card. In: *Audio- and Video-Based Biometric Person Authentication*. Rye Brook, NY, USA, July 20-22, 2005, BERLIN / HEIDELBERG: Springer, vol. 3546, p. 279-288, ISBN/ISSN: 978-3-540-27887-0, doi: 10.1007/11527923\_29

5. **TRUBITSYNA Irina**

**Curriculum:**

Irina Trubitsyna received the Laurea degree in computer science engineering from the University of Calabria, in 2001, the Laurea degree in Informatics from the University of Nizhny Novgorod, in 2001 and the Ph.D. in computer science from the University of Calabria in 2005.

After that she got a position of contractual researcher at the Faculty of Engineering of the University of Calabria.

She is the author of more than twenty papers published in international journals and proceedings of conferences.

Her area of research includes logic programming, prioritized reasoning, artificial intelligence, deductive database, database integration and system security.

**Pubblicazioni:**

- ◆ BISTARELLI S, PERETTI P, TRUBITSYNA I. (2007). Analyzing security scenarios using defence tree and answer sets. In: *Proceedings of the 13th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming*. Providence, RI, USA, September 23-27, 2007, p. 773-781
- ◆ CAROPRESE L, TRUBITSYNA I., ZUMPARO E (2007). A framework for prioritized reasoning based on the choice evaluation. In: *Proceedings of the 2007 ACM Symposium on Applied Computing*. Seoul, Korea, March 11-15, 2007, p. 65-70, ISBN/ISSN: 1-59593-480-4
- ◆ GRECO S, TRUBITSYNA I., ZUMPARO E (2007). On the Semantics of Logic Programs with Preferences. *THE JOURNAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE RESEARCH*, vol. 30; p. 501-523, ISSN: 1076-9757
  
- ◆ GRECO S, MOLINARO C, TRUBITSYNA I. (2006). Implementation and Experimentation of the Logic Language NP Datalog.
  
- ◆ GRECO G, GRECO S, TRUBITSYNA I., ZUMPARO E (2005). Optimization of bound disjunctive queries with constraints. *THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING*, vol. 5(6); p. 713-745, ISSN: 1471-0684
- ◆ GRECO S, TRUBITSYNA I., ZUMPARO E (2005). NP Datalog: A Logic Language for NP Search and Optimization Queries. *IDEAS 2005*. In: *Proceedings of the 9th International Database Engineering and Applications Symposium*. Montreal, Canada, 25-27 July, 2005, p. 344-353, ISBN/ISSN: 0-7695-2404-4

6. **BOTTALICO Marco**

**Curriculum:**

Marco Bottalico is currently (since 2009) a Ph.D. student in Science at the University "G.d'Annunzio" in Pescara. In 2008, he graduated at the University "G.d'Annunzio" of Pescara in Computer Science for Economics.

7. **CAMPAGNA Dario**

**Curriculum:**

Academic degrees: Master of Computer Science awarded on 17/07/2008 at the University of Udine, vote 110/110 cum laude.

Experiences: Research Assistant at the University of Udine from 6/10/2008 to 16/12/2008, structure Mathematics and Computer Science; PhD student at the

University of Perugia from 18/12/2008 to now, structure Mathematics and Computer Science.

8. **CAMPLI Paola**

**Curriculum:**

Paola Campli is currently (since 2009) a Ph.D. student in Science at the University "G.d'Annunzio" in Pescara. In October 2008, she graduated at the University "G.d'Annunzio" of Pescara in Computer Science for Economics.

9. **GOSTI Giorgio**

**Curriculum:**

-From academic year 2007/2008: Doctoral Studies at the university "Università degli Studi di Perugia" Doctorate in Mathematics and Computer Science. Supervisor Prof. S. Bistarelli.

-Graduation on May 2007 at University "La Sapienza" Roma.

Type of Diploma: Doctor in Physics.

Theoretical Physics Thesis: Negotiation Dynamics with Homonymy; Supervisors Prof. V. Loreto.

-Academic year 2005/2006: Advanced Studies of Theoretical Physics (in the area of Statistical Mechanics);

-From academic year 2000/2001 to 2004/2005: Fundamental studies of Physics;

**Pubblicazioni:**

◆ BISTARELLI S, GOSTI G. (2009). Solving CSPs with Naming Games. In: FRANCOIS FAGES; ANGELO ODDI; AND FRANCESCA ROSSI. RAC08 - Recent Advances in Constraints, 13th Annual ERCIM International Workshop on Constraint Solving and Constraint Logic Programming, CSCLP 2008. Springer

◆ GOSTI G. (2008). Resolving CSP with Naming Games. In: MARIA GARCIA DE LA BANDA; ENRICO PONTELLI. Logic Programming, 24th International Conference, ICLP 2008. vol. 5366, p. 807-808, BERLIN / HEIDELBERG: Springer, ISBN/ISSN: 978-3-540-89981-5