

MINISTERO
DELL'UNIVERSITÀ
E DELLA RICERCA **Programmi di ricerca cofinanziati - Modello C**
Rendiconto di unità di ricerca - ANNO 2005
prot. 2005015491_004

1. Area Scientifico Disciplinare principale	<i>01: Scienze matematiche e informatiche</i>
2. Coordinatore Scientifico del programma di ricerca	<i>ROSSI Francesca</i>
- Università	<i>Università degli Studi di PADOVA</i>
- Facoltà	<i>Facoltà di SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI</i>
- Dipartimento/Istituto	<i>Dip. MATEMATICA PURA E APPLICATA</i>
3. Titolo del programma di ricerca	<i>Vincoli e preferenze come formalismo unificante per l'analisi di sistemi informatici e la soluzione di problemi reali</i>
<hr/>	
4. Responsabile Scientifico dell'Unità di Ricerca	<i>BISTARELLI Stefano</i>
- Università	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA</i>
- Facoltà	<i>Facoltà di ECONOMIA</i>
- Dipartimento/Istituto	<i>SCIENZE</i>
5. TITOLO del programma dell'unità di ricerca	<i>Tecniche di Astrazione, Concorrenza e Vincoli Soft per Sicurezza Informatica e studio si Sistemi Informatici</i>
6. SETTORE principale dell'unità di ricerca:	<i>INF/01</i>
7. Finanziamenti assegnati all'unità di ricerca:	
- Quota Ateneo	<i>11.600 Euro</i>
- Quota MIUR	<i>26.910 Euro</i>
- Finanziamento totale	<i>38.510 Euro</i>

8. Descrizione della Ricerca eseguita e dei risultati ottenuti

La ricerca ha seguito varie direzioni:

1) abbiamo affrontato il problema della sicurezza delle applicazioni web, in particolare di quelle applicazioni in cui entità multiple (ad esempio differenti web service) comunicano tra di loro. Come caso applicativo, si pensi ad un sito web che, per le vendite on-line, si appoggia ad un servizio bancario che convalida l'acquisto.

E' stata proposta una politica basata su differenti livelli di integrità e su oggetti che possono cambiare il loro livello attuale allo scopo di cooperare in maniera sicura. La politica viene formalizzata in un'algebra dei processi, e varie sue proprietà verificate con un model checker.

Risultati:

- G. Amato, M. Coppola, S. Gnesi, F. Scozzari, L. Semini.

Modeling Web Applications by the Multiple Levels of Integrity Policy.

Electronic Notes in Theoretical Computer Science 157(2), ©Elsevier Science, 2006.

2) abbiamo studiato tematiche legate alla modellazione degli scenari di attacco e difesa, ed alla valutazione degli investimenti in contromisure di sicurezza utilizzando criteri quantitativi e qualitativi.

In particolare sono stati definiti dei metodi per modellare scenari di sicurezza basati su defense trees, che estendono gli attack trees con

le contromisure.

Nell'approccio quantitativo, utilizzando gli indici economici che vengono associati agli attacchi ed alle contromisure, è possibile calcolare indicatori sintetici di profittabilità dell'investimento, sia dal punto di vista del difensore che da quello dell'attaccante.

Nell'approccio qualitativo, vengono utilizzate le Ceteris-Paribus networks per esprimere preferenze condizionali tra gli attacchi e tra le contromisure per un dato attacco. Tali preferenze vengono quindi aggregate, seguendo la struttura del defense tree, per giungere alla selezione ottimale delle contromisure da implementare.

risultati:

- STEFANO BISTARELLI, FIORAVANTI F., PAMELA PERETTI. (2007).

Using CP-nets as a guide for countermeasure selection.

ACM Symposium on Applied Computing, SAC 2007 - Track on Computer Security. (Atti dei congressi)

- STEFANO BISTARELLI, FIORAVANTI F., PAMELA PERETTI. (2006). *Defense trees for economic evaluation of security investments*. International Conference on Availability, Reliability and Security, ARES 2006. Vienna University of Technology, Austria. April 20-22 2006. IEEE Computer Society 416-423. (Atti dei congressi)

3) E' stata inoltre svolta attività di ricerca relativa alla specifica ed alla verifica automatica di proprietà di protocolli che governano l'attività di sistemi reattivi a stati infiniti, attraverso l'uso di tecniche di trasformazione e specializzazione di programmi logici con vincoli.

A tal proposito è stato definito un metodo con le seguenti caratteristiche: (i) vengono utilizzati i vincoli per la rappresentazione di sistemi concorrenti a stati infiniti, e la codifica delle proprietà temporali del sistema, espresse tramite formule CTL, avviene attraverso l'uso di programmi logici con vincoli e con negazione e la semantica del perfect model, (ii) viene applicata una strategia di specializzazione basata su regole per la verifica delle formule CTL, e (iii) si utilizza una strategia di generalizzazione per garantire la terminazione del metodo di verifica.

Risultati:

- FIORAVANTI F., ALBERTO PETTOROSSO, MAURIZIO PROIETTI. (2005).

Automatic Proofs of Protocols via Program Transformation.

In: *Monitoring, Security, and Rescue Techniques in Multiagent Systems*.

Springer-Verlag-Series: *Advances in Soft Computing* Dunin-Keplicz, B.;

Jankowski, A.; Skowron, A.; Szczuka, M. (Eds.) 99-116, 2005.

(Articolo su libro)

- FIORAVANTI F., ALBERTO PETTOROSSO, MAURIZIO PROIETTI.

Verifying Infinite State Systems by Specializing Constraint Logic Programs.

Rapporto tecnico n. 657 Febbraio 2007 dell'Istituto di delle Ricerche.

Anche sottoposto a processo di revisione per la pubblicazione su una rivista.

4) Abbiamo ottenuto l'introduzione della prima semantica per il linguaggio CHR, composizionale rispetto la composizione AND dei goals e che è corretta rispetto alle "data sufficient answers". In [1] e [2] è stata introdotta una semantica di punto fisso che caratterizza il comportamento di input-output di un programma CHR e che è and-composizionale, cioè che permette di ottenere la semantica di un goal congiuntivo dalla semantica dei suoi componenti.

In [3] tale semantica è stata estesa per modellare il comportamento composizionale dei programmi CHR rispetto ad una semantica più raffinata di quella standard del CHR, introdotta al fine di controllare l'applicazione delle regole di propagazione del linguaggio CHR. Inoltre, abbiamo introdotto una definizione di un'operazione di unfolding per il linguaggio CHR, che preserva le cosiddette "qualified answers" di un programma. Questo risultato è stato ottenuto in [2] trasformando un programma CHR in un programma annotato che è equivalente a quello originale, rispetto alle "qualified answers". Sono inoltre state fornite delle condizioni che possono essere usate per rimpiazzare in modo safe una regola con la sua versione unfolded, preservando le qualified answer, per una classe ristretta di regole. È stato infine verificato che sotto certe condizioni, il programma modificato preserva le proprietà di confluenza e terminazione.

Risultati:

- [1] GABBRIELLI M, MEO M.C. (in stampa). *A compositional Semantics for CHR*. ACM TRANSACTIONS ON COMPUTATIONAL LOGIC. ISSN: 1529-3785. in press.

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

- [3] GABBRIELLI M, MEO M.C., TACCHELLA P. (2006). *A compositional Semantics for CHR with propagation rules*. In: *PROC. OF THIRD WORKSHOP ON CONSTRAINT HANDLING RULES (CHR 2006)*. (pp. 93-107).

- [4] DELZANNO G, GABBRIELLI M, MEO M.C. (2005). *A compositional semantics for CHR*. In: *PPDP 2005*. (pp. 209-217).

5) Abbiamo studiato le tecniche di valutazione qualitativa e quantitativa delle proprietà di sicurezza, applicate a sistemi e protocolli (di comunicazione). In particolare, abbiamo analizzato i possibili scenari che possono interessare un sistema mediante attack trees, che descrivono eventuali vulnerabilità del sistema, e defense trees, che individuando i meccanismi di sicurezza che riescono a fronteggiare le eventuali compromissioni.

Relativamente a questa linea di ricerca è stata studiata la possibilità di introdurre le preferenze condizionali tra attacchi e contromisure (CP-defence-trees). In particolare, è stata proposta la modellazione dei CP-defence-trees mediante programmi ASO. I risultati di tale studio costituiscono l'oggetto di due lavori presentati in un workshop e un congresso internazionali.

Attualmente si studia la possibilità di modellare dei CP-defence-trees

mediante programmi ASO, fornendo la visione globale del sistema, e di definire le politiche di protezione che meglio rispecchiano le preferenze specificate.

Risultati:

- S. Bistarelli, P. Peretti, and I. Trubitsyna,

"Analyzing security scenarios using Defence Trees and Answer Set Programming"

In *Proc. of the 3rd International Workshop on Security and Trust Management (STM 2007)*, to appear, Dresden, Germany, September 27, 2007.

- S. Bistarelli, P. Peretti, and I. Trubitsyna,

"Analyzing security scenarios using defence tree and answer sets"

In *Proc. of the 13th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming (CP 2007)*, pp. 773-781, Providence, RI, USA, September 23-27, 2007.

6) Abbiamo studiato i possibili scenari di attacco ad un sistema, e utilizzato i defence tree: una struttura ad albero che può essere utilizzata per rappresentare gli attacchi alle singole risorse che compongono un sistema IT e le contromisure necessarie per difendere tali risorse.

I defence tree etichettati con gli indici ROI e ROA possono anche essere usati per analizzare uno scenario di sicurezza anche sotto forma di gioco strategico in modo tale da poter modellare l'interazione tra attaccante e difensore e gli interessi opposti dei due giocatori [FAST06]. Le strategie di due giocatori (il difensore può selezionare le contromisure e l'attaccante può scegliere tra diverse vulnerabilità da sfruttare) conducono a diversi payoff rappresentati attraverso gli indici economici ROI e ROA. Gli Equilibri di Nash associati ai giochi risultanti permettono di determinare le possibili conseguenze delle scelte dei giocatori.

Gli indici ROI e ROA utilizzati all'interno della nostra ricerca sono poi estesi in [VODCA06]. In tale lavoro sono stati rappresentati dei modifier a tali indici al fine di rappresentare tre fattori che possono modificare la criticalità degli asset di un sistema IT: critical time, retaliation, e collusion.

I defence tree possono essere arricchiti usando le CP-nets, un formalismo usato per rappresentare e modellare preferenze condizionali. Nel nostro caso tale formalismo è stato impiegato per descrivere le preferenze di un amministratore di un sistema IT circa i possibili attacchi che possono verificarsi all'interno del sistema e le contromisure necessarie a fermare tali attacchi. Questa idea è stata presentata in [SAC07] dove le CP-net sono state impiegate per agevolare la selezione del miglior insieme di contromisure. A tale scopo sono stati introdotti due differenti metodi per la composizione di preferenze all'interno di un defence tree: l'operazione di and-composition e l'operazione di or-composition.

Le stesse preferenze tra contromisure e la dipendenza tra queste e i relativi attacchi sono stati inoltre rappresentati e tradotti in programmi ASO (answer set optimization programs) i quali permettono di effettuare le operazioni di and/or composition dei rami di un defence tree attraverso la composizione sintattica di programmi ASO [CP07dp].

Risultati:

- [CP07dp] S. Bistarelli, P. Peretti, I. Trubitsyna. Answer Set Optimization for and/or composition of CP-nets: a security scenario.

In: 13th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming Doctoral Programme. Providence, RI, USA, pages 127-132. Informal Proceedings of CP2007 Doctoral Program.

- [VODCA06] G. Bella, S. Bistarelli, P. Peretti, S. Riccobene. Augmented Risk Analysis. In Proc. 2nd International Workshop on Views on Designing Complex Architectures (VODCA 2006), Bertinoro, Italy, 16-17 September 2006. Volume 168, pages 207-220. Electronic Notes in Theoretical Computer Science, 2006.

- [FAST06] S. Bistarelli, M. Dall'Aglio, P. Peretti. Strategic game on defence trees. In: 4th International Workshop on Formal Aspects in Security and Trust (FAST2006). Hamilton, (ON) Canada, 26-27 August 2006.

7) In [CP2006] e [QAPL2007] suggeriamo un modello formale per rappresentare e risolvere il problema di instradamento di pacchetti in reti multicast che devono supportare nativamente la QoS. Nella rappresentazione usiamo grafi and-or per modellare la rete, e programmi in SCLP sui tali grafi per calcolare l'albero migliore, in accordo ai criteri di QoS. Dato un gruppo multicast di nodi riceventi e un insieme di funzioni obiettivo da ottimizzare, il problema di instradamento multicast corrisponde al processo di costruzione dell'albero multicast in grado di ottimizzare queste funzioni, in modo da minimizzare quindi il costo totale dell'albero. Se ci stiamo occupando di requisiti di QoS, è possibile avere come parametro del problema anche un insieme di vincoli: tali vincoli esprimono, per esempio, dei limiti su banda o ritardo punto-a-punto, o basati su altre metriche di QoS. L'albero di instradamento multicast deve sia garantire la raggiungibilità verso tutti i nodi destinazione, sia soddisfare i vincoli di QoS. Nel nostro modello, in primo luogo descriviamo come rappresentare una rete nel corrispondente grafo and-or, mappando i nodi di rete in quelli del grafo e i collegamenti in connettori del grafo and-or. I costi dei collegamenti, in termini di metriche QoS, sono tradotti in costi per i connettori. Dopodiché, proponiamo la Soft Constraint Logic Programming (SCLP) come un appropriato ambiente di programmazione dichiarativo in cui specificare e risolvere tale problema. Nei programmi in SCLP, la programmazione logica è usata insieme ai soft constraint, cioè vincoli che possono essere soddisfatti con un determinato livello.

In particolare, mostriamo come rappresentare un grafo and-or con un programma in SCLP, e come la semantica di tale programma sia in grado di calcolare l'albero migliore sul grafo. Di conseguenza, l'albero migliore trovato in questo modo può essere usato per modellare l'albero multicast ottimizzato in relazione ai requisiti di QoS della rete corrispondente. Poiché è possibile che più parametri di QoS esprimano il costo di un collegamento allo stesso tempo, questo problema può essere un problema multicriteria. Una struttura di semiring definisce la struttura algebrica per modellare i costi dei collegamenti.

Inoltre, abbiamo esteso ulteriormente il linguaggio SCC per unire insieme le capacità espressive dei vincoli soft e quelle dei meccanismi di sincronizzazione temporale [CP2007]. Gli agenti rappresentati con questo linguaggio potranno occuparsi di decisioni dipendenti sia da un livello di preferenza, sia da eventi temporali. Alcuni meccanismi, come "timeout" o "interrupt", possono essere molto utili per innescare alcune nuove azioni necessarie o restare in attesa di certi eventi. Dal punto di vista del fornitore di servizio, la consapevolezza del tempo può essere importante per forzare il rilascio di risorse dedicate ad un cliente, o avvisare il cliente se nuove condizioni si sono avverate.

Risultati:

- [CP2007] BISTARELLI S, GABBRIELLI M, MEO M.C, SANTINI F. (2007). Timed Soft Concurrent Constraint Programs. Doctoral Program - CP2007. Providence RI, USA. (pp. 151-156). Informal Proceedings of CP2007 Doctoral Program.

- [QAPL2007] 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). Quantitative Aspects of Programming Languages 2007. Braga, Portugal. 24-25 March 2007. (vol. Volume 190, Issue 3, pp. 111-127). : Elsevier.

- [CP2006] 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. Workshop on Preferences and Soft Constraints - CP206. Nantes, France. (pp. 17-31). Informal Proceedings.

9. Pubblicazioni del responsabile

n°	Pubblicazione
1.	STEFANO BISTARELLI; UGO MONTANARI; FRANCESCA ROSSI; FRANCESCO SANTINI (2007). Modelling Multicast QoS Routing by using Best-Tree Search in And-or Graphs and Soft Constraint Logic Programming ELECTRONIC NOTES IN THEORETICAL COMPUTER SCIENCE vol. 190 pp. 111-127 ISSN: 1571-0661
2.	STEFANO BISTARELLI; MARIA SILVIA PINI; FRANCESCA ROSSI; KRISTEN BRENT VENABLE (2007). Uncertainty

	<i>in Bipolar Preference Problems</i> vol. 4741 pp. 782-789 <i>Lecture Notes in Computer Science</i>
3.	BARBARA M. SMITH; STEFANO BISTARELLI; BARRY O'SULLIVAN (2007). <i>Constraint Symmetry for the Soft CSP</i> vol. 4741 pp. 872-879 <i>Lecture Notes in Computer Science</i>
4.	STEFANO BISTARELLI; PAMELA PERETTI; IRINA TRUBITSYNA (2007). <i>Answer Set Optimization for and/or Composition of CP-Nets: A Security Scenario</i> vol. 4741 pp. 773-781 <i>Lecture Notes in Computer Science</i>
5.	STEFANO BISTARELLI; FABIO FIORAVANTI; PAMELA PERETTI (2006). <i>Defense trees for economic evaluation of security investments</i> pp. 416-423 <i>IEEE</i>

dei partecipanti

- G. Amato, M. Coppola, S. Gnesi, F. Scozzari, L. Semini; 2006; *Modeling Web Applications by the Multiple Levels of Integrity Policy*; Rivista: *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*; Volume: 157(2); Elsevier Science
- S. Bistarelli, P. Peretti, I. Trubitsyna; 2007; *Analyzing security scenenwer Set Programmingarios using Defence Trees and*; Rivista: *In: 3rd International Workshop on Security and Trust Management*
- STEFANO BISTARELLI, FIORAVANTI F., PAMELA PERETTI; 2007; *Using CP-nets as a guide for countermeasure selection*; Rivista: *ACM Symposium on pplied Computing, SAC 2007 - Track on Computer Security*
- STEFANO BISTARELLI, FIORAVANTI F., PAMELA PERETTI; 2006; *Defense trees for economic evaluation of security investments*; Rivista: *International Conference on Availability, Reliability and Security, ARES 2006*; pp.: 416-423; *IEEE Computer Society*
- TACCHELLA P, GABBRIELLI G, MEO M.C.; 2007; *Unfolding in CHR*; Rivista: *In Proc. PPDP2007*; pp.: 197-186; ISBN: 978-1-59593-769-8; *ACM*

10. Prodotti della Ricerca eseguita

la ricerca ha prodotto pubblicazioni scientifiche come descritte al punto 8.

11. Componenti dell'Unità di ricerca che hanno effettivamente partecipato alla ricerca

Personale docente

n°	Cognome	Nome	Qualifica	Facoltà	Dipartimento/Istituto Università	I anno	II anno
1.	AMATO	Gianluca	RU	ECONOMIA	Dip. SCIENZE Univ. CHIETI-PESCARA	5	5
2.	BISTARELLI	Stefano	PA	ECONOMIA	Dip. SCIENZE Univ. CHIETI-PESCARA	7	5
3.	FIORAVANTI	Fabio	RU	SCIENZE MANAGERIALI	Dip. SCIENZE Univ. CHIETI-PESCARA	6	6
4.	MEO	Maria Chiara	PA	ECONOMIA	Dip. SCIENZE Univ. CHIETI-PESCARA	5	5

altro personale

n°	Cognome	Nome	Qualifica	Facoltà	Dipartimento/Istituto Università/Ente	mesi uomo effettiv. impegnati		Nota
						I anno	II anno	
1.	Peretti	Pamela	dottorando	INTERFACOLTA'	Dipartimento di Scienze, Università degli studi iG. d'Annunzio' Chieti-Pescara	6	6	
2.	Santini	Francesco	dottorando		IMT Lucca	6	6	
3.	Trubitsyna	Irina	assegnista di ricerca		Università della Calabria		6	

Personale a contratto a carico del PRIN 2005 (escluse le borse di dottorato)

n°	Cognome	Nome	Qualifica	Tipologia di contratto	Inizio del contratto	Durata del contratto in mesi	Costo totale in Euro	mesi uomo		Nota
								I anno	II anno	
TOTALE								0		

Dottorati di ricerca a carico del PRIN 2005

n°	Cognome	Nome	Inizio del contratto (*)	Costo totale in Euro	3° anno a carico del Prin 2005 (**)	Nota
TOTALE				00		

Si ribadisce quanto precisato con circolare Prot. n. 35 del 2.3.2005 in merito alla borsa di dottorato da attivarsi in concomitanza con l'avvio del progetto di ricerca (30/01/2006)

(*) la data di inizio deve essere compresa tra il 30/01/2006 e il 30/04/2006
 (**) da rendicontare successivamente

12. Note relative ai componenti (punto 11)

13. Risorse umane complessivamente ed effettivamente impegnate

	(mesi uomo)		TOTALE
	I anno	II anno	
personale universitario	23	21	44
altro personale	12	18	30
Personale a contratto a carico del PRIN 2005 (escluse le borse di dottorato)	0	0	0
Borse di dottorato	0	0	0

14. Dati complessivi relativi al programma

	(numero)
partecipazioni a convegni pertinenti:	
in Italia	2
all'estero	12
articoli pertinenti pubblicati:	
su riviste italiane con referee	
su riviste straniere con referee	2
su altre riviste italiane	
su altre riviste straniere	
comunicazioni a convegni/congressi internazionali pertinenti	16
comunicazioni a convegni/congressi nazionali pertinenti	
rapporti interni	
brevetti depositati	

15. Tabella delle spese sostenute

Voce di spesa	Spese rimodulate	Pagato		Residuo da saldare (già fatturato)	Cifra impegnata	Totale spese sostenute	Descrizione (elementi contabili a giustificazione) (max 3000 Car. per ogni voce)
		I anno	II anno				
Materiale inventariabile	11.674	3.808	2.198	5.876		11.882	fatt. n 5/10-693-694 del 20/12/2006 iper pescara spa (104.8) fatt. n. 909 del 30-6-2006 dlp sistemi snc (1849.99) fatt. n 356 del 10-07-2006 eurodata fracassi (1680)

						<p>fatt. n. 111 del 19/4/2007 del Key solution (1160) fatt. n. 4122 del 6/12/2007 max center (573.6) fatt. n. 4120 del 6/12/2007 max center (573.6) fatt. n. 3974 del 19/6/2007 ital system s.r.l. (63.97) fatt. n. 008885 del 20/12/2007 e n. 007885 del 12/12/2007 italsystem s.r.l. (850.8) fatt. n. 399 del 3/12/2007 pointcom srl (2000.4) fatt. n. 007551 del 28/11/2007 pointocm srl (440.4) fatt. n. 1363 del 21/11/2007 dlp systemy snc (826) fatt. n. 691 del 26/11/2007 eurodata fracassi (1758)</p>
Grandi Attrezzature	0					0
Materiale di consumo	562	128		411		539
						<p>fatt. n. 535 del 14/11/2006 alfanet srl (95) fatt. n. 38-23.1.2006-eurodata fracassi (32.77) fatt. n. 008885 del 20/12/2007 e n. 007885 del 12/12/2007 italsystem s.r.l. (230.57) fatt. n. 000196 del 11/1/2008 italòsystem srl (180)</p>
Quota forfetaria certificata	3.081		302	2.248		2.550
						<p>spese varie chiusura fondo economale (24.4) fatt. n. 1559 del 9/11/2006 infoteam srl (186) fatt. n. 7532/7534 del 28/11/2006 italsystem s.r.l. (92.09) fatt. n. 000196 del 11/1/2008 italòsystem srl (44.4) varie per un totale di (2248) (cartta, portacomputer, monitor, stampante, cavetteria, switch, cd, cancelleria, libri, batterie ups, lettore dvd)</p>
Spese per calcolo ed elaborazione dati	0					0
Personale a contratto a carico del PRIN 2005	0					0
Dottorati di ricerca a carico del PRIN 2005	0					0
Servizi esterni	0					0
Missioni	6.723	1.196	5.512			6.708
						<p>mandato 181-3/7/2006 (53.94) mandato 236-6/10/2006 (308.82) mandato 296-14/11/2006 (108.48) mandato 298-15/11/2006 (74) mandato 305-24/11/2006 (41.45) mandato 324-5/12/2006 (280) mandato 95-5/4/2006 (24.20) mandato 227-8/9/2006 (49.28) mandato 239-13/10/2006 (59.05) mandato 159-22/06/2006 e 253-26/10/2006 (196.38=162.75+35.63) mandato 306-24/11/2006 (40) mandato 111-26/04/2007 (212.25) mandato 241-26/09/2007 (701.06) mandato 218-10/08/2007 (439.61) mandato 217-10/08/2007 (194.5) mandato 216-10/08/2007 (616.19) mandato 176-14/06/2007 (402.52) mandato 175-14/06/2007 (406.38) mandato 141-16/05/2007 (179.2) mandato 101-12/04/2007 (241.1) mandato 100-12/04/2007 (205.80) mandato 99-12/04/2007 (200.2)</p>

							mandato 88-23/03/2007 (256.36) mandato 16-4/2/2008 (452.55) mandato 21-12/2/2008 (262.64) mandato 20-12/2/2008 (178.9) mandato 219-10/08/2007 (521.16)
Pubblicazioni	0					0	
Partecipazione / Organizzazione convegni	16.470	5.534	7.438			12.972	mandato 93-4/4/2006 (797.16) mandato 128-9/5/2006 (1053.13) mandato 182-3/7/2006 (924.59) mandato 271-7/11/2006 (536.38) mandato 272-7/11/2006 (1493.52) mandato 297-14/11/2006 (138.8) mandato 295-14/11/2006 (75) mandato 262-30/10/2006 (473.76) mandato 283-19/19/2007 (1928.91) mandato 192-13/7/2007 (287.96) mandato 140-16/05/2007 (872.62) mandato 98-11/04/2007 (382.07) mandato 12-1/2/2007 (565.78) mandato 17-4/2/2008 (1335.9) mandato 311-8/11/2007 (1296.89) mandato 308-6/11/2007 (809.7)
Altro	0					0	
Cifra impegnata					3.859	3.859	
TOTALE	38.510	10.666	15.450	8.535	3.859	38.510	

Tabella delle cifre impegnate

Voce di spesa	Cifra impegnata	Estremi dell'impegno		Descrizione dettagliata della cifra impegnata
		Data	Protocollo	
Pubblicazioni (esclusivamente dei risultati finali della ricerca)				
Convegni e congressi (presentazione esclusivamente dei risultati finali della ricerca)	3.859	31/12/2007	228-229-230/07	partecipazione a conferenze: - APE 2008 a Barcellona (impegno presunto 900 euro) - SAC 2008 a Fortaleza (impegno presunto 2000 euro) - ICN 2008 a Cancun (impegno presunto 1000 euro)
Borse di dottorato				
TOTALE	3.859			

Per ogni cifra impegnata ci deve essere una descrizione di almeno 100 caratteri.

Si ricorda che le cifre impegnate dovranno essere spese e rendicontate entro 30 OTTOBRE 2008 ad esclusione del Dottorato.

Per tutte le voci verrà richiesta apposita rendicontazione.

Totale spese sostenute

	(in Euro)
Totale finanziamento assegnato	38.510
Pagato	26.116
Residuo da saldare	8.535
Cifra impegnata	3.859
Totale spese sostenute	38.510
Residuo	0

(Per la copia da depositare presso l'Ateneo e per l'assenso alla elaborazione e diffusione delle informazioni riguardanti i programmi di ricerca presentati; D.lgs. 196/2003 del 30/06/2003 sulla "Tutela dei dati personali")

Data 28/02/2008 16:21

Firma