

Curriculum dell'attività scientifica e didattica di Felice Cardone

(Aggiornato il 24 Aprile 2013)

Indirizzo

Dipartimento di Informatica
Università di Torino
Corso Svizzera 185
10149 Torino
e-mail: felice@di.unito.it
pagina web: <http://www.di.unito.it/~felice>

Notizie biografiche

Felice Cardone è nato a Torino il 17 Giugno 1960. Sposato, una figlia nata il 14 Settembre 2000.

- Consegue il diploma di maturità classica nel 1979.
- Il 27 Ottobre 1983 si laurea in Filosofia presso la facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Torino.
- Il 17 Settembre 1990 consegue il Dottorato di Ricerca in Informatica.
- Dal Luglio 1990 al 19 Ottobre 1998 è in servizio come Ricercatore presso il Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università degli Studi di Milano.
- Dal 20 Ottobre 1998 al 30 Settembre 2001 è in servizio come Ricercatore presso il Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Il 29 Novembre 2000 è dichiarato idoneo nella procedura di valutazione comparativa per un posto di Professore Universitario di ruolo di seconda fascia - Settore scientifico disciplinare K05B - Informatica - presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi dell'Insubria, sede di Como.
- Dal 1° Ottobre 2001 è chiamato a ricoprire il posto di professore di ruolo di seconda fascia, per il settore scientifico-disciplinare K05B - Informatica (INF/01), presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Dal 1° Ottobre 2004, confermato nel ruolo di professore di seconda fascia, per il settore scientifico-disciplinare K05B - Informatica (INF/01), presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Dal 1° Novembre 2008 professore confermato di seconda fascia, per il settore scientifico-disciplinare K05B - Informatica (INF/01), presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università de-

gli Studi di Torino.

Attività di ricerca

L'attività di ricerca recente (2002-oggi) si è focalizzata intorno a tre interessi principali: la semantica formale dei sistemi di tipi, la storia e l'analisi concettuale del paradigma funzionale in programmazione, ed alcune problematiche fondazionali dell'Informatica.

Semantica formale dei sistemi di tipi I suoi risultati in questo campo si sono in un primo tempo orientati allo studio delle applicazioni del grafo universale omogeneo (numerabile) di Rado nella costruzione di nuovi oggetti universali in categorie di domini (che permettono quindi la soluzione di equazioni ricorsive di domini).

Successivamente la ricerca si è estesa alla applicazione di tecniche coinduttive nella semantica dei tipi ricorsivi. In questo ambito ha dimostrato un teorema di completezza per l'equivalenza dei tipi ricorsivi indotta dalla loro interpretazione nella coalgebra finale degli alberi finiti e infiniti. L'analisi coinduttiva consente di ottenere in modo naturale la decidibilità tale nozione di equivalenza formalizzando i tipi ricorsivi come sistemi (finiti) di equazioni a incognite nella stessa coalgebra finale. Questi, ed altri risultati ottenuti in collaborazione con Mario Coppo, saranno descritti in una parte di una monografia scientifica curata Henk Barendregt, Wil Dekkers e Rick Statman per Cambridge University Press, nella collana Perspectives in Logic.

La considerazione di oggetti infiniti è centrale nell'interpretazione dei tipi ricorsivi. I moderni linguaggi di programmazione funzionale, per esempio Haskell, consentono programmi che utilizzano strutture di dati "infinite", caratterizzate mediante definizioni circolari come lo stream dei numeri naturali:

```
nats = from(0)
      where from(n) = n : from(n+1)
```

Ha studiato una tecnica alternativa alla coinduzione per dimostrare proprietà di tali programmi, basata su una caratterizzazione di certe coalgebre finali come insiemi stratificati (*tiered objects*) ispirati da un modello per una logica costruttiva di ordine superiore basato su fasci (di insiemi).

Evoluzione concettuale dei tipi e del paradigma funzionale Ha approfondito la rilevanza della teoria dei tipi in generale nella logica e nella teoria dei linguaggi di programmazione in un vasto lavoro condotto in collaborazione con Roger Hindley, in cui si inquadra in una prospettiva storica e concettuale unitaria l'evoluzione di nozioni che oggi costituiscono la base delle ricerche che sfruttano risultati in teoria della dimostrazione e semantica di logiche costruttive nello studio teorico e nella progettazione dei linguaggi di programmazione funzionali con tipi.

Aspetti fondazionali dell'Informatica Ha un forte interesse per gli aspetti fondazionali e filosofici dell'informatica in quanto scienza. Tra questi aspetti, negli anni recenti ha sviluppato soprattutto i seguenti, con diversi gradi di approfondimento:

- fondamenti della teoria classica della calcolabilità, in particolare la tesi di Church-Turing da un punto di vista epistemologico;
- fondamenti della teoria della complessità, in particolare l'identificazione della calcolabilità in tempo polinomiale (su macchine di Turing deterministiche) con la calcolabilità in pratica;
- la teoria della computazione di Carl Adam Petri.

Questo ultimo interesse rientra in un progetto più generale di una *meccanica della comunicazione*: lo studio di meccanismi di interazione in logica e computazione (dialoghi), o in attività sociali in cui gli atti comunicativi sono disciplinati da regole procedurali esplicite (un esempio tipico, le Robert's Rules of Order).

Attività didattica (2002–2008)

- 2002-03** Ha tenuto i seguenti corsi:
- Programmazione (Elementi) per il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
 - Fondamenti Logico-Matematici dell'Informatica (Elementi) per il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
 - Informatica per il corso di Laurea in Scienze Biologiche della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- 2003-04** Ha tenuto i seguenti corsi e lezioni:
- Programmazione (Elementi) per il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
 - Fondamenti Logico-Matematici dell'Informatica (Elementi) per il il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
 - Informatica per il corso di Laurea in Scienze Biologiche della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
 - Lezioni per il Dottorato di Ricerca in Informatica (Introduzione alla Teoria delle Categorie).
- 2004-05** Ha tenuto i seguenti corsi:

- Programmazione (Elementi) per il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Programmazione (Complementi) per il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Fondamenti Logico-Matematici dell'Informatica (Elementi) per il il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Informatica per il corso di Laurea in Scienze Biologiche della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

2005-06

Ha tenuto i seguenti corsi:

- Programmazione 1 per il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Algoritmi e Strutture Dati 1 per il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Fondamenti Logico-Matematici dell'Informatica (Elementi) per il il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

2006-07

Ha tenuto i seguenti corsi e lezioni:

- Programmazione 1 per il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Algoritmi e Strutture Dati 1 per il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Fondamenti Logico-Matematici dell'Informatica (Elementi) per il il corso di Laurea in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Lezioni per il Dottorato di Ricerca in Informatica (Algebre e Coalgebre).

2007-08

Ha tenuto i seguenti corsi:

- Programmazione 1 per il corso di Laurea Triennale in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Algoritmi e Strutture Dati 1 per il corso di Laurea Triennale in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Fondamenti Logico-Matematici dell'Informatica (Elementi) per il il corso di Laurea Triennale in Informatica della Fa-

coltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

- Semantica, modulo del corso di Fondamenti di Informatica per il corso di Laurea Magistrale in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Tecnica di Specifica e Dimostrazione, modulo del corso di Tecniche di Analisi e Verifica per il corso di Laurea Magistrale in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

2008-09

Ha tenuto i seguenti corsi:

- Programmazione 1 per il corso di Laurea Triennale in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- Algoritmi e Laboratorio per il corso di Laurea in Informatica (percorso SR) della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Torino.
- Ingegneria del Software per il corso di Laurea Triennale in Informatica (percorso SR) e il corso di Laurea Magistrale in Sistemi per il trattamento dell'informazione della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Torino

2009-10

Ha tenuto i seguenti corsi:

- Programmazione 1 per il corso di Laurea Triennale in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Torino.
- Ingegneria del Software per il corso di Laurea Triennale in Informatica (percorso SR) e il corso di Laurea Magistrale in Sistemi per il trattamento dell'informazione della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Torino

2010-11

Ha tenuto i seguenti corsi:

- Programmazione 1 per il corso di Laurea Triennale in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Torino.
- Ingegneria del Software per il corso di Laurea Triennale in Informatica (percorso SR) e il corso di Laurea Magistrale in Sistemi per il trattamento dell'informazione della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Torino

2011-12

Ha tenuto i seguenti corsi:

- Matematica Discreta e Logica (parte di Logica, 6 cfu) per il corso di Laurea Triennale in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Torino.

- Linguaggi e Paradigmi di Programmazione per il corso di Laurea Triennale in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Torino

Attività organizzative

Da Settembre 2002 a Marzo 2007 è stato Presidente della Commissione Piani di Studio del Consiglio di Coordinamento Didattico in Scienze e Tecnologie Informatiche. Dal Novembre 2008 è membro della Commissione Didattica dei Corsi di Studio in Informatica dell'Università di Torino. È attualmente vice-direttore alla didattica del Dipartimento di Informatica.

Principali pubblicazioni

Felice CARDONE: “Relational Semantics for Recursive Types and Bounded Quantification”, in: G. Ausiello, M. Dezani Ciancaglini, S. Ronchi della Rocca (eds.), *International Colloquium on Automata, Languages and Programming*, Lecture Notes in Computer Science **372**, Springer, 1989, pp. 164-178.

Felice CARDONE, Mario COPPO: “Two Extensions of Curry's Type Inference System”, in: P. G. Odifreddi (ed.), *Logic and Computer Science*, Academic Press, 1990, pp. 19-75.

Felice CARDONE, Mario COPPO: “Type Inference with Recursive Types: Syntax and Semantics”, *Information and Computation*, **92**(1), 1991, pp. 48-80.

Felice CARDONE: “Recursive Types for Fun”, *Theoretical Computer Science*, **83**, pp. 29-56, 1991.

Paolo BOLDI, Felice CARDONE, Nicoletta SABADINI: “Concurrent automata, prime event structures and universal domains”, in: *Semantics of Programming Languages and Model Theory*, a cura di M. Droste e Y. Gurevich, Gordon and Breach Science Publishers, 1992, pp. 89-108.

Felice CARDONE, Mariangiola DEZANI-CIANCAGLINI, Ugo DE' LIGUORO: “Combining Type Disciplines”, *Annals of Pure and Applied Logic*, **66**, 1994, pp. 197-230.

Felice CARDONE: "Strict finitism and feasibility", in: Daniel Leivant (ed.), *Logic and Computational Complexity: selected papers*, Lecture Notes in Computer Science **960**, Springer-Verlag, 1995, pp. 1-21.

Anatol HOLT, Felice CARDONE: "An Organizational Theory of Information", presentato al congresso IFIP ISCO4, Leiden, Olanda, 20-22 Settembre 1999. In: *Information Systems Concept: An Integrated Discipline Emerging*, Kluwer Academic Publishers, Aprile 2000, pp. 77-91.

Paolo BOLDI, Felice CARDONE, Manfred DROSTE: "Universal homogeneous graph-like structures and domains", *Mathematical Structures in Computer Science*, **12**, 2002, pp. 91-109.

Felice CARDONE: "A coinductive completeness proof for the equivalence of recursive types", *Theoretical Computer Science*, **275**, 2002, 575-587.

Felice CARDONE, J. Roger HINDLEY: "Lambda-calculus and Combinators in the 20th Century", capitolo del Vol. 5 di *Handbook of the History of Logic. Volume 5. Logic from Russell to Church* (edited by D. Gabbay and J. Woods), Elsevier, 2009, pp. 723-817.

Felice CARDONE: "The Geometry and Algebra of Commitment", in: Lecomte and S. Tronçon (Eds.): *Ludics, dialogue and interaction* (PRELUDE 2010), LNAI 6505, Springer-Verlag, pp. 150-163, 2011.