

# CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

## di

KRISTEN BRENT VENABLE

Marzo 2009

### Dati personali:

#### Indirizzo:

**Domicilio:** Via Canova 308, 31011 Asolo (TV).

**Ufficio:** Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata, stanza 429, Via Trieste, 63 - 35121 PADOVA .

#### Telefono:

**Domicilio:** (+39) 0423 - 55833

**Ufficio:** (+39) 049 - 8271357

**Cellulare:** (+39) 348 - 5685485

**Posta elettronica:** kvenable@math.unipd.it

**Data di nascita:** 29 Luglio 1975

**Luogo di nascita:** Dallas, Texas, USA

**Stato Civile:** Coniugata.

**Lingue conosciute:** italiano e inglese.

#### Titoli di studio:

- Maturità Classica, 1994.
- Laurea in Matematica. Università degli Studi di Padova, 2001.
- Dottorato di Ricerca in Informatica. Università degli Studi di Padova, 2005.

**Attuale Posizione:** Ricercatrice presso il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata dell' Università degli Studi di Padova.

**Interessi di ricerca:** Rappresentazione e gestione di preferenze con tecniche di intelligenza artificiale. Problemi con vincoli. In particolare algoritmi di risoluzione di problemi di vincoli soft. Preferenze condizionali, temporali e preferenze in ambienti con incertezza. Preferenze in sistemi multiagente. Preferenze bipolari. Sistemi combinati di programmazione con vincoli e apprendimento automatico.

## Curriculum studiorum

**1994** Consegue la maturità classica, con voto di 60/60, presso il Liceo Classico Canova, Possagno (TV).

**1995-2001** Frequenta il Corso di Laurea in Matematica, presso l'Università degli Studi di Padova.

**2001**

- Luglio-Settembre: vince una borsa di studio NASA per il Summer Student Research Program 2001, e trascorre 10 settimane presso il centro di ricerche Nasa Ames, Moffett Field, California (USA).
- Il 26 Ottobre 2001 consegue il diploma di Laurea in Matematica, con la votazione di 110/110 e lode, discutendo la dissertazione dal titolo *Soluzione e Apprendimento Automatico di Vincoli Temporal con Preferenze*.

**2002**

- Risulta vincitrice di un posto del XVII ciclo del Dottorato di Ricerca in Informatica, presso l'Università degli Studi di Padova, e frequenta la medesima Scuola di Dottorato.
- Luglio-Settembre: vince nuovamente la borsa di studio NASA per il Summer Student Research Program 2002, e trascorre 10 settimane presso il centro di ricerche Nasa Ames, Moffett Field, California (USA).
- Nel Settembre 2002 vince il Premio per la Migliore Tesi di Laurea in intelligenza artificiale dell'AI\*IA (Associazione Italiana Intelligenza Artificiale).

**2005** Nel Maggio 2005 consegue il titolo di Dottore di Ricerca, presso il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata dell'Università degli Studi di Padova (sede consorziata al Dipartimento di Informatica dell'Università di Bologna) discutendo la tesi di dottorato: *Reasoning with Preferences over Temporal, Uncertain and Conditional Statements*.

**2005-2006** Svolge attività di ricerca e didattica presso il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata dell'Università degli Studi di Padova in qualità di assegnista.

**2006** Risulta vincitrice di un posto da ricercatore universitario presso l'Università degli Studi di Padova, Settore disciplinare INF01. Prende servizio il 1 marzo 2006.

## Attività di ricerca

La mia attività di ricerca è rivolta verso lo studio di metodi di rappresentazione e gestione di preferenze e si colloca nell'ambito dell'intelligenza artificiale. È motivata dal crescente interesse per sistemi capaci di manipolare efficientemente non solo dati o oggetti ma anche opinioni, giudizi, voti o eventuali preferenze associate a tali oggetti.

Un interesse particolare è rivolto ai vincoli soft come strumento di rappresentazione di vari tipi di preferenze. I vincoli soft permettono, infatti, una maggiore flessibilità e potenza espressiva dei vincoli classici, in quanto forniscono gli strumenti per effettuare ragionamento approssimato e anche ottimizzato.

Più in dettaglio, i campi principali toccati dalla mia attività sono:

- lo studio di problemi in cui incertezza e preferenze coesistono utilizzando tecniche di vincoli, con particolare attenzione a problemi di vincoli temporali;
- l'applicazione di tecniche di vincoli per la gestione di preferenze condizionali;
- la realizzazione di sistemi di vincoli soft per la gestione di preferenze bipolari (positive e negative);
- lo studio di metodi di rappresentazione e aggregazione di preferenze in ambito multi-agente.

In quanto segue descrivo brevemente i risultati ottenuti in questi campi.

## Vincoli temporali con preferenze e/o incertezza

**Vincoli temporali con preferenze** L'evoluzione tecnologica, industriale e sociale che ha caratterizzato gli ultimi decenni ha determinato la necessità di sistemi che gestiscano in modo efficiente e veloce informazioni di tipo temporale. Nel campo dell'intelligenza artificiale questo si è tradotto in un crescente interesse in algoritmi di planning, scheduling, time-tabling e time-resource allocation. Dagli studi svolti in questo campo è emersa la necessità di poter gestire informazioni di tipo temporale in modo sempre più flessibile e adattabile a diverse circostanze e ai desideri degli utenti. In tal senso, tecniche basate su vincoli, dimostratesi molto efficienti quando applicate a problemi di tipo temporale, sono recentemente state estese e potenziate in modo da poter rappresentare informazioni di tipo soft, cioè flessibili e non assolute. Tale estensione permette di rappresentare le durate e le distanze di eventi ammesse attraverso intervalli temporali (come nei vincoli classici) e modella le preferenze utilizzando i semianelli, cioè insieme con due operatori, (come nei vincoli soft). La scelta di semianelli diversi permette di modellare diversi criteri di combinazione delle preferenze e di ottimizzazione.

In questo contesto un primo obiettivo della mia ricerca è stato quello di pensare e realizzare algoritmi polinomiali per trovare soluzioni globalmente ottime dei problemi sopracitati applicando tecniche di consistenza locale proprie dei vincoli [2, 11, 14, 41, 44].

Nei problemi reali, tuttavia, spesso è difficile avere informazioni sufficienti a definire in dettaglio tutti i vincoli del problema. Ho dunque indagato l'applicabilità di una tecnica di apprendimento automatico (discesa di gradiente) a questo tipo di problemi. È stato possibile dimostrare che tale tecnica permette di indurre da informazioni globali (cioè le preferenze delle soluzioni) informazioni locali (cioè le funzioni di preferenza sui vincoli) [2, 11, 44].

La descrizione dettagliata e completa di tutti risultati ottenuti in questo ambito è contenuta nel secondo capitolo della mia Tesi di Dottorato [44].

**Vincoli temporali con incertezza** Un altro aspetto fondamentale che caratterizza molti scenari collocabili nel contesto del ragionamento temporale e' la presenza di incertezza. Questa puo' manifestarsi in varie forme, ma nell'ambito temporale è di particolare interesse la gestione di variabili temporali non controllabili. Quando è presente questo tipo di variabili la nozione di consistenza deve essere generalizzata a quella di controllabilità, cioè all'esistenza di soluzioni per la parte controllabile del problema con diversi gradi di robustezza ai valori assunti dalle variabili non controllabili.

In [23, 34] abbiamo studiato la generalizzazione di problemi di vincoli temporali disgiuntivi per permettere la modellazione di questo tipo di incertezza e abbiamo sviluppato algoritmi per trovare soluzioni soddisfacenti diversi gradi di controllabilità.

**Vincoli temporali con preferenze e incertezza** Come naturale passo successivo sono stati considerati problemi in cui preferenze e incertezza coesistono.

La prima linea di ricerca in questo ambito si è focalizzata sull'estensione delle definizioni di controllabilità a nuove definizioni che coinvolgono anche l'ottimalità rispetto alle preferenze. Sono stati realizzati degli algoritmi che trovano delle schedulazioni per gli eventi controllabili che, al tempo stesso, soddisfano un criterio di controllabilità e sono le migliori dal punto di vista delle preferenze tra le schedulazioni che godono di tali proprietà [3, 15, 16, 18, 44]. La combinazione in un modello unico delle due rappresentazioni distinte, per preferenze e per incertezza, permette di risolvere i due problemi simultaneamente. Gli algoritmi sono inoltre, particolarmente interessanti in quanto, presupponendo che le preferenze rispettino alcune ipotesi di trattabilità, appartengono alla stessa classe di complessità dei corrispondenti algoritmi per problemi con solo incertezza. Tutti i risultati in questo contesto sono oggetto del terzo capitolo della mia Tesi di Dottorato [44].

Una seconda linea di ricerca ha invece considerato un tipo diverso di incertezza che riguarda l'appartenenza di alcune variabili al problema. In particolare, sono stati considerati i CTPs (Problemi di vincoli temporali condizionali) in cui la presenza di alcune variabili è legata al verificarsi di specifiche condizioni. In [4, 5] abbiamo esteso questo modello per l'incertezza sia rendendo soft le condizioni di appartenenza delle variabili, sia permettendo il condizionamento delle preferenze sui vincoli.

## Preferenze e incertezza

Il mio interesse per lo studio della coesistenza di incertezza e preferenze si estende ad un ambito più generale di quello temporale. In particolare mi sono interessata a problemi di vincoli generici in cui ci siano variabili non controllabili. Un approccio per modellare l'incertezza sul valore assunto da tali variabili, che si propone come alternativa alle probabilità, è quello delle possibilità, introdotto da Zadeh nel 1978. In tale formalismo a ciascun elemento è associato un valore tra 0 ed 1 che ne indica la plausibilità, ovvero quanto è possibile che tale evento accada. Nella letteratura la coesistenza di preferenze, in particolare fuzzy, e incertezza rappresentata con le possibilità è già stata considerata. Tuttavia i metodi proposti tendono a mescolare in un unico valore finale la preferenza associata ad una certa soluzione e la robustezza all'incertezza di tale soluzione.

In [20] viene proposto un formalismo che permette di modellare problemi di vincoli con **possibilità** e preferenze non necessariamente fuzzy. In tale formalismo a ciascuna soluzione vengono associati due valori, il primo dei quali rappresenta la qualità della soluzione in termini di preferenza e il secondo la compatibilità con eventi altamente possibili. In tal modo è possibile ordinare le soluzioni in modo diverso a seconda che si abbia un atteggiamento rischioso, che guarda solo alle preferenze, o un atteggiamento più cauto, che dà la precedenza alla robustezza rispetto ad eventi incerti. In [25], il metodo viene esteso a diversi modi di intendere le preferenze. Per esempio viene considerato il modello "pesato", in cui ad ogni soluzione viene associato un costo e soluzioni migliori hanno costo minimo.

In [10, 32, 36] viene considerata l'incertezza dal punto di vista della risoluzione di problemi di vincoli con preferenze in cui alcune preferenze sono mancanti. In particolare, vengono introdotti i concetti di soluzioni possibilmente e necessariamente ottime, cioè soluzioni che possono essere ottime in qualche caso o che sono sicuramente le migliori a prescindere dalle preferenze mancanti. L'approccio utilizzato in questo caso è basato sull'**elicitazione** di alcune preferenze mancanti al fine di poter fornire una soluzione necessariamente ottima. A questo proposito vengono presentati vari algoritmi che si basano su diverse euristiche di combinazione di elicitazione e passi di ricerca e ne viene presentata una comparazione teorica e sperimentale in termini della quantità di preferenze estratte.

Come approccio alternativo all'elicitazione, recentemente abbiamo considerato la possibilità di esprimere informazioni vaghe rispetto alle preferenze. Tale imprecisione viene modellata in [38] con **intervalli** di valori di preferenza contenenti un valore di riferimento. Dati tali intervalli, è possibile definire vari criteri che permettono di selezionare le migliori soluzioni tenendo conto della robustezza della preferenza ad esse associata. In [38] presentiamo, oltre alle diverse nozioni di ottimalità, algoritmi che permettono di trovare soluzioni soddisfacenti con costi computazionali non elevati.

## Preferenze condizionali

È facile osservare che la maggior parte delle preferenze che vengono espresse non sono assolute ma condizionate da qualche circostanza o evento. Questo significa che è importante poter rappresentare desideri, pareri, giudizi e voti in forma condizionata. Un formalismo che ha avuto particolarmente successo è quello in cui le preferenze vengono espresse in forma "ceteris paribus" e rappresentate tramite grafi delle dipendenze. Una CP-net (Conditional Preference network) è una rappresentazione grafica di un insieme di tali statements. Consiste in un grafo i cui nodi sono le variabili e i cui archi esprimono le dipendenze condizionali. Le CP-nets sono dotate di una semantica che induce un preordine sulle soluzioni. Sono state definite procedure che permettono di trovare un assegnamento ottimo che rispetti tutte le preferenze condizionali e metodi per decidere come sono ordinati due assegnamenti. La complessità di quest'ultima procedura è esponenziale e questa è considerata una delle principali debolezze delle CP-nets.

Lo scopo della mia ricerca in questo particolare settore è stato quello di vedere come sia possibile esprimere preferenze condizionali in modo efficiente ed espressivo anche con reti di vincoli soft.

In [1, 12, 13] viene descritto il metodo che permette di passare da CP-nets a reti di vincoli soft espressi con il formalismo basato su semianelli. Vengono anche mostrate due possibili scelte di semianello che inducono approssimazioni diverse dell'ordinamento originario. Vengono anche chiaramente esposti i vantaggi computazionali dell'utilizzo del nuovo metodo di rappresentazione proposto.

In [19, 21] presentiamo un metodo per gestire la coesistenza di preferenze condizionali e vincoli, sia hard che soft, sulle variabili che descrivono un problema. In particolare, viene affrontato il problema di trovare soluzioni che siano ottime rispetto alle preferenze condizionali e che soddisfino i vincoli hard. Due criteri di ottimalità

diversi vengono seguiti: uno più intuitivo, che considera ottima una soluzione dei vincoli non dominata da nessun'altra soluzione nell'ordinamento della CP-net; l'altro che richiede solo che la soluzione non sia dominata in un suo intorno opportunamente definito. Vengono proposti due algoritmi entrambi basati sull'idea di trasformare tutto il problema in un insieme di vincoli hard. Tuttavia mentre per il secondo criterio (il quale è meno restrittivo) è possibile dimostrare che è sufficiente risolvere il problema di vincoli hard derivato, per la semantica più intuitiva può essere necessario effettuare dei test di dominanza.

I risultati ottenuti in questo ambito sono descritti nel quarto capitolo della mia Tesi di Dottorato [44].

## Preferenze bipolari

Un argomento che ha suscitato particolare interesse, nell'ambito dell'intelligenza artificiale in generale, e in particolare nella rappresentazione delle preferenze è la bipolarità. I più importanti formalismi dedicati alle preferenze, infatti, tra cui i vincoli soft, non permettono di gestire simultaneamente preferenze positive e negative. La loro coesistenza appare invece molto comune nella descrizione di molti scenari e problemi. È dunque apparso naturale chiedersi come i vincoli soft, così efficaci per la gestione di preferenze unipolari, potessero essere estesi per permettere di esprimere sia gradi di accettazione che di rifiuto. In [8, 27, 29] viene descritto un formalismo che estende quello dei vincoli soft basati su semianelli in questa direzione. In particolare, si mostra come i semianelli siano strutturalmente adatti per rappresentare le preferenze negative e viene introdotta una nuova struttura algebrica per la gestione delle preferenze positive. Oltre ai due operatori utilizzati per la combinazione rispettivamente di preferenze solo positive e solo negative, viene introdotto un nuovo operatore per aggregare preferenze eterogenee. Tale operatore realizza una sorta di compensazione restituendo un elemento neutro, detto "indifferenza", qualora il grado di accettazione e quello di rifiuto si compensino esattamente. In [33] questo formalismo viene ulteriormente esteso per permettere la gestione dell'incertezza in forma possibilistica e vengono presentati vari approcci per trovare soluzioni ottime e robuste in questo contesto.

In [9] presentiamo un survey delle tecniche basate su vincoli per diversi tipi di preferenze descrivendone la relazione con gli altri approcci AI.

## Preferenze in ambienti multi-agente

Un altro aspetto che mi ha interessato recentemente è lo studio di preferenze in ambito multi-agente. A tal proposito, ho investigato diversi aspetti dell'aggregazione di preferenze di agenti artificiali.

La prima linea di ricerca che ho seguito si è focalizzata sullo studio delle proprietà dell'**aggregazione di preferenze parzialmente ordinate**. In particolare, in [6, 22, 42, 43] vengono studiati i risultati classici di possibilità e impossibilità della teoria dei voti a partire dall'assunzione che le preferenze siano solo parzialmente ordinate (e non totalmente ordinate come usualmente assunto da tale teoria). I principali teoremi vengono adattati e dimostrati permettendo di caratterizzare in modo completo le diverse regole di aggregazione di preferenze parzialmente ordinate in termini delle classiche proprietà come fairness e non dittatorialità. In [26, 40] viene invece approfondito l'impatto della presenza dell'incomparabilità sui risultati classici concernenti la manipolazione. In particolare, viene mostrato come la presenza di incomparabilità può generare una barriera computazionale alla manipolazione. In [17] viene invece considerato il problema di aggregare le preferenze direttamente da rappresentazioni compatte degli ordinamenti sulle scelte candidate ottenuti tramite le CP-nets.

Seguendo un'altra linea di ricerca ho invece considerato la relazione tra la presenza di **incertezza nelle preferenze o nella regola di voto** e le proprietà dei risultati dell'aggregazione. In particolare, il primo tipo di incertezza è stato considerato in concomitanza con l'incomparabilità in [28, 30]. In tale lavoro sono stati forniti degli algoritmi che implementano regole di aggregazione che soddisfano le proprietà desiderabili in presenza di incomparabilità e che producono risultati con diversi gradi di robustezza rispetto alle preferenze mancanti. L'incertezza sulla regola di voto e il suo impatto sui risultati ottenibili è invece l'oggetto dello studio descritto in [31, 37].

Uno degli aspetti più affascinanti delle preferenze in ambito multi-agente è l'**interdisciplinarietà** che caratterizza questo tema. Tale aspetto è stato oggetto di approfondimento da parte mia in [7, 24, 35] dove proponiamo una comparazione dei diversi criteri di ottimalità che si applicano a risultati di aggregazione di preferenze ottenute attraverso tecniche rispettivamente di vincoli, CP-nets e giochi. Di recente abbiamo iniziato uno studio da un punto di vista AI di problemi di matching [39], classicamente studiati nell'ambito della ricerca operativa.

## References

### Riviste internazionali

- [1] “Hard and soft constraints for reasoning about qualitative conditional preferences”, C. Domshlak, S. Prestwich, F. Rossi, K. B. Venable, T. Walsh, *Journal of Heuristics*, Special issue on preferences, 12: 263-285, Springer, 2006.
- [2] “Solving and learning a tractable class of soft temporal constraints: theoretical and experimental results” L. Khatib, P. Morris, R. Morris, F. Rossi, A. Sperduti and K.B. Venable, *AI Communications*, Special Issue on Constraint Programming, 20, 181-209, 2007.
- [3] “Uncertainty in soft temporal problems : a general framework and controllability algorithms for the fuzzy case”, F. Rossi, K.B. Venable and N. Yorke-Smith, *Journal of AI Research* 27 : 617-674, 2006.
- [4] “Dynamic consistency of fuzzy conditional temporal problems.” M. Falda, F. Rossi, K.B. Venable, *Journal of Intelligent Manufacturing*. ISSN: 0956-5515-2008, Elsevier, to appear.
- [5] “Fuzzy Conditional Temporal Problems: Strong and Weak Consistency.” M. Falda, F. Rossi, K.B. Venable, *Engineering applications of Artificial Intelligence*, vol. 21, pp. 710-722, Elsevier, 2008.
- [6] “Aggregating partially ordered preferences”, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable, T. Walsh, *Journal of Logic and Computation*, doi: 10.1093/logcom/exn012, 2008, Oxford University Press, to appear.
- [7] “Comparing the notions of optimality in CP-nets, strategic games, and soft constraints”, K. R. Apt, Francesca Rossi, K. B. Venable, *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence* 52(1): 25-54, Springer, 2008.
- [8] “From soft constraints to bipolar preferences: modelling framework and solving issues”, S. Bistarelli, M. S. Pini, F. Rossi, and K. Brent Venable, to appear on JETAI (Journal of Experimental and Theoretical AI), Taylor & Francis, 2009.
- [9] “Preferences in Constraint Satisfaction and Optimization”, F. Rossi, K.B. Venable, T. Walsh. *AI Magazine*, 29(4): 58-68, AAAI Press 2008.
- [10] “Elicitation Strategies for Soft Constraint Problems with Missing Preferences: Properties, Algorithms and Experimental Studies”, M. Gelain, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable. *AI Journal*, Elsevier, 2009, to appear.

### Atti di conferenze

- [11] “Solving and Learning Soft Temporal Constraints: Experimental Scenario and Examples”, F. Rossi, K.B. Venable, A. Sperduti, L. Khatib, P. Morris, R. Morris, negli atti di *CP’02 (Eighth International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming)*, LNCS 2470, pag. 249-263, Springer Verlag, 2002.
- [12] “Ceteris Paribus Statements Represented as Soft Constraints”, K.B. Venable, doctoral paper, negli atti di *CP’02 (Eighth International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming)*, LNCS 2470, pag. 779, Springer Verlag, 2002.
- [13] “Reasoning about soft constraints and conditional preferences: complexity results and approximation techniques”, C. Domshlak, F. Rossi, K.B. Venable and T. Walsh, negli atti di *IJCAI’03 (Eighteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence)*, pag. 215-220, Morgan Kaufmann, 2003.
- [14] “Tractable Pareto Optimization of Temporal Preferences”, L. Khatib, P. Morris, R. Morris and K.B. Venable, negli atti di *IJCAI’03 (Eighteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence)*, pag. 1289-1294, Morgan Kaufmann, 2003.

- [15] “Temporal Reasoning with Preferences and Uncertainty”, F. Rossi, K.B. Venable, N. Yorke-Smith, Poster paper, negli atti di *IJCAI’03 (Eighteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence)*, pag. 1385-1386, Morgan Kaufmann, 2003.
- [16] “Soft Constraints for Handling Temporal Preferences”, F. Rossi, K.B. Venable, negli atti di *Recontres Francophones sur la Logique Flue et ses Applications*, Cepadues Editions, 2003.
- [17] “mCP nets: representing and reasoning with preferences of multiple agents”, F. Rossi, K. B. Venable, T. Walsh, negli atti di *AAAI’04 (Nineteenth National Conference on Artificial Intelligence)*, pag. 729-734, AAAI Press / MIT Press, 2004.
- [18] “Controllability of Soft Temporal Constraint Problems”, F. Rossi, K. B. Venable, N. Yorke-Smith, negli atti di *CP’04 (Tenth International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming)*, LNCS 3258, pag. 588-603, Springer, 2004.
- [19] “Softly Constrained CP-nets”, S. Prestwich, F. Rossi, K. B. Venable, T. Walsh, doctoral paper, negli atti di *CP’04 (Tenth International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming)*, LNCS 3258, Springer, 2004.
- [20] “Possibility Theory for Reasoning about Uncertain Soft Constraints”, M. S. Pini, F. Rossi, K. B. Venable, negli atti di *ECSQARU’05 (Eighth European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty)*, LNCS 3571, pag 800-811, Springer, 2005.
- [21] “Constraint-based Preferential Optimization”, S. Prestwich, F. Rossi, K. B. Venable, T. Walsh, negli atti di *AAAI’05 (Twentieth National Conference of Artificial Intelligence)*, pag. 461-466, Morgan Kaufmann, 2005.
- [22] “Aggregating partially ordered preferences: possibility and impossibility results”, M. S. Pini, F. Rossi, K. B. Venable, T. Walsh, negli atti di *TARK X (Tenth Conference on Theoretical Aspects of Rationality and Knowledge)*, pag. 193-206, ACM Digital Library, 2005.
- [23] “Disjunctive temporal planning with uncertainty”, K.B. Venable, N. Yorke-Smith, poster paper negli atti di *IJCAI’05 (Nineteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence)*, pag. 1721, Morgan Kaufmann, 2005.
- [24] “CP-nets and Nash equilibria”, K. R. Apt, F. Rossi, K.B. Venable, negli atti di *CIRAS’05 (Third International Conference on Computational Intelligence, Robotics and Autonomous Systems)*, Singapore, Elsevier, 2005.
- [25] “Uncertainty in Soft Constraints Problems”, M.S. Pini, F. Rossi and K.B. Venable, negli atti di *IAWTIC’ 2005 (International Conference on Intelligent Agents, Web Technology and Internet Commerce)*, Vienna (Austria), IEEE, 2005.
- [26] “Strategic voting when aggregating partially ordered preferences”, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable, and T. Walsh, short paper negli atti di *AAMAS’06 (Fifth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi Agent Systems)*, pag. 685-887, ACM.
- [27] “Bipolar preference problems”, M.S. Pini, F. Rossi, K. Brent Venable, S. Bistarelli, negli atti di *ECAI 2006 (17th European Conference on Artificial Intelligence)* (poster paper), IOS Press, 2006.
- [28] “Computing possible and necessary winners from incomplete partially-ordered preferences” M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable, T. Walsh, negli atti di *ECAI 2006 (17th European Conference on Artificial Intelligence)* (poster paper), IOS Press, 2006.
- [29] “Bipolar Preference Problems: Framework, Properties and Solving Techniques”, S. Bistarelli, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable in *CSCLP 2006 (Recent Advances in Constraints)*, Springer LNCS 4651, pag. 78-92.

- [30] “Incompleteness and incomparability in preference aggregation”, M.S. Pini, F. Rossi, K. Venable, T. Walsh, negli atti di *IJCAI 2007 (Twentieth International Joint Conference on Artificial Intelligence)*, pag. 1464-1469.
- [31] “Winner determination in sequential majority voting”, J. Lang, M.S. Pini, F. Rossi, K. Venable, T. Walsh, negli atti di *IJCAI 2007 (Twentieth International Joint Conference on Artificial Intelligence)*, pag. 1372-1377.
- [32] “Dealing with incomplete preferences in soft constraint problems”, M. Gelain, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable, negli atti di *CP 2007 (The 13th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming)*, Providence, USA, Settembre 2007, Springer LNCS.
- [33] “Uncertainty in bipolar preference problems”, S. Bistarelli, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable, negli atti di *CP 2007 (The 13th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming)*, pag. 782-789, LNCS 4741, Springer 2007.
- [34] “Strong Controllability of Disjunctive Temporal Problems with Uncertainty” B. Peintner, K.B. Venable and N. Yorke-Smith negli atti di *CP 2007 (The 13th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming)*, Providence, USA, Settembre 2007, Springer LNCS.
- [35] “A Comparison of the Notions of Optimality in Soft Constraints and Graphical Games.” K.R. Apt, F. Rossi, K.B. Venable. In *Recent Advances in Constraints 2007*, pag: 1-16, LNCS 5129, Springer, 2007.
- [36] “Elicitation Strategies for Fuzzy Constraint Problems with Missing Preferences: Algorithms and Experimental Studies.” M. Gelain, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable, T. Walsh. Negli atti di *CP 2008 (The 14th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming)*, pag: 402-417, LNCS 5202, Springer, 2008.
- [37] “Dealing with Incomplete Agents’ Preferences and an Uncertain Agenda in Group Decision Making via Sequential Majority Voting”, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable, T. Walsh. Negli atti di *KR 2008 (Principles of Knowledge Representation and Reasoning: Proceedings of the Eleventh International Conference)*, pag: 571-578, AAAI Press, 2008.
- [38] “Robust solutions in unstable optimization problems”, R. Dechter, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable, In *Recent Advances in Constraints 2008*, Springer LNAI 2008, to appear.
- [39] “Manipulation and gender neutrality in stable marriage procedures”, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable, T. Walsh, negli atti di *AAMAS 2009 (The 8th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems)*, IFAAMAS, 2009, to appear.
- [40] “Preference Aggregation over Restricted Ballot Languages: Sincerity and Strategy-Proofness”, U. Endriss, M.S. Pini, F. Rossi, K.B. Venable, *IJCAI 2009 (Twenty-first International Joint Conference on Artificial Intelligence)*, Morgan Kaufmann, 2009, to appear.

### **Riviste nazionali e Newsletters**

- [41] “Solving and Learning Soft Temporal Constraints”, F. Rossi, K.B. Venable, A. Sperduti, L. Khatib, P. Morris, R. Morris, in *AI\*IA Notizie*, Volume 4, pag. 22-26, Anno 2002.
- [42] “Aggregating Preferences cannot be fair”, F. Rossi, K. B. Venable and T. Walsh, in *Intelligenza Artificiale*, Anno II, n. 1, Marzo 2005.
- [43] ”Preferences: modelling formalisms, solving techniques and multi-agent scenarios”, F. Rossi, K. B. Venable and T. Walsh, *AgentLink News*, Issue 18, August 2005.

## Tesi di dottorato

- [44] “Reasoning with Preferences over Temporal, Uncertain and Conditional Statements”, K.B. Venable, Ph.D. Thesis, UBLCS-2005-06, Department of Computer Science, University of Bologna and Department of Pure and Applied Mathematics, University of Padova, Italy, May 2005.

## Collaborazioni scientifiche

Durante i due periodi estivi, Luglio-Settembre 2001 e 2002, trascorsi al laboratorio di ricerca NASA Ames, ho partecipato alle attività di ricerca del gruppo “planning and scheduling”. Presso tale centro la mia ricerca si è particolarmente focalizzata sullo studio dell’applicabilità del formalismo dei vincoli temporali con preferenze a missioni spaziali. In particolare è stata studiata una possibile estensione del planner costruito per la missione MER (Mars Exploration Rover) aggiungendo preferenze e apprendimento automatico. Gli algoritmi da me implementati in precedenza (i risolutori e il modulo di apprendimento automatico) sono stati integrati ai tool dei Mars Rovers che simulano il consumo di risorse e la qualità dei dati spediti a terra.

Nell’Ottobre 2006 sono stata ospite del Prof. Apt presso il centro di ricerca CWI di Amsterdam, nell’ Ottobre 2007 sono stata invitata a partecipare al Dagstuhl Seminar su “Computational Issues in Social Choice”, nel Giugno 2007 sono stata ospite del Prof. Nic Wilson presso il centro di ricerca Cork Constraint Computation Center, Cork, Irlanda. Mantengo inoltre una viva collaborazione con membri dei centri di ricerca NICTA (Sydney, Australia), NASA Ames (CA, USA), SRI (CA, USA), e Technion (Israel).

## Attività didattica

L’attività didattica della Dott.ssa Venable si è svolta negli ambiti di Informatica di base, Linguaggi di programmazione, Algoritmi e Intelligenza Artificiale. Durante il triennio ha svolto attività didattica per la Laurea Triennale in Informatica, la Laurea Triennale in Matematica, la Laurea Triennale in Biotecnologie e la Laurea Specialistica in Informatica dell’Università degli Studi di Padova. Dai dati delle valutazioni didattiche emerge un riscontro molto positivo da parte degli studenti.

- [A.A.2002-2003], [2003-2004], [2004-2005]

Esercitazioni in laboratorio del corso di “Informatica di Base”, sotto la guida della Prof.ssa Francesca Rossi Corso di Laurea in Informatica e Corso di laurea in Matematica. Temi trattati: nozioni fondamentali dell’informatica (hardware, software di base e applicativo, reti, rappresentazione dell’informazione) più degli strumenti come Linux, Windows, Word, Excel, Netscape, HTML, Linguaggio Assembler.(50 ore)

- [A.A.2005-2006], [2006-2007]

- Titolare del corso “Informatica” per il Corso di Laurea Triennale in Biotecnologie. Temi trattati: architettura di un calcolatore, circuiti logici, sistema binario, rappresentazione dell’informazione, linguaggio macchina e linguaggio assembler, sistemi operativi, cenni su algoritmi e linguaggi di programmazione. In laboratorio: Linux, Windows, Assembler, Word e Excel. (30 ore).
- Esercitazioni del corso di “Linguaggi di Programmazione” per il Corso di Laurea Triennale in Informatica. Temi trattati: linguaggio ML, gestione e correzione dei progetti assegnati agli studenti (10 ore).
- Esercitazioni del corso di “Sistemi con vincoli” per il Corso di Laurea Specialistica in Informatica. Temi trattati: vincoli temporali e vincoli soft (10 ore).

- [A.A. 2006-2007]

- Titolare del corso “Informatica” per il Corso di Laurea Triennale in Biotecnologie (30 ore).
- Esercitazioni del corso di “Linguaggi di Programmazione” per il Corso di Laurea Triennale in Informatica (15 ore).

- Titolare del corso “Ragionamento Temporale” per il Corso di Laurea Specialistica in Informatica. Temi trattati: descrizione dettagliata e aggiornata dell’uso del ragionamento temporale basato su vincoli per la pianificazione e la schedulazione di attività. Formalismi temporali basati su vincoli (qualitativi e quantitativi) e loro recenti estensioni per la gestione di informazioni soft, come incertezza e preferenze. Aree di applicazione come trasporti e gestione di missioni nello spazio (48 ore).
- Esercitazioni del corso di “Programmazione” per il Corso di Laurea Triennale in Matematica. Temi trattati: esercizi di programmazione in C (15 ore).

- **[2007-2008]**

- Esercitazioni del corso di “Programmazione” per il Corso di Laurea Triennale in Matematica (15 ore).
- Parte del Corso Algoritmi 2 per il Corso di Laurea Triennale in Informatica. Temi trattati: teoria e esercizi di algoritmi su grafi (16 ore).
- Titolare del corso “Informatica” per il Corso di Laurea in Biotecnologie (30 ore).
- Corso di Ragionamento Temporale per il Corso di Laurea Specialistica in Informatica (48 ore).

- **[2008-2009]**

- Esercitazioni di Algoritmi per il Corso di Laurea Triennale in Informatica. Temi trattati: esercizi su algoritmi di ordinamento, ricorrenze, heaps, hash tables, alberi binari di ricerca, programmazione dinamica, algoritmi golosi, analisi ammortizzata, alberi rosso-neri e B-alberi (16 ore).
- Progetto di Linguaggi di Programmazione per il Corso di Laurea Specialistica in Informatica. Temi trattati: sistemi di tipo per linguaggi orientati agli oggetti, linguaggio BOPL (24 ore).
- Titolare del Corso di Ragionamento Temporale per la Laurea Specialistica in Informatica (48 ore, da tenersi al terzo trimestre).

- **Corsi di Dottorato**

- circa 1/4 del Corso per il Dottorato su “Preferences” tenuto dal Prof. Toby Walsh (NICTA-UNSW) presso questo Dipartimento il 5-9 Maggio 2008;
- Corso su “Programmazione con vincoli e programmazione logica con vincoli” nell’ambito della III Scuola Estiva su “Programmazione Logica e Logica Computazionale” organizzata da COMPULOG Americas and ALP presso New Mexico State University Las Cruces (NM,USA), Luglio 24-27, 2008.

Durante il triennio ho svolto (o sto svolgendo) il ruolo di tutor interno nell’ambito dei progetti di stage di 11 studenti della Laurea Triennale in Informatica (Carollo, Zaupa, Bagante, De Boni, Guiotto, Sarto, Verbanac, Graziotto, Gomiero, Scatigno, Marchiori). Sono stata relatrice della tesi di Laurea Specialistica in Informatica del Dott. Broganara su argomenti di ragionamento temporale. Ho collaborato (o collaboro) con la Prof.ssa Francesca Rossi alla co-supervisione delle tesi di Laurea Specialistica dei Dott.i Riva, Antonello, Gelain e Pilotto e alle Tesi di Dottorato della Dott.ssa Pini e del Dott. Gelain.