



Curriculum vitae

# Alberto Bemporad

---

## Generalità

- Nato a Firenze il 26 marzo 1970
- Tel. 0583 432 6600, Fax 02 700 543345
- Email: [alberto.bemporad@imtlucca.it](mailto:alberto.bemporad@imtlucca.it)
- Home page: <http://cse.lab.imtlucca.it/~bemporad>

## Posizione attuale

- Dal 2011: Professore straordinario (raggruppamento ING-INF/04, [idoneità](#) di prima fascia conseguita nel 2010) presso l'istituto IMT Alti Studi Lucca. Direttore dell'Istituto dal 1/11/2012.

## Posizioni precedentemente ricoperte

- 2010-2011: professore associato (raggruppamento ING-INF/04), Università degli Studi di Trento
- 2005-2009: professore associato (raggruppamento ING-INF/04), Università degli Studi di Siena ([idoneità](#) conseguita nel 2004)
- 1999-2005: ricercatore (raggruppamento ING-INF/04), Università degli Studi di Siena
- 1997-2002: postdoc e poi senior researcher presso l' Automatic Control Laboratory dell' ETH di Zurigo
- 1994/1995: ufficiale di complemento di prima nomina del Corpo Tecnico dell' Esercito (Stabilimento Militare Materiali Elettronici e di Precisione, Roma)
- 1993/1994: collaboratore a contratto presso l'Università di Firenze, Dipartimento di Sistemi e Informatica

## Formazione

- 1997: dottore di ricerca in Ingegneria Informatica e dell'Automazione - X Ciclo - Dip. Sistemi e Informatica, Università di Firenze.
- 1996/97: dottorando visitatore presso il Center for Robotics and Automation, Dept. Systems Science and Math, Washington University, St. Louis, MO, USA (invitato dal Prof. T.J. Tarn)
- 1993: Laurea in Ingegneria Elettronica, Università di Firenze, voto 110/110 e lode (media: 29.8/30, lodi: 19 su 28). Abilitazione alla professione di ingegnere conseguita nel maggio 1994
- 1988: Diploma di Maturità Scientifica con voto 60/60

## Riconoscimenti professionali

- Fellow della IEEE (dal gennaio 2010)
- Attestato di merito scientifico per la posizione di Professore Ordinario riconosciuto dalla Commissione Merito Scientifico del C.I.R.A. (Centro Interuniversitario di Ricerca in Automatica) nel dicembre 2005
- Senior Member della IEEE, Control Systems Society (dal luglio 2006)
- Vincitore premio di laurea "R. Mariani" della AEI per l'anno 1993
- Vincitore premio di laurea "G. Barzilai" della IEEE, quarta edizione

### Varie

- 1996: Esame TOEFL superato con punti 607
- 1995: Esame GRE (Graduate Record Examinations): 610 (verbal, 85%), 750 (quantitative, 90%), 710 (analytical, 89%)
- 1993: Partecipazione allo stage formativo ENEL

### Attività svolta

#### a. Attività scientifica

I temi di ricerca affrontati durante l'attività scientifica, svolta a partire dal 1993, sono riassunti qui di seguito e hanno prodotto i risultati scientifici riportati nella lista della pubblicazioni. L'impatto scientifico di tali risultati in termini di citazioni è quantificabile ad esempio mediante il numero di Hirsch (H-number), che risulta essere pari a 48 al 05/04/2013, e con i sei articoli più citati aventi 1618, 1389, 476, 444, 339, 335 citazioni (fonte: [pagina personale](#) su Google Scholar).

- *Controllo predittivo*. Il controllo predittivo basato sul modello (Model Predictive Control, MPC) è utilizzato nell'industria come strumento efficace per il controllo di sistemi multivariabile soggetti a vincoli. L'idea di base consiste nello scegliere l'azione di controllo risolvendo un problema di controllo ottimo in linea, minimizzando un indice di prestazione su un orizzonte temporale futuro in presenza di vincoli sulle variabili del processo controllato. Tematiche affrontate: MPC stocastico per sistemi lineari soggetti a vincoli; MPC decentralizzato per sistemi spazialmente distribuiti su larga scala, MPC basato su feedback da rete di sensori wireless e rivolte a minimizzare l'utilizzo della batteria del sensore (risultati testati sperimentalmente su di un processo di automazione wireless di laboratorio equipaggiato con sensori wireless Telos); filtraggio della traiettoria di riferimento (reference governors) per sistemi lineari, non lineari, sistemi incerti, sistemi teleoperati su rete in presenza di ritardi arbitrariamente elevati, per manipolatori robotici soggetti a vincoli; MPC robusto di sistemi vincolati soggetti a disturbi limitati in norma mediante tecniche di stima set-membership dello stato, MPC robusto con formulazione min-max; controllo MPC in forma esplicita, mediante la risoluzione fuori linea di un problema di programmazione multi-parametrica, per sistemi lineari, ibridi, incerti, con ingressi quantizzati, e per la sintesi di schemi anti-windup  $L_2$ .
- *Sistemi ibridi*. Modellistica di sistemi dinamici ibridi (composti cioè da parti dinamiche continue e da componenti di tipo discreto) mediante modelli di programmazione mista-intera, controllo predittivo, verifica e analisi di raggiungibilità, analisi di osservabilità, fault detection e stima dello stato mediante stima ad orizzonte mobile (moving horizon estimation), scheduling e controllo ottimo, sistemi ibridi stocastici, sistemi ibridi ad eventi discreti, identificazione basata su algoritmi randomizzati e programmazione mista intera, algoritmi di programmazione mista intera quadratica e tecniche subottime per la riduzione

del calcolo in linea.

- *Applicazioni autoveicolistiche*. Investigati diversi casi di studio mediante tecniche di controllo predittivo e modellistica ibrida nel settore automobilistico, in collaborazione con centri di ricerca industriali (Ford Motor Company USA, Jaguar UK, Centro Ricerche Fiat): adaptive cruise control, controllo della trazione, di sospensioni semiattive, di motori ad iniezione diretta, di attuatori magnetici, di veicoli elettrici ibridi, dell'innesto della frizione a secco, controllo attivo della sterzata, del rapporto aria/carburante, del minimo, del cambio robotizzato per la riduzione di consumi ed emissioni, controllo sliding-mode per sistemi anti-slittamento (con implementazione su un chip analogico fuzzy sviluppato dal Dipartimento di Microelettronica dell'Università di Bologna).
- *Applicazioni aerospaziali*. Controllo di assetto di satelliti (in collaborazione con Thales Alenia Space, Francia), controllo di formazione di veicoli aerei autonomi di tipo quadcopter, con realizzazione di prototipi di laboratorio.
- *Applicazioni di ingegneria finanziaria*. Controllo predittivo stocastico per l'hedging di opzioni finanziarie (in collaborazione con MPS Capital Services, Siena).
- *Mercato elettrico e smart grid*. Controllo MPC stocastico per la formulazione di offerte sul mercato elettrico del giorno prima e dei servizi di dispacciamento, e per l'ottimizzazione dei flussi di potenza nelle smart grid di distribuzione.
- *Sensori wireless*. Oltre allo studio delle tecniche di controllo MPC orientate al feedback mediante rete di sensori wireless sopra brevemente descritte, sono state portate avanti diverse attività sperimentali in laboratorio: automazione wireless di processi di laboratorio, monitoraggio di parametri ambientali in ambito vinicolo/agricolo (temperatura, umidità dell'aria, velocità e direzione del vento, bagnatura fogliare, umidità del terreno, radiazione solare), vehicle detection mediante sensori magnetoresistivi, human detection mediante sensori piroelettrici e accelerometri (testbed: rete di nodi wireless Telos e acquisizione di pacchetti di misura direttamente in ambiente Matlab).
- *Geometria computazionale*. Sviluppati teorie ed algoritmi per l'unione di poliedri, per l'approssimazione interna ed esterna di poliedri mediante l'unione di iper-rettangoli, per il calcolo di invarianti poliedrali da invarianti ellissoidali basato su tecniche di ottimizzazione DC (difference of convex functions).
- *Robotica*. Pianificazione della traiettoria per robot mobili basata su campi vettoriali di velocità per robot car-like in presenza di ostacoli, navigazione mediante sensori sonar e sperimentazione su due robot mobili autocostruiti (Dipartimento di Sistemi e Informatica, Università di Firenze), pianificazione in linea della traiettoria per manipolatori robotici e sperimentazione su robot PUMA 560 (Washington University, St. Louis, MO), costruzione di un robot mobile basato sul microcontrollore Motorola 68HC11F1 (durante il servizio militare).
- *Sviluppo di toolbox MATLAB/Simulink*. Sviluppato lo [Hybrid Toolbox per MATLAB](#) per l'analisi ed il progetto di sistemi ibridi e di controllori basati su ottimizzazione, che dal 2003 è stato applicato a innumerevoli problemi di controllo ibrido, scheduling, e verifica sia in ambito accademico che industriale; sviluppato il [Model Predictive Control Toolbox](#) per

MATLAB, distribuito da The Mathworks, Inc.; sviluppato i toolbox MPCTOOL e MPCSoft per la European Space Agency per applicazioni aerospaziali di controllo predittivo lineare tempo-variante.

### Attività didattica istituzionale

- 2012: corso di dottorato "[Model Predictive Control](#)", IMT Alti Studi Lucca, 2012.
- dal 2009/10 al 2010/11: "[Automatic Control](#)", Università di Trento, Corso di Laurea specialistica in Ingegneria Meccatronica e di Laurea triennale in Ingegneria delle Telecomunicazioni
- dal 2003/04 al 2008/09: "[Controllo di Processo e dei Sistemi di Produzione](#)", Università di Siena, Corso di Laurea specialistica in Ingegneria Informatica
- dal 2001/02 al 2008/09: "[Controllo Digitale](#)", Università di Siena, Corso di Laurea triennale in Ingegneria Informatica
- dal 2001/02 al 2008/09: "[Tecnologie dei Sistemi di Controllo](#)", Università di Siena, Corso di Laurea triennale in Ingegneria Informatica
- dal 2002/03 al 2008/09: "Laboratorio di Programmazione di PLC", Università di Siena, Corso di Laurea triennale in Ingegneria Informatica
- 2001/02: "[Complementi di Controllo Digitale](#)", Università di Siena, Corso di Laurea (vecchio ordinamento) in Ingegneria Informatica
- 2001/02: "Laboratorio di Tecnologie dei Sistemi di Controllo", Università di Siena, Corso di Laurea triennale in Ingegneria Informatica
- 2000/01: "[Teoria dei Sistemi](#)", Università di Siena, Corso di Diploma in Ingegneria Informatica e Telecomunicazioni
- 2000/01: "Fondamenti di Automatica", Università di Siena, Corso di Laurea triennale in Ingegneria Informatica (lezioni ed esercitazioni).

### Altre attività didattiche

- Corso di dottorato "Stochastic and Hybrid Model Predictive Control", Università di Stoccarda, Germania, 23-27 aprile, 2012
- Partecipazione come docente alla scuola di dottorato sul "Controllo Predittivo", Bertinoro, 14-16 luglio 2011.
- Organizzazione e partecipazione come docente alla scuola di dottorato "[4th HYCON PhD School on Control of Networked and Large-Scale Systems](#)", Trento, 21-24 giugno 2011.
- Organizzazione e partecipazione come docente alla scuola di dottorato "[3rd WIDE PhD School on Networked Control Systems](#)", Siena, 7-9 luglio 2009.
- Mini-corso "[Modeling and Control of Hybrid Systems](#)", Summer School on Hybrid Simulation / E-Learning, Malignano (SI), 1 settembre 2008.
- Mini-corso di "[Modelli e metodi di ottimizzazione](#)", Danieli Automation, Buttrio (UD), 17 aprile 2008.
- Corso di "[Controllo ibrido predittivo e reti di sensori wireless](#)", Scuola di dottorato in Ingegneria dell'Informazione, Università di Napoli ``Federico II'', 25-29 febbraio 2008.
- Organizzazione e partecipazione come docente alla scuola di dottorato "[2nd HYCON PhD School on Hybrid Systems](#)", Siena, 16-19 luglio 2007.
- Corso di dottorato "Model Predictive Control of Hybrid Systems", Escuela de doctorado en control predictivo de sistemas híbridos y con restricciones, UPC, Barcelona, Spagna, 17-21 luglio 2006.
- Workshop "Model Predictive Control of Hybrid Systems" alla joint Conference on Decision and Control and European Control Conference, Siviglia, 11 dicembre 2005.

- Organizzazione e partecipazione come docente alla scuola di dottorato "[1st HYCON PhD School on Hybrid Systems](#)", Siena, 19-22 luglio 2005.
- Corso intensivo di "[Model Predictive Control](#)", Dept. of Electrical Engineering, University of Linköping, Svezia, 22-24 settembre 2004.
- Corso di "[Sistemi di supporto alle decisioni - Modelli di programmazione matematica](#)", Master in Economia Digitale e E-Business, Centro per lo Studio dei Sistemi Complessi, Università di Siena. Edizioni 2004 e 2005.
- Mini-corso di "Hybrid and Explicit Model Predictive Control", Ford Research Laboratories, Dearborn, MI, 2-4 dicembre, 2003.
- Docente al corso di "Tecniche Avanzate di Controllo Ottimo e Robusto - Sistemi Ibridi", [Centro Superiore di Formazione - Tecnologie per il Calcolo Numerico](#), Orbassano (TO). Edizioni 2003, 2004, 2005, 2006, 2007.
- Partecipazione come docente alla scuola di dottorato sui "Sistemi Ibridi", Bertinoro, 16-19 luglio 2003. [Dispense on-line](#)
- Mini-corso di "Hybrid Systems: modeling, control, identification, reachability and observability analysis", [DISC Summer School on Modeling and Control of Hybrid Systems](#), 23-26 giugno 2003. Dispense on-line ([1](#),[2](#),[3](#),[4](#)).
- Mini-corso di "Model Predictive Control", KTH Stoccolma, Svezia, 7-9 aprile 2003. [Dispense on-line](#)
- Mini-corso di "Modeling, Control, and Reachability Analysis of Hybrid Systems", Dutch Institute of Systems and Control (DISC) School, (con B. de Schutter e M. Heemels), 31 marzo 2003. [Dispense on-line](#)
- Partecipazione come docente alla scuola di dottorato sul "Controllo Predittivo", Bertinoro, 18-21 luglio 2001. [Dispense on-line](#)
- Mini-corso di "Model Predictive Control", Ford Research Laboratories, Dearborn, MI, 21-22 giugno 2001.
- Mini-corso di "Hybrid Systems", Università di Pisa, 11-12 dicembre 2001. [Dispense on-line](#)
- Mini-corso di "Hybrid Systems", Università di Firenze, 10-11 maggio 2001.
- Lezioni ed esercitazioni del corso di "Model Predictive Control", ETH Zurich, edizioni dal 1997 al 2001.
- Esercitazioni del corso di "Optimization", Washington University, St. Louis, MO, 1997.
- Esercitazioni del corso di "Controlli Automatici", Università di Siena, 1994..

### Collaborazioni con enti e industrie

- The Mathworks, Inc. (Natick, MA): sviluppo del [Model Predictive Control Toolbox](#) (dal 1997)
- Ford Research Laboratories (Dearborn, MI): studio di diversi problemi di controllo in ambito autoveicolistico (dal 2000)
- ABB Corporate Research (Baden, Svizzera): controllo MPC di un sistema di turbine a gas, scheduling della produzione nei cementifici.
- Centro Ricerche Fiat (Orbassano, TO): controllo ibrido del cambio.
- Kawasaki Steel (Japan): controllo di un sistema di riutilizzo di gas di produzione, controllo della tensione in treni di laminazione a caldo.
- Danieli Automation (Udine): modellistica e controllo coordinato di planarità per treni di laminazione a freddo.
- ENEL (Firenze): gestione ottima degli investimenti nelle reti di distribuzione dell'energia elettrica.
- United Technologies Research Center (East Hartford, CT).

- Thales Alenia Space (Cannes la Bocca, Francia): controllo predittivo robusto di satelliti.
- MPS Capital Services (Siena, Italia): controllo predittivo stocastico per hedging di opzioni finanziarie.
- Revisione di progetti di ricerca per diversi enti di finanziamento: European Commission (V e VI programma quadro), Ministero delle Attività Produttive, Ministero della Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Dutch Science Foundation, Irish Science Foundation, Swedish Science Foundation, INRIA (Francia), Regione Veneto, Regione Emilia Romagna, Regione Marche.

### Attività in progetti di ricerca nazionali ed internazionali

- 2012-2014: Progetto europeo *EFFINET - Efficient Integrated Real-time Monitoring and Control of Drinking Water Networks*, VII programma quadro (422K euro)
- 2010-2012: Progetto *NICE - Nonlinear innovative control designs and evaluation*, European Defence Agency (155K euro)
- 2010-2012: Progetto *ROBMPC - Robust model predictive control of space constrained systems*, European Space Agency (132K euro)
- 2009-2012: Progetto europeo *E-PRICE - Price-based control of electrical power systems*, VII programma quadro (371K euro)
- 2009-2012: Progetto europeo *MOBY-DIC - Model-based synthesis of digital electronic circuits for embedded control*, VII programma quadro (322K euro)
- 2009-2010: Progetto *ORCSAT-On-line reconfiguration control system and avionics technologies*, European Space Agency (80K euro)
- 2008-2011: Progetto europeo *WIDE - Decentralized and Wireless Control of Large-Scale Systems*, VII programma quadro (490K euro).  
Coordinatore di progetto (budget totale 1.8M euro)
- 2009: Convenzione di ricerca *Controllo predittivo per il pricing e l'hedging dinamico di opzioni finanziarie*, MPS Capital Services (20K euro)
- 2009: Convenzione di ricerca *Sistemi elettronici wireless per il monitoraggio dei parametri ambientali all'interno di canili ed altri rifugi animali*, Associazione "Amici di Lara & 33" (4K euro)
- 2008: Convenzione di ricerca *Robust MPC for satellite attitude control*, Thales Alenia Space (Francia) (10K euro)
- 2007: Convenzione CNR nell'ambito del progetto FIRB *La gestione del debito pubblico* per l'applicazione di modelli matematici avanzati, controllo predittivo e ottimizzazione stocastici (10K euro).
- 2005-2006: Coordinatore del progetto *Algoritmi di decisione basati su ottimizzazione per sistemi eterogenei, interconnessi e cooperativi*, Piano di Ateneo per la Ricerca, Università di Siena (23K euro).
- 2005-2006: Responsabile per l'unità di Siena del progetto PRIN *MACSI - Metodologie avanzate per il controllo di sistemi ibridi* (37K euro)
- 2004-2008: Membro del comitato esecutivo e responsabile per il nodo di Siena della rete di eccellenza europea *HYCON - Hybrid Control: Taming Heterogeneity and Complexity of Networked Embedded Systems*, VI programma quadro (Contract. No. 511368) (340K euro)
- 2003: Responsabile per l'unità di Siena del progetto PRIN *Modelli per l'ottimizzazione, il controllo e il coordinamento di sistemi di produzione distribuiti*, (50K euro).
- 2002-2005: Progetto europeo *CC - Control and computation*, V programma quadro (100K euro)
- 2003: Progetto *Metodi di ottimizzazione per sistemi ibridi*, Piano di Ateneo per la Ricerca,

Università di Siena (14K euro).

- 2002-2005: Responsabile di tre contratti di accoglienza di ricercatori stranieri su progetto di mobilità Marie Curie *Control Training Site* (10K euro, 10K euro, 5K euro).
- 1998-2001: Co-responsabile per l'unità ETH, Zurigo del progetto europeo Esprit Project 26270 *Verification of Hybrid Systems (VHS)*, Fourth framework programme (150K euro)
- Partecipazione in altri progetti di ricerca nazionali e internazionali.

### Organizzazione di eventi scientifici in sede nazionale ed internazionale

- Organizzatore della "[5th HYCON2 PhD School on Control of Networked and Large-Scale Systems and EFFINET PhD School on Control of Drinking Water Networks](#)", Lucca, 1-5 luglio 2013 (con M. Heemels e M. Johansson)
- Organizzatore della "[4th HYCON2 PhD School on Control of Networked and Large-Scale Systems](#)", Trento, 21-24 giugno 2011 (con M. Heemels)
- Co-chair del technical program committee del "[First International Workshop on Networks of Cooperating Objects](#)" (CONET 2010), 12 aprile 2010, Stoccolma, Svezia.
- Organizzatore del workshop "[Beyond the financial crisis: risk control and pricing methods](#)", Siena, 7 settembre 2009 (con A. Agnetis)
- Organizzatore della "[3rd WIDE PhD School on Networked Control Systems](#)", Siena, 7-9 luglio 2009 (con M. Heemels e M. Johansson)
- Membro dell'International Program Committee (IPC) della conferenza "1st IFAC Workshop on Estimation and Control of Networked Systems (NecSys'09), 24-26 September, 2009, Venice (Italy)
- Organizzatore del workshop di kick-off del progetto WIDE "Wireless and Decentralized Control of Large-Scale Systems", Siena, 26-27, settembre 2008.
- Organizzatore della "[2nd HYCON PhD School on Hybrid Systems](#)", Siena, 16-19 luglio 2007 (con M.Heemels)
- Program Chair della conferenza "[10th Conference on Hybrid Systems: Computation and Control](#)", 2-4 aprile 2007 (con A. Bicchi e G. Buttazzo)
- Organizzatore del workshop "Model Predictive Control of Hybrid Systems", joint Conference on Decision and Control and European Control Conference, Siviglia, 11 dicembre 2005.
- Organizzatore della "[1st HYCON PhD School on Hybrid Systems](#)", Siena, 19-22 luglio 2005 (con M.Heemels)
- Membro del Program Committee della conferenza IEEE Control and Decision Conference per le edizioni [2002](#), [2004](#), [2008](#).
- Membro del Program Committee della conferenza Hybrid Systems Computation and Control per le edizioni [2003](#), [2004](#), [2005](#), [2006](#), [2007](#), [2008](#), 2009
- Membro dell'International Program Committee (IPC) della conferenza triennale IFAC on the Analysis and Design of Hybrid Systems (ADHS) per la edizione [2006](#) e 2009.
- Membro dell'International Program Committee member del 1st IFAC Workshop on Estimation and Control of Networked Systems, 2009.
- Membro del Program Committee della [Conf. on Informatics in Control, Automation and Robotics](#), per le edizioni 2004, 2005
- Organizzatore della "[International PhD School on Hybrid Systems](#)", giugno 2003 (con M.Heemels e B.de Schutter)
- Organizzatore del workshop "[Ottimizzazione e controllo delle supply chain](#)", Siena, 23-25 ottobre 2005 (con A. Agnetis e D. Giglio)

- Organizzatore del mini-workshop "[Convex Optimization Techniques for Control Systems Analysis and Design](#)", Siena, 30 giugno 2003 (con A. Garulli)
- Organizzatore del [meeting](#) del progetto europeo "Computation and Control", Siena, Centro per lo Studio dei Sistemi Complessi, 22-24 settembre 2003.
- Organizzatore di sessioni invitate alla American Control Conference, alla Conference on Decision and Control, alla Conference on Analysis and Design of Hybrid Systems Control

### Attività editoriale, contributi a organizzazioni scientifiche internazionali

- Associate editor, *IEEE Transactions on Automatic Control* (quadriennio 2001-2005)
- Chair dell' IEEE Control Systems Society [Technical Committee on Hybrid Systems](#) (2002-2010)
- Membro del Technical Activities Board della Control Systems Society.
- Revisore per diverse riviste e congressi internazionali (dal 1994)
- Membro della commissione per l'esame di dottorato di F. Borrelli (ETH Zurigo), D. Munoz de la Pena (Università di Siviglia, Spagna), M. Silva (Istituto Superior Tecnico, Lisbona), M. Lazar (TU Eindhoven), L. Pina (Istituto Superior Tecnico, Lisbona), C. Ocampo (Università Politecnica di Barcellona, Spagna), J. Spjøtvold (University of Trondheim, Norvegia), J.A. Larsen (University of Aalborg, Danimarca), Andrea Micchi (Università di Pisa).

### Lezioni plenarie

- "Simple and Certifiable QP Algorithms for Embedded Linear MPC", 4th IFAC Conference on Nonlinear Model Predictive Control ([NMPC'12](#)), Noordwijkerhout, The Netherlands, August 23, 2012 (semi-plenary)
- "Hybrid modeling, analysis, and optimization-based control", 4th IFAC Conference on Analysis and Design of Hybrid Systems ([ADHS'12](#)), Eindhoven, The Netherlands, June 8, 2012 (plenary)
- "Modelling and Optimization-based Control of Hybrid Dynamical Systems", 6th Vienna International Conference on Mathematical Modelling ([MATHMOD 2009](#)), 13 febbraio 2009 (plenary)
- "Explicit Model Predictive Control: A Survey", Int. Workshop on Assessment and Future Directions of Nonlinear Model Predictive Control ([NMPC'08](#)), settembre 5-9, 2008 (plenary)
- "Model Predictive Control of Hybrid Systems", Advanced Process Control Applications for Industry Workshop ([APC2007](#)), maggio 14-16, 2007 (invited half-day tutorial)
- "Optimization-based Control of Hybrid Dynamical Systems", 7th Portuguese Conference on Automatic Control ([CONTROLO'2006](#)), 11 settembre 2006 (plenary)
- "Modeling and Control of Hybrid Systems", 16th Mathematical Theory of Networks and Systems Conference ([MTNS2004](#)), 8 luglio 2004 (semi-plenary)

### Supervisione studenti

Supervisione di 5 collaboratori post-doc, 17 dottorandi, 11 studenti stranieri visitatori, 20 collaboratori a contratto, 62 tesisti

### Attività di servizio in ateneo



- Direttore IMT Lucca, dal 1/11/2012
- Vice-direttore IMT Lucca, dal 2011
- Collegio dei Docenti, IMT Lucca, dal 2011
- Commissione Stage di Ateneo, responsabile dei tirocini formativi per la Facoltà di Ingegneria (2002-2006)
- Comitato per la Didattica del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (vecchio ordinamento, poi laurea triennale e specialistica) (2002-2009)
- Commissione Laboratori di Facoltà (2002-2008)
- Commissione Internazionalizzazione di Facoltà (2005-2009)
- Commissione Orario di Facoltà (2005-2009)
- Collegio dei Docenti del Dottorato in Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Siena (2001-2009)

Lucca, 5 aprile 2013

Alberto Bemporad







- [60] A. Bemporad and A. Garulli, "[Output-feedback predictive control of constrained linear systems with disturbances via set-membership state estimation](#)," *Int. J. Control*, vol. 73, no. 8, pp. 655–665, 2000.
- [61] E.N. Pistikopoulos, V. Dua N.A. Bozinis, A. Bemporad, and M. Morari, "[On-line optimization via off-line parametric optimization tools](#)," *Computers & Chemical Engineering*, vol. 24, no. 2-7, pp. 183–188, 2000.
- [62] A. Bemporad and M. Morari, "[Control of systems integrating logic, dynamics, and constraints](#)," *Automatica*, vol. 35, no. 3, pp. 407–427, 1999.
- [63] A. Bemporad, T.J. Tarn, and N. Xi, "[Predictive path parameterization for constrained robot control](#)," *IEEE Trans. Control Systems Technology*, vol. 7, no. 6, pp. 648–656, 1999.
- [64] M. Morari, A. Bemporad, and D. Mignone, "[A framework for control, state estimation, fault detection, and verification of hybrid systems](#)," *Automatisierungstechnik*, vol. 47, pp. 374–381, 1999.
- [65] A. Bemporad, "[Reference governor for constrained nonlinear systems](#)," *IEEE Trans. Automatic Control*, vol. AC-43, no. 3, pp. 415–419, 1998.
- [66] A. Bemporad, "[A predictive controller with artificial Lyapunov function for linear systems with input/state constraints](#)," *Automatica*, vol. 34, no. 10, pp. 1255–1260, 1998.
- [67] A. Bemporad and E. Mosca, "[Fulfilling hard constraints in uncertain linear systems by reference managing](#)," *Automatica*, vol. 34, no. 4, pp. 451–461, 1998.
- [68] A. Bemporad, A. Casavola, and E. Mosca, "A predictive reference governor for constrained control systems," *Computers in Industry*, vol. 36, pp. 55–64, 1998.
- [69] A. Bemporad, A. Casavola, and E. Mosca, "[Nonlinear control of constrained linear systems via predictive reference management](#)," *IEEE Trans. Automatic Control*, vol. AC-42, no. 3, pp. 340–349, 1997.
- [70] A. Bemporad and E. Mosca, "[Filtraggio predittivo del riferimento per il controllo di sistemi vincolati](#)," *Automazione e Strumentazione*, vol. 43, pp. 117–123, 1995, In Italian.
- [71] A. Bemporad, L. Chisci, and E. Mosca, "[On the stabilizing property of SIORHC](#)," *Automatica*, vol. 30, no. 12, pp. 2013–2015, 1994.

### Journal Papers (in press)

- [72] A. Bemporad, L. Bellucci, and T. Gabbriellini, "[Dynamic option hedging via stochastic model predictive control based on scenario simulation](#)," *Quantitative Finance*, 2012, In press.
- [73] A. Jokic, R.M. Hermans, M. Lazar, A. Alessio, P.P.J. van den Bosch, I.A. Hiskens, and A. Bemporad, "[Assessment of non-centralized model predictive control techniques for electrical power networks](#)," *Int. J. Control*, 2012, Accepted for publication.

### Journal Papers (submitted)

- [74] S. Di Cairano, H.E. Tseng, D. Bernardini, and A. Bemporad, "Vehicle yaw stability control by coordinating active front steering and differential braking in the tire sideslip angles domain," 2013, In press.
- [75] S. Di Cairano, D. Bernardini, A. Bemporad, and I.V. Kolmanovsky, "Stochastic model predictive control with driver behavior learning for automotive applications," 2012, Submitted.
- [76] A. Bemporad, L. Puglia, and T. Gabbriellini, "Stochastic model predictive control for dynamic option hedging with transaction costs," 2012.
- [77] P. Patrinos, D. Bernardini, A. Jokic, G. Dekker, and A. Bemporad, "Two-time-scale stochastic MPC for economically optimal real-time operation of balance responsible parties," 2012.
- [78] P. Patrinos and A. Bemporad, "An accelerated dual gradient-projection algorithm for embedded linear model predictive control," 2012, Submitted for publication.

- [79] J. Júlvez, S. Di Cairano, A. Bemporad, and C. Mahulea, “Event-driven model predictive control of timed hybrid Petri nets,” *Int. J. Robust Nonlinear Control*, 2012, Accepted for publication.
- [80] A. Bemporad, C.A. Pascucci, and C. Rocchi, “Hierarchical and model predictive control of a quadcopter unmanned aerial vehicle,” 2011, Submitted for publication.
- [81] M. Rubagotti, S. Trimboli, and A. Bemporad, “Stability and invariance analysis of uncertain piecewise affine systems,” Submitted.
- [82] C. Ocampo-Martinez, D. Barcelli, V. Puig, and A. Bemporad, “A hierarchical and decentralized approach model predictive control of drinking water networks: Application to the Barcelona case study,” 2010.

## Book Chapters

- [83] A. Bemporad and D. Barcelli, “[Decentralized model predictive control](#),” in *Networked Control Systems*, A. Bemporad, W.P.M.H. Heemels, and M. Johansson, Eds., Lecture Notes in Control and Information Sciences, pp. 149–178. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2010.
- [84] S. Di Cairano, D. Yanakiev, A. Bemporad, I.V. Kolmanovsky, and D. Hrovat, “[Model predictive powertrain control: An application to idle speed regulation](#),” in *Automotive Model Predictive Control: Models, Methods and Applications*, L. Del Re, F. Allgöwer, L. Glielmo, C. Guardiola, and I. Kolmanovsky, Eds., Linz, Austria, 2009, vol. 402 of *Lecture notes in control and information sciences*, pp. 183–194, Springer-Verlag.
- [85] A. Alessio and A. Bemporad, “[A survey on explicit model predictive control](#),” in *Nonlinear Model Predictive Control: Towards New Challenging Applications*, D.M. Raimondo L. Magni, F. Allgöwer, Ed., Berlin Heidelberg, 2009, vol. 384 of *Lecture Notes in Control and Information Sciences*, pp. 345–369, Springer-Verlag.
- [86] D. Bernardini, D. Muñoz de la Peña, A. Bemporad, and E. Frazzoli, “[Simultaneous optimal control and discrete stochastic sensor selection](#),” in *Hybrid Systems: Computation and Control*, R. Majumdar and P. Tabuada, Eds., number 5469 in Lecture Notes in Computer Science, pp. 61–75. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2009.
- [87] G. Ripaccioli, A. Bemporad, F. Assadian, C. Dextreit, S. Di Cairano, and I.V. Kolmanovsky, “[Hybrid modeling, identification, and predictive control: an application to hybrid electric vehicle energy management](#),” in *Hybrid Systems: Computation and Control*, R. Majumdar and P. Tabuada, Eds., number 5469 in Lecture Notes in Computer Science, pp. 321–335. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2009.
- [88] A. Bemporad, M.K. Çamlıbel, B. De Schutter, W.P.M.H. Heemels, A.J. van der Schaft, and J.M. Schumacher, “[Chapter 5: Further switched systems](#),” in *Handbook of Hybrid Systems Control: Theory, Tools, and Applications*, J. Lunze and F. Lamnabhi-Lagarrigue, Eds., pp. 139–192. Cambridge University Press, 2009.
- [89] A. Bemporad, S. Di Cairano, G. Ferrari-Trecate, M. Kvasnica, M. Morari, and S. Paoletti, “[Chapter 10: Tools for modeling, simulation, control, and verification of piecewise affine systems](#),” in *Handbook of Hybrid Systems Control: Theory, Tools, and Applications*, J. Lunze and F. Lamnabhi-Lagarrigue, Eds., pp. 297–324. Cambridge University Press, 2009.
- [90] L. Benvenuti, A. Balluchi, A. Bemporad, S. Di Cairano, B. Johansson, R. Johansson, A. Sangiovanni-Vincentelli, and P. Tunestål, “[Chapter 15: Automotive control](#),” in *Handbook of Hybrid Systems Control: Theory, Tools, and Applications*, J. Lunze and F. Lamnabhi-Lagarrigue, Eds., pp. 439–469. Cambridge University Press, 2009.
- [91] S. Di Cairano, M. Lazar, A. Bemporad, and W.P.M.H. Heemels, “[A control Lyapunov approach to predictive control of hybrid systems](#),” in *Hybrid Systems: Computation and Control*, M. Egerstedt and B. Mishra, Eds., number 4981 in Lecture Notes in Computer Science, pp. 130–143. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008.
- [92] S. Di Cairano, K.H. Johansson, A. Bemporad, and R.M. Murray, “[Dynamic network state estimation in networked control systems](#),” in *Hybrid Systems: Computation and Control*, M. Egerstedt and B. Mishra, Eds., number 4981 in Lecture Notes in Computer Science, pp. 144–157. Springer-

Verlag, Berlin Heidelberg, 2008.

- [93] C. Ocampo-Martinez, A. Bemporad, A. Ingimundarson, and V. Puig, "[On hybrid model predictive control of sewer networks](#)," in *Identification and Control: The gap between theory & practice*, R.S. Sánchez Peña, J. Quevedo Casín, and V. Puig, Eds., pp. 87–114. Springer-Verlag, London, 2007.
- [94] M. Lazar, W.P.M.H. Heemels, A. Bemporad, and S. Weiland, "[Discrete-time non-smooth nonlinear MPC: Stability and robustness](#)," in *Assessment and Future Directions of Nonlinear Model Predictive Control*, R. Findeisen F. Allgower, L. Biegler, Ed., vol. 358 of *Lecture Notes in Control and Information Sciences*, pp. 93–103. Springer-Verlag, 2007.
- [95] A. Bemporad, S. Di Cairano, and J. Júlvez, "[Event-based model predictive control and verification of integral continuous-time hybrid automata](#)," in *Hybrid Systems: Computation and Control*, J.P. Hespanha and A. Tiwari, Eds., number 3927 in *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 93–107. Springer-Verlag, 2006.
- [96] A. Bemporad and S. Di Cairano, "[Optimal control of discrete hybrid stochastic automata](#)," in *Hybrid Systems: Computation and Control*, M. Morari and L. Thiele, Eds., number 3414 in *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 151–167. Springer-Verlag, 2005.
- [97] M. Lazar, W.P.M.H. Heemels, S. Weiland, A. Bemporad, and O. Pastravanu, "[Infinity norms as Lyapunov functions for model predictive control of constrained PWA systems](#)," in *Hybrid Systems: Computation and Control*, M. Morari and L. Thiele, Eds., number 3414 in *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 417–432. Springer-Verlag, 2005.
- [98] A. Bemporad and N. Giorgetti, "[SAT-based branch & bound and optimal control of hybrid dynamical systems](#)," in *Int. Conf. on Integration of AI and OR Techniques in Constraint Programming for Combinatorial Optimisation Problems (CP-AI-OR)*, Nice, France, J.-C. Regin and M. Rueher, Eds., number 3011 in *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 96–111. Springer-Verlag, Apr. 2004.
- [99] A. Bemporad and N. Giorgetti, "[A SAT-based hybrid solver for optimal control of hybrid systems](#)," in *Hybrid Systems: Computation and Control*, R. Alur and G.J. Pappas, Eds., number 2993 in *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 126–141. Springer-Verlag, 2004.
- [100] A. Bemporad, A. Garulli, S. Paoletti, and A. Vicino, "[A greedy approach to identification of piecewise affine models](#)," in *Hybrid Systems: Computation and Control*, O. Maler and A. Pnueli, Eds. 2003, number 2623 in *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 97–112, Springer-Verlag.
- [101] A. Bemporad, P. Borodani, and M. Mannelli, "[Hybrid control of an automotive robotized gearbox for reduction of consumptions and emissions](#)," in *Hybrid Systems: Computation and Control*, O. Maler and A. Pnueli, Eds. 2003, number 2623 in *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 81–96, Springer-Verlag.
- [102] A. Bemporad, F. Borrelli, and M. Morari, "[On the optimal control law for linear discrete time hybrid systems](#)," in *Hybrid Systems: Computation and Control*, M. Greenstreet and C. Tomlin, Eds. 2002, number 2289 in *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 105–119, Springer-Verlag.
- [103] F. Borrelli, A. Bemporad, M. Fodor, and D. Hrovat, "[A hybrid approach to traction control](#)," in *Hybrid Systems: Computation and Control*, A. Sangiovanni-Vincentelli and M.D. Di Benedetto, Eds. 2001, number 2034 in *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 162–174, Springer-Verlag.
- [104] A. Bemporad, F.D. Torrisi, and M. Morari, "[Optimization-based verification and stability characterization of piecewise affine and hybrid systems](#)," in *Hybrid Systems: Computation and Control*, B. Krogh and N. Lynch, Eds. 2000, vol. 1790 of *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 45–58, Springer-Verlag.
- [105] A. Bemporad and M. Morari, "[Verification of hybrid systems via mathematical programming](#)," in *Hybrid Systems: Computation and Control*, F.W. Vaandrager and J.H. van Schuppen, Eds., vol. 1569 of *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 31–45. Springer-Verlag, 1999.
- [106] A. Bemporad and M. Morari, "[Robust model predictive control: A survey](#)," in *Robustness in Identification and Control*, A. Garulli, A. Tesi, and A. Vicino, Eds., number 245 in *Lecture Notes in Control and Information Sciences*, pp. 207–226. Springer-Verlag, 1999.
- [107] A. Bemporad and M. Morari, "Predictive control of constrained hybrid systems," in *Nonlinear Model Predictive Control*, F. Allgower and A. Zheng, Eds., vol. 26 of *Progress in Systems and Control Theory Series*, pp. 71–98. Birkhauser Verlag, Basel, 2000.

## Conference Papers

- [108] S. Di Cairano, W.P.M.H. Heemels, M. Lazar, and A. Bemporad, “Hybrid control lyapunov functions for stabilization of hybrid systems,” in *Hybrid Systems: Computation and Control*, Philadelphia, USA, 2013.
- [109] P. Patrinos and A. Bemporad, “[An accelerated dual gradient-projection algorithm for linear model predictive control](#),” in *Proc. 51st IEEE Conf. on Decision and Control*, Maui, HI, 2012, pp. 662–667.
- [110] P. Sopasakis, P. Patrinos, H. Sarimveis, and A. Bemporad, “[Model predictive control for linear impulsive systems](#),” in *Proc. 51st IEEE Conf. on Decision and Control*, Maui, HI, 2012, pp. 5164–5169.
- [111] M. Rubagotti, T. Poggi, A. Bemporad, and M. Storace, “[Piecewise affine direct virtual sensors with reduced complexity](#),” in *Proc. 51st IEEE Conf. on Decision and Control*, Maui, HI, 2012, pp. 4235–4240.
- [112] M. Rubagotti, L. Zaccarian, and A. Bemporad, “[Stability analysis of discrete-time piecewise-affine systems over non-invariant domains](#),” in *Proc. 51st IEEE Conf. on Decision and Control*, Maui, HI, 2012, pp. 656–661.
- [113] V. Milić, S. Di Cairano, J. Kasac, A. Bemporad, and Z. Situm, “[A numerical algorithm for nonlinear L2-gain optimal control with application to vehicle yaw stability control](#),” in *Proc. 51st IEEE Conf. on Decision and Control*, Maui, HI, 2012, pp. 5040–5045.
- [114] S. Di Cairano, C.A. Pascucci, and A. Bemporad, “[The rendezvous dynamics under linear quadratic optimal control](#),” in *Proc. 51st IEEE Conf. on Decision and Control*, Maui, HI, 2012, pp. 6554–6559.
- [115] A. Bemporad and P. Patrinos, “[Simple and certifiable quadratic programming algorithms for embedded linear model predictive control](#),” in *Proc. 4th IFAC Nonlinear Model Predictive Control Conference*, F. Allgower M. Lazar, Ed., 2012, pp. 14–20.
- [116] M. Rubagotti, D. Barcelli, and A. Bemporad, “[Approximate explicit MPC on simplicial partitions for stabilization of constrained linear systems](#),” in *Proc. 4th IFAC Nonlinear Model Predictive Control Conference*, F. Allgower M. Lazar, Ed., 2012, pp. 119–125.
- [117] A. Oliveri, D. Barcelli, A. Bemporad, B. Genuit, W.P.M.H. Heemels, T. Poggi, M. Rubagotti, and M. Storace, “[MOBY-DIC: A MATLAB toolbox for circuit-oriented design of explicit MPC](#),” in *Proc. 4th IFAC Nonlinear Model Predictive Control Conference*, F. Allgower M. Lazar, Ed., 2012, pp. 218–225.
- [118] G. Binet, R. Krenn, and A. Bemporad, “Model predictive control applications for planetary rovers,” in *Int. Symposium on Artificial Intelligence, Robotics and Automation in Space (SAIRAS)*, Turin, Italy, 2012.
- [119] V. Milić, A. Bemporad, J. Kasac, and Z. Situm, “[Numerical algorithm for nonlinear state feedback H-infinity optimal control problem](#),” in *20th Mediterranean Conference on Control and Automation*, Barcelona, Spain, 2012, pp. 1253–1258.
- [120] P. Patrinos, A. Maffei, A. Jokic, and A. Bemporad, “Two-time-scale MPC for economically optimal real-time operation of balance responsible parties,” in *IFAC 8th Power Plant and Power Systems Control Symposium*, Toulouse, France, 2012.
- [121] A. Bemporad and C. Rocchi, “[Decentralized linear time-varying model predictive control of a formation of unmanned aerial vehicles](#),” in *Proc. 50th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Orlando, FL, 2011, pp. 7488–7493.
- [122] P. Patrinos, S. Trimboli, and A. Bemporad, “[Stochastic MPC for real-time market-based optimal power dispatch](#),” in *Proc. 50th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Orlando, FL, 2011, pp. 7111–7116.
- [123] S. Trimboli, M. Rubagotti, and A. Bemporad, “[Stability and invariance analysis of uncertain PWA systems based on linear programming](#),” in *Proc. 50th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Orlando, FL, 2011, pp. 7398–7403.
- [124] W.P.M.H. Heemels and A. Bemporad, “[An upper Riemann-Stieltjes approach to stochastic design](#)”



- [problems](#),” in *Proc. 50th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Orlando, FL, 2011, pp. 2871–2876.
- [125] L. Puglia, D. Bernardini, and A. Bemporad, “[A multi-stage stochastic optimization approach to optimal bidding on energy markets](#),” in *Proc. 50th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Orlando, FL, 2011, pp. 1509–1514.
- [126] L. Liang, W.P.M.H. Heemels, and A. Bemporad, “[Synthesis of low-complexity stabilizing piecewise affine controllers: A control-Lyapunov function approach](#),” in *Proc. 50th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Orlando, FL, 2011, pp. 1227–1232.
- [127] M. Saponara, V. Barrena, A. Bemporad, E.N. Hartley, J. Maciejowski, A. Richards, A. Tramutola, and P. Trodden, “[Model predictive control application to spacecraft rendezvous in Mars Sample & Return scenario](#),” in *Proc. 4th European Conference for Aerospace Sciences (EUCASS)*, Saint Petersburg, Russia, 2011.
- [128] A. Bemporad, L. Puglia, and T. Gabbriellini, “[A stochastic model predictive control approach to dynamic option hedging with transaction costs](#),” in *Proc. American Contr. Conf.*, San Francisco, CA, USA, 2011, pp. 3862–3867.
- [129] T. Jorge, J.M. Lemos, M. Barao, and A. Bemporad, “[Hybrid dynamic optimization for cruise speed control](#),” in *Proc. 18th IFAC World Congress*, Milano, Italy, 2011, pp. 5082–5087.
- [130] D. Barcelli, A. Bemporad, and G. Ripaccioli, “[Decentralized hierarchical multi-rate control of constrained linear systems](#),” in *Proc. 18th IFAC World Congress*, Milano, Italy, 2011, pp. 277–283.
- [131] T. Poggi, S. Trimboli, A. Bemporad, and M. Storaice, “[Explicit hybrid model predictive control: discontinuous piecewise-affine approximation and FPGA implementation](#),” in *Proc. 18th IFAC World Congress*, Milano, Italy, 2011, pp. 1350–1355.
- [132] A. Bemporad and C. Rocchi, “[Decentralized hybrid model predictive control of a formation of unmanned aerial vehicles](#),” in *Proc. 18th IFAC World Congress*, Milano, Italy, 2011, pp. 11900–11906.
- [133] M. Rubagotti, S. Trimboli, D. Bernardini, and A. Bemporad, “[Stability and invariance analysis of approximate explicit MPC based on PWA Lyapunov functions](#),” in *Proc. 18th IFAC World Congress*, Milano, Italy, 2011, pp. 5712–5717.
- [134] A. Bemporad, T. Gabbriellini, L. Puglia, and L. Bellucci, “[Scenario-based stochastic model predictive control for dynamic option hedging](#),” in *Proc. 49th IEEE Conf. on Decision and Control*, Atlanta, GA, USA, 2010, pp. 6089–6094.
- [135] M. Bichi, G. Ripaccioli, S. Di Cairano, D. Bernardini, A. Bemporad, and I.V. Kolmanovsky, “[Stochastic model predictive control with driver behavior learning for improved powertrain control](#),” in *Proc. 49th IEEE Conf. on Decision and Control*, Atlanta, GA, USA, 2010, pp. 6077–6082.
- [136] A. Bemporad, A. Oliveri, T. Poggi, and M. Storaice, “[Synthesis of stabilizing model predictive controllers via canonical piecewise affine approximations](#),” in *Proc. 49th IEEE Conf. on Decision and Control*, Atlanta, GA, USA, 2010, pp. 5296–5301.
- [137] D. Barcelli, A. Bemporad, and G. Ripaccioli, “[Hierarchical multi-rate control design for constrained linear systems](#),” in *Proc. 49th IEEE Conf. on Decision and Control*, Atlanta, GA, USA, 2010, pp. 5216–5221.
- [138] D. Barcelli, D. Bernardini, and A. Bemporad, “[Synthesis of networked switching linear decentralized controllers](#),” in *Proc. 49th IEEE Conf. on Decision and Control*, Atlanta, GA, USA, 2010, pp. 2480–2485.
- [139] D. Bernardini, T. Donkers, A. Bemporad, and W.P.M.H. Heemels, “[A model predictive control approach for stochastic networked control systems](#),” in *2<sup>nd</sup> IFAC Workshop on Distributed Estimation and Control in Networked Systems*, Annecy, France, 2010, pp. 7–12.
- [140] S. Di Cairano, H.E. Tseng, D. Bernardini, and A. Bemporad, “[Steering vehicle control by switched model predictive control](#),” in *6th IFAC Symposium Advances in Automotive Control*, Munich, Germany, 2010.
- [141] A. Bemporad, W.P.M.H. Heemels, and M. Lazar, “[On the synthesis of piecewise affine control laws](#),” in *IEEE Int. Symposium on Circuits and Systems*, Paris, France, 2010.
- [142] G. Ripaccioli, D. Bernardini, S. Di Cairano, A. Bemporad, and I.V. Kolmanovsky, “[A stochastic](#)

- [model predictive control approach for series hybrid electric vehicle power management](#),” in *Proc. American Contr. Conf.*, Baltimore, MD, 2010, pp. 5844–5849.
- [143] T. Donkers, W.P.M.H. Heemels, D. Bernardini, A. Bemporad, and V. Shneer, “[Stability analysis of stochastic networked control systems](#),” in *Proc. American Contr. Conf.*, Baltimore, MD, 2010, pp. 547–555.
- [144] D. Barcelli, C. Ocampo-Martinez, V. Puig, and A. Bemporad, “[Decentralized model predictive control of drinking water networks using an automatic subsystem decomposition approach](#),” in *12th Symposium on Large-Scale Systems: Theory and Applications*, Villeneuve d’Ascq, France, 2010.
- [145] D. Bernardini and A. Bemporad, “[Scenario-based model predictive control of stochastic constrained linear systems](#),” in *Proc. 48th IEEE Conf. on Decision and Control*, Shanghai, China, 2009, pp. 6333–6338.
- [146] D. Bernardini, S. Di Cairano, A. Bemporad, and H.E. Tseng, “[Drive-by-wire vehicle stabilization and yaw regulation: A hybrid model predictive control design](#),” in *Proc. 48th IEEE Conf. on Decision and Control*, Shanghai, China, 2009, pp. 7621–7626.
- [147] D. Barcelli and A. Bemporad, “[Decentralized model predictive control of dynamically-coupled linear systems: Tracking under packet loss](#),” in *1st IFAC Workshop on Estimation and Control of Networked Systems*, Venice, Italy, 2009, pp. 204–209.
- [148] A. Bemporad, C.A. Pascucci, and C. Rocchi, “[Hierarchical and hybrid model predictive control of quadcopter air vehicles](#),” in *3rd IFAC Conference on Analysis and Design of Hybrid Systems*, Zaragoza, Spain, 2009, pp. 14–19.
- [149] S. Trimboli, S. Di Cairano, A. Bemporad, and I.V. Kolmanovskiy, “[Model predictive control for systems with time delay: An application to air-fuel ratio control in automotive engines](#),” in *8th IFAC Workshop on Time Delay Systems*, 2009.
- [150] S. Di Cairano and A. Bemporad, “[Model predictive controller matching: Can MPC enjoy small signal properties of my favorite linear controller ?](#),” in *Proc. European Control Conf.*, 2009, pp. 2217–2222.
- [151] A. Bemporad and D. Muñoz de la Peña, “[Multiobjective model predictive control based on convex piecewise affine costs](#),” in *Proc. European Control Conf.*, 2009, pp. 2402–2407.
- [152] D. Bernardini and A. Bemporad, “[Energy-aware robust model predictive control with feedback from multiple noisy wireless sensors](#),” in *Proc. European Control Conf.*, 2009, pp. 4308–4313.
- [153] A. Bemporad, “[Modeling and control of hybrid dynamical systems: The Hybrid Toolbox for MATLAB](#),” in *Proc. MATHMOD Conference*, I. Troch and F. Breitenacker, Eds., number 35 in ARGESIM Reports, pp. 82–100. Vienna, Austria, 2009.
- [154] D. Bernardini and A. Bemporad, “[Energy-aware robust model predictive control based on wireless sensor feedback](#),” in *Proc. 47th IEEE Conf. on Decision and Control*, Cancun, Mexico, 2008, pp. 3342–3347.
- [155] S. Di Cairano, D. Yanakiev, A. Bemporad, I.V. Kolmanovskiy, and D. Hrovat, “[An MPC design flow for automotive control and applications to idle speed regulation](#),” in *Proc. 47th IEEE Conf. on Decision and Control*, Cancun, Mexico, 2008, pp. 5686–5691.
- [156] A. Damoiseaux, A. Jokic, M. Lazar, P.P.J. van den Bosch, I.A. Hiskens, A. Alessio, and A. Bemporad, “[Assessment of decentralized model predictive control techniques for power networks](#),” in *16th Power Systems Computation Conference*, Glasgow, Scotland, 2008.
- [157] S. Di Cairano, A. Pasini, A. Bemporad, and R.M. Murray, “[Convergence properties of dynamic agents consensus networks with broken links](#),” in *Proc. American Contr. Conf.*, Seattle, WA, 2008, pp. 1362–1367.
- [158] A. Alessio and A. Bemporad, “[Stability conditions for decentralized model predictive control under packet dropout](#),” in *Proc. American Contr. Conf.*, Seattle, WA, 2008, pp. 3577–3582.
- [159] A. Ingimundarson, C. Ocampo-Martinez, A. Bemporad, and V. Puig, “[Suboptimal hybrid model predictive control: Application to sewer networks](#),” in *Proc. 17th IFAC World Congress*, Seoul, Korea, 2008.
- [160] A. Bemporad, S. Di Cairano, E. Henriksson, and K. H. Johansson, “[Hybrid model predictive](#)

- [control based on wireless sensor feedback: An experimental study](#),” in *Proc. 46th IEEE Conf. on Decision and Control*, New Orleans, LA, 2007, pp. 5062–5067.
- [161] A. Julius, M.S. Sakar, A. Bemporad, and G. J. Pappas, “[Hybrid model predictive control of induction of Escherichia Coli](#),” in *Proc. 46th IEEE Conf. on Decision and Control*, New Orleans, LA, 2007, pp. 3913–3918.
- [162] A. Bemporad, S. Di Cairano, I. V. Kolmanovsky, and D. Hrovat, “[Hybrid modeling and control of a multibody magnetic actuator for automotive applications](#),” in *Proc. 46th IEEE Conf. on Decision and Control*, New Orleans, LA, 2007, pp. 5270–5275.
- [163] A. Ingimundarson, C. Ocampo-Martinez, and A. Bemporad, “[Model predictive control of hybrid systems based on mode-switching constraints](#),” in *Proc. 46th IEEE Conf. on Decision and Control*, New Orleans, LA, 2007, pp. 5265–5269.
- [164] A. Alessio and A. Bemporad, “[Decentralized model predictive control of constrained linear systems](#),” in *Proc. European Control Conf.*, Kos, Greece, 2007, pp. 2813–2818.
- [165] S. Di Cairano, A. Bemporad, and A. Caldelli, “[Moving target detection and tracking in wireless sensor networks](#),” in *Proc. European Control Conf.*, Kos, Greece, 2007, pp. 2218–2223.
- [166] S. Di Cairano, A. Bemporad, I. Kolmanovsky, and D. Hrovat, “[Model predictive control of magnetic automotive actuators](#),” in *Proc. American Contr. Conf.*, New York, NY, 2007, pp. 5082–5087.
- [167] A. Bemporad, F. Gentile, A. Mecocci, F. Molendi, and F. Rossi, “[A wireless magneto-resistive sensor network for real-time vehicle detection](#),” in *Proc. European Wireless Sensor Network Conf.*, Delft, The Netherlands, 2007, pp. 13–14, TR PDS-2007-001, TU/Delft.
- [168] A. Bemporad, “[Model-based predictive control design: New trends and tools](#),” in *Proc. 45th IEEE Conf. on Decision and Control*, San Diego, CA, 2006, pp. 6678–6683.
- [169] A. Alessio, A. Bemporad, M. Lazar, and W.P.M.H. Heemels, “[An algorithm for the computation of polyhedral invariant sets for closed-loop linear MPC systems](#),” in *Proc. 45th IEEE Conf. on Decision and Control*, San Diego, CA, 2006, pp. 4532–4537.
- [170] S. Di Cairano and A. Bemporad, “[An equivalence result between linear hybrid automata and piecewise affine systems](#),” in *Proc. 45th IEEE Conf. on Decision and Control*, San Diego, CA, 2006, pp. 2631–2636.
- [171] A. Bemporad, “[Optimization-based control of hybrid dynamical systems](#),” in *Proc. 7th Portuguese Conference on Automatic Control (CONTROLO’06)*, Lisbon, Portugal, 2006, Plenary lecture.
- [172] A. Alessio and A. Bemporad, “[Feasible mode enumeration and cost comparison for explicit quadratic model predictive control of hybrid systems](#),” in *2nd IFAC Conference on Analysis and Design of Hybrid Systems*, Alghero, Italy, 2006, pp. 302–308.
- [173] S. Di Cairano, A. Bemporad, I. Kolmanovsky, and D. Hrovat, “[Model predictive control of nonlinear mechatronic systems: An application to a magnetically actuated mass spring damper](#),” in *2nd IFAC Conference on Analysis and Design of Hybrid Systems*, Alghero, Italy, 2006, pp. 241–246.
- [174] A. Alessio, M. Lazar, A. Bemporad, and W.P.M.H. Heemels, “[Squaring the circle: An algorithm for generating polyhedral invariant sets from ellipsoidal ones](#),” in *Proc. American Contr. Conf.*, Minneapolis, MN, 2006, pp. 3007–3012.
- [175] D. Muñoz de la Peña, T. Alamo, A. Bemporad, and E.F. Camacho, “[Feedback min-max model predictive control based on a quadratic cost function](#),” in *Proc. American Contr. Conf.*, Minneapolis, MN, 2006, pp. 1575–1680.
- [176] A. Bemporad, S. Di Cairano, and J. Júlvez, “[Event-driven optimal control of integral continuous-time hybrid automata](#),” in *Proc. 44th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Sevilla, Spain, 2005, pp. 1409–1414.
- [177] A. Bemporad, G. Bianchini, F. Brogi, and G. Chesi, “[Passivity analysis of discrete-time hybrid systems using piecewise polynomial storage functions](#),” in *Proc. 44th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Sevilla, Spain, 2005, pp. 5421–5426.
- [178] D. Muñoz de la Peña, A. Bemporad, and T. Alamo, “[Stochastic programming applied to model predictive control](#),” in *Proc. 44th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Sevilla, Spain, 2005, pp. 1361–1366.

- [179] D. Muñoz de la Peña, T. Alamo, and A. Bemporad, "[A decomposition algorithm for feedback min-max model predictive control](#)," in *Proc. 44th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Sevilla, Spain, 2005, pp. 5126–5131.
- [180] N. Giorgetti, G. Pappas, and A. Bemporad, "[Bounded model checking of hybrid dynamical systems](#)," in *Proc. 44th IEEE Conf. on Decision and Control and European Control Conf.*, Sevilla, Spain, 2005, pp. 672–677.
- [181] A. Bemporad, S. Di Cairano, and N. Giorgetti, "[Model predictive control of hybrid systems with applications to supply chain management](#)," in *Proc. 49th ANIPLA National Congress "Automazione 2005"*, Napoli, Italy, Nov. 2005.
- [182] M. Lazar, W.P.M.H. Heemels, A. Bemporad, and S. Weiland, "[On the stability and robustness of non-smooth nonlinear MPC](#)," in *Proc. Int. Workshop on Assessment and Future Directions of NMPC*, Freudenstadt-Lauterbad, Germany, Aug. 2005.
- [183] A. Bemporad, G. Bianchini, F. Brogi, and F. Barbagli, "[Passivity analysis and passification of discrete-time hybrid systems](#)," in *Proc. 16th IFAC World Congress*, Prague, Czech Republic, 2005.
- [184] M. Lazar, W.P.M.H. Heemels, S. Weiland, and A. Bemporad, "[On the stability of 2-norm based model predictive control of constrained PWA systems](#)," in *Proc. American Contr. Conf.*, Portland, OR, 2005, pp. 575–580.
- [185] N. Giorgetti, A. Bemporad, H. E. Tseng, and D. Hrovat, "[Hybrid model predictive control application towards optimal semi-active suspension](#)," in *Proc. IEEE Int. Symp. on Industrial Electronics*, Dubrovnik, Croatia, 2005, pp. 391–398.
- [186] N. Giorgetti, A. Bemporad, I.V. Kolmanovsky, and D. Hrovat, "[Explicit hybrid optimal control of direct injection stratified charge engines](#)," in *Proc. IEEE Int. Symp. on Industrial Electronics*, Dubrovnik, Croatia, 2005, pp. 247–252.
- [187] M. Lazar, W.P.M.H. Heemels, S. Weiland, and A. Bemporad, "[Stabilization conditions for model predictive control of constrained PWA systems](#)," in *Proc. 45th IEEE Conf. on Decision and Control*, Paradise Island, Bahamas, 2004, pp. 4595–4600.
- [188] J. Júlvez, A. Bemporad, L. Recalde, and M. Silva, "[Event-driven optimal control of continuous Petri nets](#)," in *Proc. 45th IEEE Conf. on Decision and Control*, Paradise Island, Bahamas, 2004, pp. 69–74.
- [189] A. Bemporad, A. Garulli, S. Paoletti, and A. Vicino, "[Data classification and parameter estimation for the identification of piecewise affine models](#)," in *Proc. 45th IEEE Conf. on Decision and Control*, Paradise Island, Bahamas, 2004, pp. 20–25.
- [190] D. Muñoz de la Peña, A. Bemporad, and C. Filippi, "[Robust explicit MPC based on approximate multi-parametric convex programming](#)," in *Proc. 45th IEEE Conf. on Decision and Control*, Paradise Island, Bahamas, 2004, pp. 2491–2496.
- [191] D. Muñoz de la Peña, T. Alamo, A. Bemporad, and E. F. Camacho, "[A dynamic programming approach for determining the explicit solution of MPC controllers](#)," in *Proc. 45th IEEE Conf. on Decision and Control*, Paradise Island, Bahamas, 2004, pp. 2479–2484.
- [192] A. Bemporad, N.L. Ricker, and J.G. Owen, "[Model predictive control – New tools for design and evaluation](#)," in *Proc. American Contr. Conf.*, Boston, MA, 2004, pp. 5622–5627.
- [193] M. Lazar, W.P.M.H. Heemels, S. Weiland, and A. Bemporad, "[Stabilizing receding horizon control of piecewise linear systems: An LMI approach](#)," in *16<sup>th</sup> Int. Symp. Mathematical Theory of Networks and Systems*, Leuven, Belgium, 2004.
- [194] M.P. Silva, M. Ayala Botto, L. Pina, A. Bemporad, and J. Sá da Costa, "[Robust optimal control of linear hybrid systems: An MLD approach](#)," in *Sixth Portuguese Conference on Automatic Control (CONTROLO 2004)*, Faro, Portugal, 2004.
- [195] A. Bemporad, "[Multiparametric nonlinear integer programming and explicit quantized optimal control](#)," in *Proc. 42th IEEE Conf. on Decision and Control*, Maui, Hawaii, USA, 2003, pp. 3167–3172.
- [196] A. Bemporad and N. Giorgetti, "[Logic-based hybrid solvers for optimal control of hybrid systems](#)," in *Proc. 42th IEEE Conf. on Decision and Control*, Maui, Hawaii, USA, 2003, pp. 640–645.
- [197] A. Bemporad and C. Filippi, "[Approximate multiparametric convex programming](#)," in *Proc. 42th IEEE Conf. on Decision and Control*, Maui, Hawaii, USA, 2003, pp. 3185–3190.

- [198] P. Tøndel, T. A. Johansen, and A. Bemporad, "[Further results on multiparametric quadratic programming](#)," in *Proc. 42th IEEE Conf. on Decision and Control*, Maui, Hawaii, USA, 2003, pp. 3173–3178.
- [199] M.P. Silva, A. Bemporad, M.A. Botto, and J. Sá da Costa, "[Optimal control of uncertain piecewise affine/mixed logical dynamical systems](#)," in *European Control Conference*, Sept. 2003.
- [200] F. Borrelli, M. Baotic, A. Bemporad, and M. Morari, "[An efficient algorithm for computing the state feedback optimal control law for discrete time hybrid systems](#)," in *Proc. American Contr. Conf.*, Denver, Colorado, 2003, vol. 6, pp. 4717–4722.
- [201] A. Bemporad, A. Garulli, S. Paoletti, and A. Vicino, "[Set membership identification of piecewise affine models](#)," in *15th IFAC Symposium on System Identification*, Rotterdam, The Netherlands, Aug. 2003.
- [202] A. Bemporad, D. Corona, A. Giua, and C. Seatzu, "[Optimal state-feedback quadratic regulation of linear hybrid automata](#)," in *IFAC Conf. on Analysis and Design of Hybrid Systems*, Saint Malo, France, June 2003.
- [203] B. Picasso, S. Pancanti, A. Bemporad, and A. Bicchi, "[Receding-horizon control of LTI systems with quantized inputs](#)," in *IFAC Conf. on Analysis and Design of Hybrid Systems*, Saint Malo, France, June 2003, pp. 259–264.
- [204] A. Bemporad, "[An efficient technique for translating mixed logical dynamical systems into piecewise affine systems](#)," in *Proc. 41th IEEE Conf. on Decision and Control*, 2002, pp. 1970–1975.
- [205] A. Bemporad, A. Giua, and C. Seatzu, "[A master-slave algorithm for the optimal control of continuous-time switched affine systems](#)," in *Proc. 41th IEEE Conf. on Decision and Control*, 2002, pp. 1976–1981.
- [206] A. Bemporad, A. Giua, and C. Seatzu, "[Synthesis of state-feedback optimal controllers for switched linear systems](#)," in *Proc. 41th IEEE Conf. on Decision and Control*, 2002, pp. 3182–3187.
- [207] A. Bemporad, N. Giorgetti, I.V. Kolmanovskiy, and D. Hrovat, "[A hybrid system approach to modeling and optimal control of DISC engines](#)," in *Proc. 41th IEEE Conf. on Decision and Control*, 2002, pp. 1582–1587.
- [208] P. Tøndel, T. A. Johansen, and A. Bemporad, "[Computation and approximation of piecewise affine control via binary search tree](#)," in *Proc. 41th IEEE Conf. on Decision and Control*, 2002, pp. 3144–3149.
- [209] A. Bemporad, N. Giorgetti, I.V. Kolmanovskiy, and D. Hrovat, "[Hybrid modeling and control of a direct injection stratified charge engine](#)," in *Symposium on Advanced Automotive Technologies, ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition*, New Orleans, LA, Nov. 2002.
- [210] A. Bemporad, A. Giua, and C. Seatzu, "[An iterative algorithm for the optimal control of continuous-time switched linear systems](#)," in *6th Int. Work. on Discrete Event Systems (WODES)*, Zaragoza, Spain, Oct. 2002.
- [211] A. Bemporad, A. Teel, and L. Zaccarian, "[L<sub>2</sub> anti-windup via receding horizon optimal control](#)," in *Proc. American Contr. Conf.*, 2002.
- [212] B. Potočnik, A. Bemporad, F.D. Torrisi, G. Mušič, and B. Zupančič, "[Scheduling of hybrid systems: Multi product batch plant](#)," in *Proc. 15th IFAC World Congress*, Barcelona, 2002.
- [213] B. De Schutter, W.P.M.H. Heemels, and A. Bemporad, "[Max-plus-algebraic problems and the extended linear complementarity problem — algorithmic aspects](#)," in *Proc. 15th IFAC World Congress*, Barcelona, 2002.
- [214] A. Bemporad and C. Filippi, "[Suboptimal explicit MPC via approximate multiparametric quadratic programming](#)," in *Proc. 40th IEEE Conf. on Decision and Control*, Orlando, Florida, 2001, pp. 4851–4856.
- [215] A. Bemporad, J. Roll, and L. Ljung, "[Identification of hybrid systems via mixed-integer programming](#)," in *Proc. 40th IEEE Conf. on Decision and Control*, Orlando, Florida, 2001, pp. 786–792.
- [216] A. Bemporad, W.P.M.H. Heemels, and B. De Schutter, "[On hybrid systems and closed-loop MPC systems](#)," in *Proc. 40th IEEE Conf. on Decision and Control*, Orlando, Florida, 2001, pp. 1645–1650.

- [217] W.P.H.M Heemels, B. de Schutter, and A. Bemporad, "[On the equivalence of classes of hybrid dynamical models](#)," in *Proc. 40th IEEE Conf. on Decision and Control*, Orlando, Florida, 2001, pp. 364–369.
- [218] F.D. Torrisi and A. Bemporad, "[Discrete-time hybrid modeling and verification](#)," in *Proc. 40th IEEE Conf. on Decision and Control*, Orlando, Florida, 2001, pp. 2899–2904.
- [219] P. Tøndel, T. A. Johansen, and A. Bemporad, "[An algorithm for multi-parametric quadratic programming and explicit MPC solutions](#)," in *Proc. 40th IEEE Conf. on Decision and Control*, Orlando, Florida, 2001, pp. 1199–1204.
- [220] F. Borrelli, M. Baotić, A. Bemporad, and M. Morari, "[Efficient on-line computation of constrained optimal control laws](#)," in *Proc. 40th IEEE Conf. on Decision and Control*, Orlando, Florida, 2001, pp. 1187–1192.
- [221] A. Bemporad, F. Borrelli, L. Glielmo, and F. Vasca, "[Hybrid control of dry clutch engagement](#)," in *Proc. European Control Conf.*, Porto, Portugal, Oct. 2001.
- [222] A. Bemporad, F. Borrelli, and M. Morari, "[Piecewise linear robust model predictive control](#)," in *Proc. European Control Conf.*, Porto, Portugal, Oct. 2001.
- [223] A. Bemporad and M. Morari, "[Optimization-based hybrid control tools](#)," in *Proc. American Contr. Conf.*, Arlington, VA, 2001.
- [224] A. Bemporad, F. Borrelli, L. Glielmo, and F. Vasca, "[Optimal piecewise-linear control of dry clutch engagement](#)," in *IFAC Workshop Advances in Automotive Control*, Karlsruhe, Germany, Mar. 2001, pp. 33–38.
- [225] A. Bemporad, L. Giovanardi, and F.D. Torrisi, "[Performance driven reachability analysis for optimal scheduling and control of hybrid systems](#)," in *Proc. 39th IEEE Conf. on Decision and Control*, Sydney, Australia, Dec. 2000, pp. 969–974.
- [226] A. Bemporad, F.D. Torrisi, and M. Morari, "[Performance analysis of piecewise linear systems and model predictive control systems](#)," in *Proc. 39th IEEE Conf. on Decision and Control*, Sydney, Australia, Dec. 2000, pp. 4957–4962.
- [227] A. Bemporad, F. Borrelli, and M. Morari, "[The explicit solution of constrained LP-based receding horizon control](#)," in *Proc. 39th IEEE Conf. on Decision and Control*, Sydney, Australia, Dec. 2000, pp. 632–637.
- [228] A. Bemporad, F. Borrelli, and M. Morari, "[Optimal controllers for hybrid systems: Stability and piecewise linear explicit form](#)," in *Proc. 39th IEEE Conf. on Decision and Control*, Sydney, Australia, Dec. 2000, pp. 1810–1815.
- [229] A. Bemporad, K. Fukuda, and F.D. Torrisi, "On convexity recognition of the union of polyhedra," in *Proc. Int. Conf. on Advances in Convex Analysis and Global Optimization*, Samos, Greece, June 2000, pp. 64–65.
- [230] A. Bemporad, L. Giovanardi, and F.D. Torrisi, "[Robust simulation of nonlinear electronic circuits](#)," in *Proceedings of the 8th IEEE International Workshop on Nonlinear Dynamics of Electronic Systems*, R. Rovatti G. Setti and G. Mazzini, Eds., Catania (Italy), May 2000, pp. 131–135.
- [231] A. Bemporad, M. Morari, V. Dua, and E.N. Pistikopoulos, "[The explicit linear quadratic regulator for constrained systems](#)," in *Proc. American Contr. Conf.*, Chicago, IL, June 2000, pp. 872–876.
- [232] A. Bemporad, F. Borrelli, and M. Morari, "[Piecewise linear optimal controllers for hybrid systems](#)," in *Proc. American Contr. Conf.*, Chicago, IL, June 2000, pp. 1190–1194.
- [233] E.C. Kerrigan, A. Bemporad, D. Mignone, M. Morari, and J.M. Maciejowski, "[Multi-objective prioritisation and reconfiguration for the control of constrained hybrid systems](#)," in *Proc. American Contr. Conf.*, Chicago, IL, 2000, pp. 1694–1698.
- [234] A. Bemporad, N.A. Bozinis, V. Dua, M. Morari, and E.N. Pistikopoulos, "[Model predictive control: A multi-parametric programming approach](#)," in *Proc. European Symposium on Computer Aided Process Engineering-10*, Florence, Italy, May 2000, pp. 301–306.
- [235] A. Bemporad, G. Ferrari-Trecate, and M. Morari, "[Observability and controllability of piecewise affine and hybrid systems](#)," in *Proc. 38th IEEE Conf. on Decision and Control*, Phoenix, AZ, Dec. 1999, pp. 3966–3971.

- [236] A. Bemporad, G. Ferrari-Trecate, D. Mignone, M. Morari, and F.D. Torrisi, "[Model predictive control — Ideas for the next generation](#)," in *Proc. European Control Conf.*, Karlsruhe, Germany, Aug. 1999.
- [237] A. Bemporad, D. Mignone, and M. Morari, "[Moving horizon estimation for hybrid systems and fault detection](#)," in *Proc. American Contr. Conf.*, Chicago, IL, June 1999, pp. 2471–2475.
- [238] D. Mignone, A. Bemporad, and M. Morari, "[A framework for control, fault detection, state estimation and verification of hybrid systems](#)," *Proc. American Contr. Conf.*, pp. 134–138, June 1999.
- [239] A. Bemporad, D. Mignone, and M. Morari, "[An efficient branch and bound algorithm for state estimation and control of hybrid systems](#)," in *Proc. European Control Conf.*, Karlsruhe, Germany, Aug. 1999.
- [240] A. Bemporad, "[Reducing conservativeness in predictive control of constrained systems with disturbances](#)," in *Proc. 37th IEEE Conf. on Decision and Control*, Tampa, FL, 1998, pp. 1384–1391.
- [241] A. Bemporad, "[Predictive control of teleoperated constrained systems with unbounded communication delays](#)," in *Proc. 37th IEEE Conf. on Decision and Control*, Tampa, FL, 1998, pp. 2133–2138.
- [242] A. Bemporad and E. Mosca, "Constrained predictive control with terminal ellipsoid constraint and artificial Lyapunov functions," in *Proc. 36th IEEE Conf. on Decision and Control*, San Diego, CA, 1997, pp. 3218–3219.
- [243] A. Bemporad, M. Di Marco, and A. Tesi, "[Wall-following controllers for sonar-based mobile robots](#)," in *Proc. 36th IEEE Conf. on Decision and Control*, San Diego, CA, Dec. 1997, pp. 3063–3068.
- [244] A. Bemporad and A. Garulli, "[Predictive control via set-membership state estimation for constrained linear systems with disturbances](#)," in *Proc. European Control Conf.*, Bruxelles, Belgium, July 1997.
- [245] A. Bemporad, "[Control of constrained nonlinear systems via reference management](#)," in *Proc. American Contr. Conf.*, Albuquerque, NM, 1997, pp. 3343–3347.
- [246] A. Bemporad and T.J. Tarn, "On-line path parameterization for manipulators with input/state constraints," in *IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics '97*, Tokyo, June 1997, IEEE, New York.
- [247] A. Bemporad, A. Casavola, and E. Mosca, "[Ottimizzazione in linea del set-point per processi industriali soggetti a saturazioni o vincoli sullo stato](#)," in *Proc. 41th ANIPLA National Congress "Automazione 97"*, Torino, Italy, Nov. 1997, In Italian.
- [248] A. Bemporad and E. Mosca, "[Robust nonlinear reference filtering for constrained linear systems with uncertain impulse/step responses](#)," in *Proc. 35th IEEE Conf. on Decision and Control*, Kobe, Japan, Dec. 1996, pp. 3527–3528.
- [249] A. Bemporad, A. De Luca, and G. Oriolo, "[Local incremental planning for a car-like robot navigating among obstacles](#)," in *Proc. IEEE Conf. Robotics and Automation*, Minneapolis, USA, Apr. 1996, pp. 1205–1211.
- [250] A. Bemporad, A. Casavola, and E. Mosca, "[A nonlinear command governor for constrained control systems](#)," in *Proc. 13th IFAC World Congress*, San Francisco, CA, June 1996, pp. 473–478.
- [251] A. Bemporad, A. Casavola, and E. Mosca, "A predictive reference governor for constrained control systems," in *Proc. ASI - Annual ICIMS-NOE conference*, Tolosa, France, June 1996, pp. 231–238.
- [252] A. Bellini, A. Bemporad, E. Franchi, N. Manaresi, R. Rovatti, and G. Torrini, "[Analog fuzzy implementation of a vehicle traction sliding-mode control](#)," in *Proc. ISATA 29th International Symposium on Automotive Technology and Automation*, Florence, Italy, 1996, pp. 275–282.
- [253] A. Bemporad and E. Mosca, "[Nonlinear predictive reference filtering for constrained tracking](#)," in *Proc. European Control Conf.*, Roma, Italy, 1995, pp. 1720–1725.
- [254] A. Bemporad and E. Mosca, "[Nonlinear predictive reference governor for constrained control systems](#)," in *Proc. 34th IEEE Conf. on Decision and Control*, New Orleans, LA, 1995, pp. 1205–1210.
- [255] A. Bemporad and E. Mosca, "Reference management predictive control," in *EURACO Workshop*,

Florence, Italy, Sept. 1995, pp. 463–490.

- [256] A. Bemporad and E. Mosca, “[Constraint fulfilment in control systems via predictive reference management](#),” in *Proc. 33rd IEEE Conf. on Decision and Control*, Lake Buena Vista, FL, 1994, pp. 3016–3022.
- [257] A. Bemporad and E. Mosca, “[Constraint fulfilment in feedback control via predictive reference management](#),” in *Proc. 3rd IEEE Conf. on Control Applications*, Glasgow, U.K., 1994, pp. 1909–1914.

### Conference Papers (submitted)

- [258] P. Patrinos, A. Guiggiani, and A. Bemporad, “Fixed-point dual gradient projection for embedded model predictive control,” Submitted.
- [259] M. Rubagotti, P. Patrinos, and A. Bemporad, “Stabilizing embedded MPC with computational complexity guarantees,” Submitted.

### Toolbox Manuals

- [260] A. Bemporad, M. Morari, and N.L. Ricker, *Model Predictive Control Toolbox for Matlab – User’s Guide*, The Mathworks, Inc., 2004,  
<http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/toolbox/mpc/>.
- [261] A. Bemporad, *Hybrid Toolbox – User’s Guide*, Dec. 2003,  
<http://cse.lab.imtlucca.it/~bemporad/hybrid/toolbox>.

### Miscellaneous

- [262] A. Agnetis and A. Bemporad, “Automazione,” in *Enciclopedia della Scienza e della Tecnica “G. Treccani”*, vol. 5. Rome, Italy, 2008, In Italian.
- [263] A. Bemporad, “Voci ‘attuatore’, ‘automatica’, ‘azionamento’, ‘controllo predittivo’, ‘domotica’, ‘retroazione’, ‘robot’, ‘servosistema’,” in *Enciclopedia della Scienza e della Tecnica “G. Treccani”*, vol. 6. Rome, Italy, 2008, In Italian.

### Technical Reports

- [264] A. Bemporad, F. Bianchi, and F. Rossi, “[A wireless sensor measurement station for agricultural applications](#),” Tech. Rep. 2009-1, Dept. Information Engineering, University of Siena, Italy, 2009.
- [265] D. Muñoz de la Peña, T. Alamo, A. Bemporad, and E.F. Camacho, “Approximate feedback min-max model predictive control with recourse horizon,” 2007.
- [266] M. P. Silva, L. Pina, A. Bemporad, M. Ayala Botto, and J. Sá da Costa, “Robust optimal control of linear hybrid systems: An MLD approach,” 2004.
- [267] A. Bemporad, D. Muñoz de la Peña, and P. Piazzesi, “[Optimal control of investments for quality of supply improvement in electrical energy distribution networks](#),” Tech. Rep. 2006-1, Dip. Ingegneria dell’Informazione, Univ. of Siena, 2006.
- [268] A. Bemporad and S. Di Cairano, “Modelling and optimal control of hybrid systems with event uncertainty,” Tech. Rep., University of Siena, 02/04, 2004,  
<http://www.dii.unisi.it/~dicairano/papers/tr0204.pdf>.
- [269] A. Bemporad, “[Multiparametric nonlinear integer programming and explicit quantized optimal control](#),” Tech. Rep. 06/03, Dept. Information Engineering, University of Siena, Italy, 2003,  
<http://cse.lab.imtlucca.it/~bemporad>.
- [270] A. Bemporad, “[Modeling, control, and reachability analysis of discrete-time hybrid systems](#),”



- [271] A. Bemporad and M. Egerstedt, "Discrete time minimum attention control," 2002.
- [272] A. Bemporad and C. Filippi, "[Suboptimal explicit RHC via approximate multiparametric quadratic programming](#)," Tech. Rep. AUT02-07, Automatic Control Laboratory, ETH Zurich, Switzerland, May 2002.
- [273] F. Torrisi, A. Bemporad, G. Bertini, P. Hertach, D. Jost, and Mignone D., "Hysdel 2.0.5 - user manual," Tech. Rep. AUT02-28, Automatic Control Laboratory, ETH Zurich, 2002.
- [274] F. Rusconi, A. Bemporad, M. Morari, and R. Rovaglio, "[Using MPC as master controller for integrated gasification combined cycle processes](#)," 2002.
- [275] A. Bemporad, L. Giovanardi, and F.D. Torrisi, "Performance driven reachability analysis for optimal scheduling and control of hybrid systems," Tech. Rep. AUT00-15, Automatic Control Laboratory, ETH Zurich, Switzerland, Sept. 2000, To be submitted.
- [276] F.D. Torrisi, A. Bemporad, and D. Mignone, "HYSDEL - A language for describing hybrid systems," Tech. Rep. AUT00-03, ETH Zurich, 2000, <http://control.ethz.ch/~hybrid/hysdel>.
- [277] A. Bemporad, J. Roll, and L. Ljung, "[Identification of hybrid systems via mixed-integer programming](#)," Tech. Rep. AUT00-29, ETH, Zurich, Oct. 2000.
- [278] A. Bemporad, "[Identification of hybrid systems: Global convergence via mixed-integer programming](#)," Tech. Rep. AUT00-28, ETH, Zurich, Sept. 2000.
- [279] A. Bemporad, M. Morari, and N.L. Ricker, "[The MPC simulink library](#)," Tech. Rep. AUT01-08, Automatic Control Laboratory, ETH, Zurich, Switzerland, 2000, Code available upon request from the authors.
- [280] C. Pedret, A. Poncet, K. Stadler, A. Toller, A. Glattfelder, A. Bemporad, and M. Morari, "[Model-varying predictive control of a nonlinear system](#)," Tech. Rep. AUT00-07, ETH Zurich, Feb. 2000.
- [281] A. Bemporad, *MLD2PWA.M: A MATLAB function for translating mixed logical dynamical systems into piecewise affine systems*, University of Siena, 2002, See related web page at <http://cse.lab.imtlucca.it/~bemporad/hybrid/tools/mld2pwa/>.
- [282] A. Bemporad and D. Mignone, *MIQP.M: A Matlab function for solving mixed integer quadratic programs*, 2000, <http://cse.lab.imtlucca.it/~bemporad/hybrid/tools/miqp>.
- [283] V. Dua, E.N. Pistikopoulos, N. Bozinis, A. Bemporad, and M. Morari, "Multiparametric quadratic programming," 1999.
- [284] A. Bemporad, A. De Luca, and G. Oriolo, "[Hierarchical local incremental planners for mobile robots navigating among obstacles](#)," Tech. Rep. 26/97, University of Florence, Dip. Sistemi e Informatica, 1997.

## Thesis

- [285] A. Bemporad, *Reference Governors: On-Line Set-Point Optimization Techniques for Constraint Fulfillment*, Ph.D. dissertation, Dipartimento di Sistemi e Informatica, University of Florence, Firenze, Italy, October 1997.
- [286] A. Bemporad, "[Controllo predittivo in presenza di vincoli e gestione in linea del riferimento](#)," M.S. thesis, Università di Firenze, Facoltà di Ingegneria, Florence, Italy, Dec. 1993, In Italian.