



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

**Prof. Costanzo Manes**

## **Curriculum scientifico**

(Aggiornato il 25/09/2016)

Costanzo Manes, nato a Roma nel 1963, si è laureato con lode in Ingegneria Elettronica nel 1987 presso l'Università di Roma "La Sapienza" con una tesi in robotica (relatore Prof. F. Nicolò). Presso la stessa Università nel 1992 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria dei Sistemi (IV ciclo di dottorato, tutore Prof. F. Nicolò).

Negli anni 1988 e 1989 è stato sottotenente del Corpo Tecnico dell'Esercito presso la "Scuola Tecnici Elettronici dell'Esercito" (STELE) di Roma, con il ruolo di Istruttore di Apparecchiature Elettroniche.

Dal 1992 al 1995 è stato Collaboratore Tecnico di VII livello presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica dell'Università dell'Aquila.

Dal 1995 al 2002 è stato Ricercatore Universitario (settore K04X, Automatica) presso lo stesso Dipartimento e dal 1 settembre 2002 è Professore Associato nel settore Ing-Inf/04.

Tra il 1988 e il 1989 ha insegnato ad ufficiali e a sottufficiali allievi tecnici elettronici dell'esercito le seguenti materie: Elettrotecnica, Elettronica, Servomeccanismi, Sistemi Digitali, Apparecchiature Ottiche a Raggi Infrarossi.

Tra il 1992 e il 1995, in qualità di collaboratore tecnico, ha svolto attività didattica di supporto ai corsi di Teoria dei Sistemi, Teoria dell'Identificazione e Tecnologie dei Sistemi di Controllo (esercitazioni, spiegazioni, esami e tesi di laurea, docente Prof. A. Germani) presso l'Università dell'Aquila.

Dall'A.A. 1995-1996 fino all'A.A. 2003-2004 ha avuto la supplenza del corso di "Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati" presso l'Università dell'Aquila.

A partire dall'A.A. 2001-2002 fino ad oggi è titolare del corso di "Robotica Industriale", e a partire dall'A.A. 2004-2005 è anche titolare del corso di "Teoria dei Sistemi" presso l'Università dell'Aquila.

Per l'A.A. 2001-02 ha tenuto il corso di "Stima dello Stato" nell'ambito del Master in Sistemi, Servizi ed Applicazioni Spaziali, organizzato dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila e da Telespazio spa.

Per l'A.A. 2007-08, nell'ambito del Master di II° livello in Metodi di Ottimizzazione e Data Mining, di cui è membro del comitato ordinatore, ha tenuto in codocenza i corsi di "Metodi di identificazione di processi?", "Metodi di analisi e filtraggio dei segnali?", e "Sistemi di apprendimento stocastici?".

Dall'AA. 1998-99 ad oggi è stato relatore di oltre 100 tesi di laurea.

Dal 1998 al 2007 è stato incaricato di ricerca presso l'Istituto di Analisi dei Sistemi ed Informatica "A. Ruberti" (IASI-CNR) a Roma, svolgendo attività di ricerca nel settore del filtraggio di sistemi stocastici. Da Aprile 2010 è Associato di Ricerca presso lo stesso istituto.

Dal 1999 al 2000 ha collaborato con il Prof. Robert Liptser del Dept. of Electrical Engineering and Systems, Tel Aviv University, Israele, svolgendo attività di ricerca sul tema del filtraggio ottimo per sistemi stocastici non lineari.

Nel 1994 ha promosso e curato l'istituzione del Laboratorio di Automatica e Robotica (LabAuRo) del Dipartimento di Ingegneria Elettrica dell'Università dell'Aquila. Da allora si occupa della gestione delle attività del LabAuRo.

Nel triennio 1996-1998 ha partecipato ad un progetto TEMPUS-TACIS per il riordino dei programmi di studio dei corsi di Ingegneria Elettronica presso il "Kazakh National Technical University" (KNTU) di Almaty (Kazakhstan). In particolare, nell'ambito del progetto ha curato la costituzione di un'aula di Informatica e di un laboratorio di Robotica presso la sede del KNTU di Almaty.

Dal 1998 al 2001 è stato membro del Consiglio di Area Didattica di Ingegneria Elettronica presso l'Università degli Studi dell'Aquila.

Dal febbraio 2000 è membro del Collegio del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrica e dell'Informazione presso l'Università degli Studi dell'Aquila in cui ha svolto la funzione di segretario del Collegio fino al 2008.

Dal 2001 al 2013 è membro dei Consigli di Corso di Studi in Ingegneria delle Telecomunicazioni ed in Ingegneria Matematica dell'Università degli Studi dell'Aquila.

Dal maggio 2003 a tutto il 2004 è stato membro eletto del Comitato Tecnico-Scientifico del Centro Interdipartimentale di Scienza dello Sport, in rappresentanza del Dipartimento di Ingegneria Elettrica.

Da ottobre 2012 è Presidente del Consiglio di Area Didattica del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Automatica (Classe LM-32) dell'Università dell'Aquila.

Negli anni 2004-2005 è stato il responsabile locale dell'Unità di Ricerca dell'Università dell'Aquila del Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN): "Strategie innovative Bio-ispirate per il controllo di sistemi di movimentazione", Il titolo del programma dell'Unità dell'Aquila: "Metodologie per lo studio dei sistemi ibridi per la movimentazione e il telecontrollo".

Negli anni 2006-2007 è stato il responsabile locale dell'Unità di Ricerca dell'Università dell'Aquila del Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN): "SASCOM: Sensori, Attuatori e Sistemi per il Controllo di Movimentazione basati su materiali IPMC (Ionic Polymer Metal Composites)". Il titolo del programma dell'Unità dell'Aquila è: "Modellistica, identificazione e controllo di sistemi basati su IPMC interconnessi".

Responsabile locale dell'Unità di Ricerca dell'Università dell'Aquila nell'ambito del Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN09): "Strategie Integrate per il Controllo Innovativo di Sistemi Microfluidici" (anni 2012-2013), Coord. Naz. Prof. Maide Bucolo). Titolo del programma dell'Unità dell'Aquila: "Metodologie Innovative per la Modellistica, l'Identificazione e il Controllo di Sistemi Microfluidici".

Dal 1989 ad oggi ha partecipato a numerosi programmi di ricerca finanziati da MURST, CNR, ASI e progetti Europei, tra i quali:

- "Progetto Finalizzato Robotica" (1989/93, CNR), sottoprogetto "Controllo di Robot" (Coord. Naz. Prof. F. Nicolò) Unità di Roma "La Sapienza";
- "Identificazione di modelli, sistemi di controllo ed elaborazione dei segnali" (MURST, 1993-1994, Coord. Naz. Prof. S. Bittanti), Unità dell'Aquila;
- "Teoria dei Sistemi e del Controllo" (MURST, 1995-1997, Coord. Naz. Prof. S. Monaco), Unità dell'Aquila;
- Progetto TEMPUS-TACIS di collaborazione didattica-scientifica con l'Università politecnica del Kazakhstan, Almaty, A.A. 1995/98.
- "Sottosistemi modulari intelligenti per l'automazione e la robotica spaziale" (ASI, 1999-01, Coord. Naz.

Prof. S. Monaco), Unità dell'Aquila;

- ?Mobile Aero-Assisted Robotic System for Mars Exploration (MAARS)? (ASI 2000-03, Coord. Naz. Prof. S. Monaco), Unità dell'Aquila;
- Progetto Europeo HYBRIDGE (2001-2004, responsabile locale Prof. M.D. Di Benedetto) Unità dell'Aquila;
- Negli anni 2001 e 2002 è stato coordinatore scientifico del progetto di ricerca locale: ?Filtraggio di sistemi non lineari, singolari e con ritardo?, finanziato dall'Università dell'Aquila;
- Progetto di rilevante interesse di Ateneo ?Il controllo attivo di strutture meccaniche? (Ateneo 2002-03, Resp. Prof. A. Germani).

Ha organizzato i seguenti eventi scientifici:

- insieme a A. Germani e P. Pepe ha organizzato due sessioni speciali (Time Delay Systems I e II) al IEEE 6th Mediterranean Conference on Control and Systems, Alghero, giugno 1998;
- Membro della Commissione per il First Italy Kazakhstan Working Symposium on Modeling and Control of Nonlinear Deterministic and Stochastic Systems, Almaty (Kazakhstan), 1999;- insieme a A. Germani e P. Pepe ha organizzato una sessione speciale (Nonlinear Delay Systems) al IFAC Workshop on Time Delay Systems, Ancona, settembre 2000;
- Editor e membro del Comitato Organizzatore Nazionale e di Programma del 6th IFAC Workshop on Time Delay Systems, svolto all'Aquila dal 10 al 12 Luglio 2006.
- Membro dell'International Program Committee (IPC) della Conferenza internazionale Positive Systems: Theory and Applications 2006 (POSTA 2016), svolta a Rome, dal 14 al 16 settembre 2016.

I principali temi di ricerca sono:

- Robotica: modellistica dell'interazione robot-ambiente e controllo simultaneo di posizione e forza;
- Stima dello stato nei sistemi dinamici non lineari in condizioni deterministiche (osservatore dello stato) e in condizioni stocastiche (filtraggio); applicazione di tecniche di stima polinomiali nel filtraggio di sistemi non lineari; stima simultanea di stato e parametri;
- Stima e controllo di sistemi con ritardo: controllo LQG per sistemi lineari stocastici con ritardo nello stato, approssimazione finito-dimensionale del controllore ottimo, controllo con linearizzazione esatta per sistemi non lineari con ritardo, osservatori dello stato per sistemi con ritardo nello stato, osservatori per sistemi non lineari con ritardo nelle misure;
- Stima dello stato dei sistemi descrittivi (singolari), dei sistemi con ingressi incogniti; dei sistemi ibridi con commutazioni Markoviane.
- Approssimazione alla Carleman di sistemi non lineari a tempo continuo e discreto, deterministici e stocastici.
- Metodi per la Realizzazione Internamente Positiva di sistemi.

L'elenco completo e aggiornato delle pubblicazioni di Costanzo Manes è alla pagina:

<http://ing.univaq.it/manes/Pubblicazioni.html>

Pubblicazioni su riviste internazionali:

- A. De Luca, C. Manes, ?Modeling of robots in contact with a dynamic environment?, IEEE Transactions on Robotics and Automation, Vol. 10, No.4, pp. 542-548, agosto 1994 (B) (IF: 1.006).

- M. Dalla Mora, A. Germani, C. Manes, "A state observer for nonlinear dynamical systems?", *Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications*, Vol. 30, No. 7, pp. 4485-4496, dicembre 1997 (IF: 0.280).
- A. Germani, C. Manes, "State observers for nonlinear systems with smooth/bounded inputs?", *Kybernetika*, Vol. 35, No. 4, pp. 393-413, 1999 (IF: 0.1).
- A. Germani, C. Manes, P. Pepe, "Local asymptotic stability for nonlinear state feedback delay systems?", *Kybernetika*, Vol. 36, No. 1, pp.31-42, 2000 (IF: 0.178).
- M. Dalla Mora, A. Germani, C. Manes, "Design of state observers from a drift-observability property?", *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 45, No. 6, pp. 1536-1540, Agosto 2000 (B) (IF: 1.488).
- A. Germani, C. Manes, P. Pepe, "A twofold spline approximation for finite horizon LQG control of hereditary systems?", *SIAM Journal of Control and Optimization*, Vol. 39, No. 4, pp. 1233-1295, 2000 (IF: 1.324).
- A. Germani, C. Manes, P. Pepe, "An asymptotic state observer for a class of nonlinear delay systems?", *Kybernetika*, Vol 37, No. 4, pp. 459-478, 2001 (IF: 0.316).
- A. Germani, C. Manes, P. Pepe, "A new approach to state observation of nonlinear systems with delayed output?", *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 47, No. 1, pp. 96-101, Gennaio 2002 (B) (IF: 1.553).
- F. Carravetta, A. Germani, R. Liptser, C. Manes, "Filtering of nonlinear stochastic feedback systems?". *SIAM Journal of Control and Optimization*, Vol. 40, No. 5, pp. 1576-1584, Febbraio 2002 (IF: 1.442).
- A. Germani, C. Manes, P. Pepe, "State Observation for Nonlinear Hybrid Automata?", *WSEAS Trans. on Systems*, Vol. 1, No. 2, pp. 210-215, Aprile 2002.
- A. Germani, C. Manes, P. Palumbo, "Linear filtering for bilinear stochastic differential systems with unknown inputs?", *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 47, No. 10, pp. 1726-1730, Ottobre 2002 (IF: 1.553)..
- A. Germani, C. Manes, P. Pepe, "Input-Output Linearization with Delay Cancellation for Nonlinear Delay Systems: the Problem of the Internal Stability?", *International Journal of Robust and Nonlinear Control (Special Issue on Delay Systems)*, Vol. 13, No. 9, pp. 909-937, Luglio 2003 (IF: 0.7929).
- A. Germani, C. Manes, P. Palumbo, "Polynomial filtering for stochastic nongaussian descriptor systems?", *IEEE Transactions on Circuits and Systems-I: Regular papers*, Vol. 51, No. 8, pp. 1561-1576, Agosto 2004 (A) (IF: 0.933)
- A. Germani, C. Manes, P. Palumbo, "Polynomial Extended Kalman Filter?", *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 50, No. 12, pp. 2059- 2064, Dicembre 2005 (B) (IF: 2.159)
- A. Germani, C. Manes, P. Palumbo, M. Sciandrone, "A higher order method for the solution of nonlinear scalar equations,?" *Journal of Optimization Theory and Applications*, Vol.131., No. 3, pp. 347-364, Dicembre

2006 (IF: 0.633)

- A. Germani, C. Manes, P. Palumbo, "Filtering for bimodal systems: the case of unknown switching statistics", *IEEE Transactions on Circuits and Systems-I: Regular papers*, Vol. 53, No. 6, pp. 1266-1277, 2006 (IF: 1.139)
- A. Germani, C. Manes, P. Palumbo, P. Pepe, "A robust approximation scheme for the LQG control of an undamped flexible beam with a tip mass", *European Journal of Control*, Vol. 12, No. 6, pp. 635-651, 2006 (IF: 0.532)
- A. Germani, C. Manes, P. Palumbo, "Filtering of Stochastic Nonlinear Differential Systems via a Carleman Approximation Approach," *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 51, No. 11, pp. 2166-2172, November 2007 (IF: 2.824).
- A. Germani, C. Manes, "A discrete-time observer based on the polynomial approximation of the inverse observability map", *European Journal of Control*, Vol. 15, No. 2, pp. 143-156, 2009;
- A. Germani, C. Manes, P. Palumbo, "State Estimation of Stochastic Systems with Switching Measurements: A Polynomial Approach," *International Journal of Robust and Nonlinear Control*, Vol. 19, No. 14, pp. 1632-1655, 2009.
- A. Germani, C. Manes, P. Palumbo, "Representation of a Class of MIMO Systems via Internally Positive Realization," *European Journal of Control*, Vol. 16, No. 3, 2010.
- F. Cacace, A. Germani, C. Manes, "An observer for a class of nonlinear systems with time varying observation delay," *Systems and Control Letters*, 2010.
- F. Cacace, A. Germani, C. Manes, "Observability through Delayed Measurements: a New Approach to State Observers Design," *International Journal of Control*, Vol. 83, No. 11, pp. 2395-2410, 2010.
- F. Cacace, A. Germani, C. Manes, R. Setola, "A New Approach to the Internal Positive Representation of Linear MIMO Systems," *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 57, No. 1, pp. 119-134, 2012.
- A. Germani, C. Manes, "Two Families of Semiglobal State Observers for Analytic Discrete-Time Systems," *Automatica*, Vol. 48, No. 8, pp. 1707-1714, 2012.
- F. Cacace, L. Farina, A. Germani, C. Manes, "Internally Positive Representation of a Class of Continuous Time Systems," *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 57, No. 12, pp. 3158-3163, 2012.
- A. Cassioli, A. Chiavaioli, C. Manes, M. Sciandrone, "An incremental least squares algorithm for large scale linear classification," *European Journal of Operational Research*, Vol. 224, No. 3, pp. 560-565, 2013.
- F. Cacace, A. Germani, C. Manes, "Stable Internally Positive Representations of Continuous Time Systems," *IEEE Transactions on Automatic Control*, (on line September 2013), Vol. 59, No. 4, pp. 1048-1053, April 2014.

- F. Cacace, A. Germani, C. Manes, "Predictor-based control of linear systems with large and variable measurement delays," *Int. Journal of Control*, (on line from February 2014) Vol. 87, No. 4, pp. 704-714, April 2014.
- F. Cacace, A. Germani, C. Manes, "Exponential stabilization of linear systems with time-varying delayed state feedback via partial spectrum assignment", *Systems & Control Letters*, Vol. 69, pp. 47-52, July 2014.
- F. Cacace, A. Germani, C. Manes, "A Chain Observer for Nonlinear Systems with Multiple Time-Varying Measurement Delays," *SIAM J. Control and Optimization*, Vol. 52, No. 3, pp. 1862-1885, 2014.
- F. Cacace, A. Germani, C. Manes, "A new approach to design interval observers for linear systems," *IEEE Transactions on Automatic Control* (on line September 2014), [Vol. 60, No. 6](#), pp. 1665-1670, June 2015.
  
- P. Palumbo, M. Vanoni, V. Cusimano, S. Busti, F. Marano, C. Manes and L. Alberghina, "Whi5 phosphorylation embedded in the G1/S network dynamically controls critical cell size and cell fate", *Nature Communications* 7:11372, online April 2016.