

INFORMAZIONI PERSONALI



Francesco Smarra

📍 Piazza Sant'Emidio, 4, 67100 L'Aquila (Italia)

☎ +39 3391615891

✉ francesco.smarra@gmail.com

Sesso Maschile | [Data di nascita](#) 06/01/1987 | [Nazionalità](#) Italiana

DICHIARAZIONI PERSONALI

PostDoc e docente a contratto presso l'Università degli Studi dell'Aquila. Forte interesse e motivazione per la ricerca e l'insegnamento. Esperto in sistemi di controllo e controllo di sistemi basati sui dati.

ESPERIENZA
PROFESSIONALE

01/07/2015–alla data attuale

Assegnista di ricerca

Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila (Italia)

Attività di ricerca in *Energy efficiency, Building Automation Systems, Machine learning, Control systems, Network Coding, Wireless Networked Control Systems*.

29/02/2016–alla data attuale

Docente a contratto

Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila (Italia)

Denominazione del corso: Laboratorio di Automatica. CFU: 3.

24/08/2017–20/12/2017

Research scholar

University of Pennsylvania, Philadelphia (Stati Uniti d'America)

Attività di ricerca con lo scopo di integrare algoritmi di Machine Learning e teoria del controllo, con applicazione a sistemi di efficienza energetica in Smart Buildings, sotto la supervisione del Prof. Rahul Mangharam. Periodo stipendiato dal Prof. Rahul Mangharam.

01/09/2016–24/02/2017

Research scholar

University of Pennsylvania, Philadelphia (Stati Uniti d'America)

Attività di ricerca con lo scopo di integrare algoritmi di Machine Learning e teoria del controllo, con applicazione a sistemi di efficienza energetica in Smart Buildings, sotto la supervisione del Prof. Rahul Mangharam. Periodo stipendiato dal Prof. Rahul Mangharam.

03/09/2014–02/03/2015

Visiting scholar

University of Pennsylvania, Philadelphia (Stati Uniti d'America)

Attività di ricerca post-dottorato nell'ambito dei sistemi di controllo su reti wireless e dell'efficienza energetica di Smart Buildings, sotto la supervisione dei Proff. George J. Pappas e Rahul Mangharam. Periodo di ricerca finanziato tramite borsa di studio "Fondazione F. Filaurò".

2011–2016

Assistente all'insegnamento in corsi universitari

Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila (Italia)

Assistente didattico nei corsi di "Controlli automatici" ed "Analisi e controllo di sistemi ibridi" tenuti dalla Prof.ssa Maria Domenica Di Benedetto e nei corsi di "Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo", "Modeling and control of communication networks" (in inglese) e "Control systems" (in inglese) tenuti dal Prof. Alessandro D'Innocenzo.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- 16/12/2010–16/04/2014 **Dottorato di ricerca in Ingegneria Elettrica e dell'Informazione**
 Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila (Italia)
 Attività di ricerca: "Wireless Networked Control systems" e "Energy Efficient Buildings".
 Titolo della tesi: "Fault Tolerant Control of Multi-hop Networked Control Systems".
 Supervisore: Maria Domenica Di Benedetto. Co-Supervisore: Alessandro D'Innocenzo.
- 16/12/2010–16/04/2014 **International Curriculum Option of Doctoral Studies in Networked, Embedded, and Hybrid Control Systems for Complex Distributed Heterogeneous Systems)**
 European Embedded Control Institute
 Curriculum internazionale per gli studi di dottorato.
- 20/08/2012–19/02/2013 **Visiting Ph.D. student**
 University of California at Berkeley, Berkeley (Stati Uniti d'America)
 Attività di ricerca nell'abito dell'efficienza energetica in Smart Buildings presso il "MPC Lab" sotto la supervisione del Prof. Francesco Borrelli e del Prof. Alberto Sangiovanni Vincentelli. Periodo di ricerca finanziato tramite borsa di studio "Fondazione GIULIANA TAMBURRO - ONLUS" - ENAC.
- 15/09/2008–01/10/2010 **Laurea specialistica cum Laude in Ingegneria Informatica-Automatica. Percorso formativo: Automatica.**
 Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila (Italia)
 Votazione: 110/110 e Lode. Tesi svolta in parte presso la University of Glasgow, Scozia, sotto la supervisione del Prof. Bernd Porr.
- 01/07/2010–01/09/2010 **Tesi di laurea specialistica all'estero**
 University of Glasgow, Glasgow (Regno Unito)
 Preparazione di una parte della tesi di laurea dal titolo "Controllo del robot bipede RunBot e tecniche di rilevamento della camminata umana per applicazioni ad esoscheletri".

COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre italiano

Lingue straniere	COMPRESIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
	Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
inglese	C1	C2	C1	C1	C2
ESOL CERTIFICATE Level B2 VANTAGE (COUNCIL OF EUROPE)					
francese	A2	A2	A2	A2	A2

Livelli: A1 e A2: Utente base - B1 e B2: Utente autonomo - C1 e C2: Utente avanzato
 Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue

Competenze comunicative

- Ottima attitudine nell'interazione con persone di diverse nazionalità;
- Versatilità e capacità di sintesi.

Tali capacità sono state acquisite in ambito accademico grazie alle collaborazioni con diverse università ed enti di ricerca esteri.

Competenze organizzative e

- Ottime capacità di lavoro in gruppo ed in autonomia;

- gestionali ■ Instauro facilmente buoni rapporti e sono particolarmente tenace nel perseguimento degli obiettivi. Tali competenze sono state inizialmente acquisite grazie a progetti singoli e di gruppo sviluppati da studente durante la laurea e si sono consolidate sempre di più nel corso degli anni a seguire grazie alle collaborazioni con diversi gruppi di ricerca in Italia ed all'estero.

Competenze professionali

Competenze digitali

AUTOVALUTAZIONE				
Elaborazione delle informazioni	Comunicazione	Creazione di Contenuti	Sicurezza	Risoluzione di problemi
Utente avanzato	Utente avanzato	Utente avanzato	Utente autonomo	Utente autonomo

Competenze digitali - Scheda per l'autovalutazione

European Computer Driving Licence (ECDL) rilasciata da AICA

Competenze tecniche:

- - - Ottima conoscenza degli ambienti Matlab e LaTeX;
 - Altri ambienti di programmazione conosciuti: C, C++, Scilab;
 - Sistemi di condivisione dati: Github, Dropbox, Drive, ecc;
 - Programmazione di microcontrollori e sensoristica;
 - Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

Patente di guida B

ULTERIORI INFORMAZIONI

Pubblicazioni

- F. Smarra, A. D'Innocenzo, M.D. Di Benedetto. "Fault Tolerant stabilizability of MIMO Multi-Hop Control Networks". 3rd IFAC Workshop on Estimation and Control of Networked Systems (NecSys'12), Santa Barbara, CA, September 14-15, 2012.
- F. Smarra, A. D'Innocenzo and M.D. Di Benedetto. "Optimal co-design of control, scheduling and routing in multi-hop control networks". In Proceedings of the 51th IEEE Conference on Decision and Control, Maui, Hawaii, December, 2012.
- A. D'Innocenzo, M. D. Di Benedetto and F. Smarra. "Fault detection and isolation of malicious nodes in MIMO Multi-hop Control Networks". 52nd IEEE Conference on Decision and Control, Florence, Italy, December 10-13, 2013.
- M.D. Di Benedetto, A. D'Innocenzo, F. Smarra. "Fault Tolerant Control of Wireless HVAC Control System". 6th International Symposium on Communications, Control, and Signal Processing (ISCCSP 2014). Athens, Greece, May 21-23, 2014.
- F. Smarra, A. D'Innocenzo and M.D. Di Benedetto. "Approximation methods for optimal network coding in a multi-hop control network with packet losses". 14 th annual European Control Conference, Linz, Austria, July 15-17, 2015.
- A. D'Innocenzo, F. Smarra and M.D. Di Benedetto. "Further results on fault detection and isolation of malicious nodes in Multi-hop Control Networks". 14 th annual European Control Conference, Linz, Austria, July 15-17, 2015. (**Best Application Paper Award**).
- M. Behl, F. Smarra, R. Mangharam. "DR-Advisor: A data-driven demand response recommender system". Applied Energy, volume 170, pages 30-46, May 2016,.
- A. D'Innocenzo, F. Smarra, M.D. Di Benedetto. Resilient Stabilization of Multi-Hop Control Networks subject to malicious attacks. Automatica, volume 71, pages 1-9, September 2016, .
- F. Smarra, M.D. Di Benedetto and A. D'Innocenzo. "A sub-optimal method for routing redundancy design over lossy networks". IFAC World Congress, Toulouse, France, July 9-14, 2017.

- A. Jain, F. Smarra, R. Mangharam. "Data Predictive Control using Regression Trees and Ensemble Learning". 56th IEEE Conference on Decision and Control, Melbourne, Australia, December 12-15, 2017.
- F. Smarra, M.D. Di Benedetto, A. D'Innocenzo. "Efficient routing redundancy design over lossy networks". International Journal of Robust and Nonlinear Control, volume 28, pages 2574–2597, January 2018.
- A. Jain, F. Smarra, M. Behl, R. Mangharam. "Data-driven model predictive control with regression trees-An application to building energy management". ACM Transactions on Cyber-Physical Systems, volume 2, issue 1, pages 1-21, February 2018.
- F. Smarra, A. Jain, T. de Rubeis, D. Ambrosini, A. D'Innocenzo, R. Mangharam. "Data-Driven Model Predictive Control using Random Forests for Building Energy Optimization and Climate Control". Applied Energy, April 2018.
- F. Smarra, A. Jain, R. Mangharam, A. D'Innocenzo. "Data-driven Switched Affine Modeling for Model Predictive Control", Analysis and Design of Hybrid Systems, Oxford, UK, July 11-13, 2018.

Riconoscimenti e premi

- 2015 - Best Application Paper Award, 14th annual European Control Conference (ECC'15);
- 2013 - Borsa di studio per l'estero Fondazione "Ferdinando Filauri", Università degli Studi dell'Aquila;
- 2011 - Borsa di studio per l'estero Fondazione "Giuliana Tamburro – Onlus" ENAC, Università degli Studi dell'Aquila.

Interessi di ricerca

- Modellazione e controllo data-driven di sistemi di Structural Monitoring;
- Modellazione e controllo data-driven di sistemi di Building Automation;
- Modellazione, analisi, progettazione e rilevamento guasti in sistemi di controllo su rete ed applicazione a Smart Buildings;
- Risparmio energetico nel contesto degli Energy Efficient Buildings;
- Teoria dei sistemi e sistemi di controllo;
- Machine Learning: creare un collegamento tra le tecniche di modellazione basate sui dati e la teoria del controllo.

Presentazioni

- ** "Data-driven Switched Affine Modeling for Model Predictive Control". Conferenza: ADHS. Oxford, (UK), Luglio 2018;
- ** "Model Predictive Semi-active Control for Existing Structures". Conferenza: EMI, abstract. MIT, Cambridge (Boston, USA), Maggio 2018;
- ** "A sub-optimal method for routing redundancy design over lossy networks". Conferenza: IFAC, articolo (sessione interattiva). Tolosa (Francia), Luglio 2017;
- ** "Sometimes money does grow on trees!". Evento progetto INCIPICT. L'Aquila, Luglio 2016;
- "... a volte i soldi crescono sugli alberi!". Evento Fondazione F. Filauri. L'Aquila, Ottobre 2015;
- ** "Further results on fault detection and isolation of malicious nodes in Multi-hop Control Networks". Conferenza: ECC, articolo. Linz (Austria), Luglio 2015;
- ** "Approximation methods for optimal network coding in a multi-hop control network with packet losses". Conferenza: ECC, articolo. Linz (Austria), Luglio 2015;
- ** "Switching MPC for HVAC systems". University of Pennsylvania, Ottobre 2014.
- ** "Fault tolerant control of Multi-hop Networked Control Systems". University of Pennsylvania, Ottobre 2014.
- ** "Fault tolerant control of Multi-hop Networked Control Systems". Convegno annual SIDRA, Bergamo 2014.
- ** "Control of wireless Multi-hop Control Networks and HVAC systems". Presentazione per colloquio di lavoro presso UTRC. Cork (Irlanda), Marzo 2014.
- "Presentazione Attività". Presentazione per colloquio di lavoro presso ALES-UTC. Roma, Febbraio 2014;
- ** "Fault detection and isolation of malicious nodes in MIMO Multi-hop Control Networks". Conferenza: IEEE CDC, articolo. Firenze, Dicembre 2013;

- ** "Hybrid/Switching model for HVAC systems". Presentazione fine periodo di ricerca. Berkeley, Febbraio 2013;
 - ** "Fault Tolerant Stabilizability of MIMO Multi-Hop Control Networks". Conferenza: NecSys, articolo (sessione poster). Santa Barbara (USA), Settembre 2012.
- ** Presentazione in lingua inglese.

Progetti

- HYCON2, Highly-complex and networked control systems, Network of Excellence(<http://www.hycon2.eu/>). *Completato*;
- RIDITT Ricostruire, Transfer of technology and creation of new business companies in the field of advanced ICT technologies applied to post-earthquake economic and territorial development (<http://ricostruire.org/>). *Completato*;
- INCIPICT, Innovating City Planning through Information & Communications Technology(<http://incipict.univaq.it/it/>). *In corso*.

Attività di revisione

Sono revisore per le maggiori riviste internazionali di automatica e non, quali IEEE Transactions on Automatic Control, Automatica, International Journal of Robust and Nonlinear Control, Applied Energy, IEEE Internet of Things Journal, International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, Security Communication Networks, e per le maggiori conferenze internazionali di automatica, quali IEEE CDC, HSCC, ECC, IFAC, NecSys, CASE, MED.

Certificazioni e corsi post-laurea

- Partecipazione alla scuola di dottorato "HYCON-EECI Graduate School on Modeling, analysis and design of wireless sensor and actuator networks," Proff. Alessandro D'Innocenzo and Carlo Fischione, 22-26 Febbraio 2016;
- Partecipazione alla scuola di dottorato "HYCON-EECI Graduate School on Tools for nonlinear control, Lyapunov function, positivity, applications", Prof. Frederic Mazenc, 21-24 Marzo 2016;
- Partecipazione alla scuola di dottorato "HYCON-EECI Graduate School on Cyber-Physical systems control: Algebraic and Optimization techniques", Prof. Raphael Jungers, 4-8 Aprile 2016;
- Partecipazione alla scuola di dottorato "5th HYCON2 PhD School on Control of Networked and Large-Scale Systems and EFFINET PhD School on Control of Drinking Water Networks", Luglio 2013
- Partecipazione alla scuola di dottorato HYCON-EECI Graduate School on "Modeling and estimation for control", Emmanuel Witrant, 27-31 Maggio 2013;
- Partecipazione alla scuola di dottorato "HYCON-EECI Graduate School on Optimality, Stabilization, and Feedback in Nonlinear Control", Francis Clarke, 20-24 Maggio 2013;
- Partecipazione alla scuola di dottorato "HYCON-EECI Graduate School on Specification, Design, and Verification of Networked Control Systems", Prof. Richard M. Murray, Dr. Ufuk Topcu and Dr. Nok Wongpiromsam, 14-18 Maggio 2012.
- Partecipazione al corso di master "Design of Embedded Systems: Models, Validation and Synthesis", Prof. Alberto L. Sangiovanni Vincentelli, University of California at Berkeley, Agosto-Dicembre 2012;
- Partecipazione al corso di master "Computer-Aided Verification", Prof. Sanjit A. Seshia, University of California at Berkeley, Agosto-Dicembre 2012;
- Partecipazione alla scuola di dottorato "4th Hycon 2 Ph.D. School on Control of Networked and Large-Scale Systems", 21-24 Giugno 2011;
- Certificato di conoscenza della lingua inglese "ESOL CERTIFICATE Level B2 VANTAGE (COUNCIL OF EUROPE)";
- Certificato di conseguimento del corso online organizzato da Stanford University " Introduction to Artificial Intelligence" ,Proff. Sebastian Thrun e Peter Norvig, Ottobre a Dicembre 2011;
- Partecipazione al corso "Convex Optimization", Prof. Stephen Boyd, 21-24 Marzo 2011.

Tempo libero

Sono appassionato di sport e della natura e nel tempo libero pratico molteplici attività sportive quali calcetto, sci, snowboard, immersioni subacquee, trekking in montagna, arrampicata, apnea, bicicletta ed occasionalmente attività come parapendio, paracadutismo, bungee jumping, ecc. Mi piace molto viaggiare e visitare nuovi posti.

Autorizzazione trattamento dati

Autorizzo il trattamento dei dati in conformità a quanto previsto dal DL 196/03 finalizzato alla selezione del personale e dichiaro esatte e veritiere le informazioni contenute nel presente Curriculum Vitae.