

Curriculum Vitae (informazioni essenziali)

Federico Di Palma – 20/09/2013

GENERALITÀ

Nome e Cognome: Federico Di Palma,
Residenza: via Boccaccio 6, 27100 Pavia

Luogo e data di nascita: Pavia, 17/03/1976
E-mail: *federico.dipalma@unipv.it*

ATTUALE POSIZIONE

Professore a contratto presso l'Università degli Studi di Verona, collaboratore alla ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Civile ed Architettura dell'Università degli Studi di Pavia, professore di Informatica presso l'I.T.I.S. "G. Cardano" di Pavia.

POSIZIONI RICOPERTE

2011 - oggi Post doc presso l'Università degli studi di Pavia
2009 – oggi Professore a contratto presso l'Università degli studi di Verona.
2012 – oggi Professore di Informatica presso l' I.T.I.S. “G. Cardano” di Pavia.
2009 – 2012 Professore di Informatica presso l' I.T.C.S. “Maragliano” di Voghera.
2008 – 2012 Collaboratore per la didattica presso l'Università degli studi di Padova.
2009 – 2010 Professore a contratto presso l'Università degli studi di Padova.
2009 – 2010 Professore a contratto presso l'Università degli studi di Pavia (sede di Mantova).
2008 – 2009 Assegnista di ricerca presso l'Università degli studi di Verona.
2006 – 2009 Collaboratore alla ricerca (post doc) per l'Università degli studi di Verona.
2005 – 2009 Collaboratore alla ricerca per l'Università degli studi di Pavia.
2007 – 2008 Professore di Elettronica presso l' I.T.I.S. “G. Cardano” di Pavia
2007: Guest researcher presso University of Applied Science Bon-Rhein-Sieg (Germania).
2002-2006 Studente di dottorato presso l'Università degli studi di Pavia.

FORMAZIONE

2012-2013: Università degli Studi di Milano Bicocca

- Tirocinio Formativo Attivo.
- Tesi: *Analisi e riprogettazione di una azione didattica mediante il modello Finalità Variabili Percorso*
- Tutore: Prof. L. Zecca.

2002-2006: Università degli Studi di Pavia

- Dottorato di ricerca in Ingegneria Informatica, Elettrica ed Elettronica.
- Tesi: *End of line Algorithms for Process Diagnosis in Semiconductor Manufacturing*
- Tutore: Prof. G. De Nicolao.

2002-2005: Istituto Universitario Studi Superiori (IUSS), Pavia.

- Scuola Avanzata di Formazione Integrata (S.A.F.I).
- Corsi Principali: matematica finanziaria, neuroscienze, statistical learning, remote sensing, biopolitica.

1996-2001: Università degli Studi di Pavia

- Laurea in Ingegneria Informatica (106/110).
- Tesi: *Identificazione e Controllo Predittivo di Sistemi Non Lineari*
- Relatore: Prof. R. Scattolini.

PREMI E RICONOSCIMENTI

- Vincitore del 2o TTTC (Test Technology Technical Council) PhD Thesis Award assegnato durante il IEEE VLSI Test Symp, Berkeley, 2006.
- Idoneità a ricercatore C.N.R. Nell'ambito delle “Scienze tecnologiche e di base per la medicina“. Aprile 2009
- Idoneità a ricercatore C.N.R. Nell'ambito "Scienze pedagogiche e psicologiche" Febbraio 2012
- Nomina a Honorary Fellowship dell' Australian Institute of High Energetic Materials.

- Autore della miglior presentazione relativa alla sezione controllo ibrido durante il Joint 20th IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC'05) and 13th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED'05), Cipro.
- Borsa di studio per il lavoro “il dissetante albero gravitazionale” presentato nell'ambito del corso S.A.F.I. “interface between art and science” A.A. 2003/2004.
- Nomina a *Cultore della Materia* nell'ambito INF-01 (Informatica) rilasciata dall'Università degli studi di Verona
- Nomina a *Cultore della Materia* nell'ambito ING-INF/04 (Automatica) rilasciata dall'Università degli studi di Pavia
- Borsa di studio universitaria negli anni accademici 1999/00, 2000/01.

ATTIVITA' SVOLTA

A. Attività scientifica

L'attività scientifica si concentra sulle seguenti tematiche:

1) *Artificial Pancreas: regolazione del livello di glucosio in soggetti affetti da diabete di tipo 1.*

Contesto scientifico: Il controllo della glicemia in pazienti diabetici è una delle applicazioni mediche nelle quali l'apporto delle tecniche di controllo è più significativa. Circa 110 mila persone in Italia e, approssimativamente, 17 milioni nel mondo, soffrono di diabete di Tipo 1, una cifra rilevante che giustifica ampiamente la ricerca in questo settore.

Risultati ottenuti: Sviluppo di un algoritmo di controllo, realizzazione di oltre cento esperimenti clinici in cui l'algoritmo è stato testato, realizzazione di un prototipo in ambiente android, progetto e realizzazione di un sistema di telemedicina testato su oltre 30 soggetti.

Riscontri Nazionali ed internazionali. due report di progetti europei ([R4][R5]), quattro pubblicazioni a congresso ([C8][C9][C10][C11]).

2) *Diagnosi e controllo del processo di produzione di dispositivi a semiconduttore*

Contesto scientifico. L'attuale processo di fabbricazione dei dispositivi a semiconduttore coinvolge diverse centinaia di lavorazioni che devono essere svolte entro tolleranze strettissime in quanto ogni anomalia di processo può tradursi in una produzione di scarti. La delicatezza e la complessità del processo produttivo risultano ancora più evidenti se si pensa che esso è in continua evoluzione; infatti il progetto di ogni dispositivo muta a seconda della produttività riscontrata nell'impianto. In questo panorama risulta evidente la necessità di sviluppare ed applicare tecniche di fault detection che consentano di isolare guasti e marginalità di processo in maniera tempestiva.

Risultati Ottenuti. Utilizzo delle tecniche di clustering non supervisionate per identificare le diverse tipologie di fallimento. Nuove tecniche statistiche per l'isolamento dei guasti. Introduzione di una nuova metodologia di diagnosi. Progetto e realizzazione di un applicativo industriale basato sulle tecniche proposte.

Riscontri Nazionali ed internazionali. 2 articoli su riviste internazionali ([J4][J2]), e 2 comunicazioni in congressi internazionali ([C4][C5]), premio per la miglior tesi di dottorato nell'anno 2006 conferito dal IEEE Test Technology Technical Council. Partecipazione a tre contratti conto terzi con STMicroelectronics.

3) *Tecniche avanzate di controllo predittivo*

Contesto scientifico. Il controllo predittivo, sviluppato originariamente per il controllo di impianti di chimici e petrolchimici, ha incontrato una rapida diffusione in ambito industriale e viene utilizzato in svariati ambiti fra cui la produzione di carta, l'automotive, il metallurgico, la produzione di energia. Questo alto gradimento a livello industriale viene in parte motivato dal fatto che queste tecniche permettono di ottenere prestazioni ottime anche in presenza di non linearità e vincoli su variabili controllate e di controllo basandosi sulla conoscenza esplicita di un modello del processo sotto controllo e sulla soluzione di un problema di ottimizzazione vincolata. La qualità delle prestazioni realmente fornite da un controllore di tipo predittivo sono quindi strettamente legate alla bontà del modello utilizzato e alla taratura dei parametri propri del metodo.

Risultati Ottenuti. Nuova tecnica di identificazione ad hoc per il controllo predittivo. Analisi del legame fra la lunghezza dell'orizzonte di predizione e le prestazioni fornite dal controllore.

Riscontri Nazionali ed internazionali. 2 articoli su riviste internazionali ([J1][J3]), 3 comunicazioni in

congressi internazionali ([C1][C2][C3]) .

4) Design ed esecuzioni di esperimenti per l'apprendimento robotico

Contesto scientifico. L'apprendimento autonomo e non supervisionato di modelli della realtà da parte di robot è una tematica di ampio interesse scientifico. Questa funzionalità consentirebbe la realizzazione di automi in grado di adattarsi all'ambiente in maniera autonoma e di reagire al meglio a situazioni impreviste o in ambienti sconosciuti. Purtroppo, le tecniche effettivamente applicabili in questo campo sono tuttora poche. Pertanto la ricerca attuale ha il compito di fornire strumenti e tecniche di base che consentano in un futuro il conseguimento di questo obiettivo. In questo contesto i modelli qualitativi ricoprono una notevole importanza, in quanto facilmente identificabili, meno soggetti ad errore ed in grado di descrivere una vasta gamma di comportamenti reali. In particolare la ricerca in questo ambito si è svolta su due tematiche: la progettazione e l'esecuzione di esperimenti atti all'identificazione di modelli qualitativi.

Risultati Ottenuti. Realizzazione di una metodologia per estendere le tecniche di design qualitativo in ambito quantitativo. Introduzione di una metrica in grado di discernere le prestazioni del design dell'esperimento da quelle dell'algoritmo di apprendimento. Creazione di un metodo di planning di esperimento ad alto livello adattabile a diversi robot. Realizzazione di prototipi che eseguano esperimenti in maniera autonoma.

Riscontri Nazionali ed internazionali. due comunicazioni a congresso internazionale ([C6][C7]), report di progetti europei. [R1][R2][R3].

5) Analisi e progetto di soluzioni innovative nel campo del ciclismo.

Risultati Ottenuti. Realizzazione di una metodologia di analisi per la determinazione del rendimento ventilatorio per il ciclismo basata su di un nuovo sensore virtuale. Studio dell'influenza dell'angolo tubo sella nel progetto di una bicicletta da corsa.

Riscontri Nazionali ed internazionali. due comunicazioni a congresso internazionale ([C11][C12]).

B. Attività didattica istituzionale

Università degli studi di Padova, facoltà di Scienze MM FF NN

- Professore a contratto per il corso di "Informatica" per il corso di laurea in Biotecnologie A.A. 2009/10 e 2010/2011.
- Professore a contratto per il corso di "Programmazione I" per il corso di laurea in Informatica A.A. 2010/2011, 2011/2012.
- Collaboratore alla didattica per il corso di "Programmazione concorrente e distribuita", A.A. 2009/10
- Collaboratore alla didattica per i corsi di "Programmazione ad oggetti" e "Basi di Dati", A.A. 2008/09, 2009/10
- Collaboratore alla didattica per il corso di "Programmazione" (facoltà di Matematica) A.A. 2008/09.

Università degli Studi di Verona, facoltà di Scienze MM FF NN

- Professore a contratto per il corso di "Sistemi Stocastici". A.A. 2013/14
- Professore a contratto per il corso di "Statistica" A.A. 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014
- Professore a contratto per il corso di "Statistica (I) F-O". A.A. 2010/11
- Professore a contratto per il corso di "Statistica (I) P-Z". A.A. 2010/11
- Professore a contratto per il corso di "Statistica Matematica". A.A. 2009/10
- Seminarista nel corso de "Teoria dei Sistemi", A.A. 2006/07, 2008/09.
- Seminarista nel corso de "Introduzione ai controlli automatici", A.A. 2008/09.
- Correlatore di 2 tesi di laurea triennali (2008)

Università degli Studi di Pavia, facoltà di Ingegneria

- Professore a contratto per il corso di "Logistica (MN)- LS" e "Identificazione dei Modelli ed Analisi dei Dati (MN)- LS". A.A. 2009/10.
- Seminarista del corso: "Introduzione all'analisi dei sistemi", A.A. 2002/03, 2003/04, 2004/05.
- Esercitatore del corso: "Controllo Industriale", A.A. 2004/05
- Correlatore di 10 Tesi di Laurea (2002-2006). 5 tesi di Laurea triennali (2011-2013).

C. Altre Attività didattiche

- Technostyle Italia Milano. Corsi di formazione per amministratori di sistema. (2008 – oggi)
- I.T.I.S. “G. Cardano” Pavia. Docente di Informatica con cattedra annuale durante l'A.S. 2012/2013.
- I.T.C.P “Maraglio” Voghera. Docente di Informatica con cattedra annuale durante gli A.S. 2010/2011 2011/2012.
- I.T.I.S. “G. Cardano” Pavia. Docente di Elettronica con cattedra annuale durante l'A.S. 2007/2008.
- Seminarista del corso: “Bioinformatica” nell’ambito del master “Elaborazione informatica di dati biomedici e telecontrollo in medicina” organizzato dalla facoltà di “Medicina e chirurgia” dell’Università degli Studi di Verona. A.A. 2006/2007.
- Docente nel modulo di Robotica (34 ore) svolto nell’ambito del corso Tandem organizzato dall’università degli studi di Verona A.A. 2008/2009.

D. Collaborazioni scientifiche con enti e industrie

STMicroelectronics, Agrate (MI), Italia

In questo progetto ho svolto attività sia di tipo metodologico descrivendo una nuova metodologia di diagnosi per la produzione di wafer a semiconduttori volta ad identificare la causa di sistematici cali di resa durante la produzione di dispositivi a medio alto grado di maturazione sia di tipo progettuale disegnando il sw che realizzasse questa metodologia ed implementandone le parti a più alto contenuto innovativo.

- “Optimal design per il posizionamento di strutture di test su wafer a semiconduttori” (2007-2008).
- "Metodi di Classificazione Automatica e Diagnosi Interattiva (ACID)" (2005-2006)
- “Diagnosi di processo basata sulla classificazione neurale di mappe EWS e sull’analisi della storia lotti” (2004-2005).
- “Riconoscimento di pattern spaziali di mappe EWS mediante reti neurale non supervisionate”(2003- 04).

F. Attività in gruppi di ricerca

Università degli studi di Pavia

Nell’ambito del progetto europeo “AP@home”

In questo progetto mi sono occupato della definizione di criteri per la valutazione degli algoritmi proposti, e dell’analisi dei dati sperimentali, della validazione del software utilizzato la conduzione di trial clinici nel 2011, e del porting delle soluzioni adottate da una piattaforma standard (PC) ad una mobile (smartphone).

Università degli Studi di Verona, Verona, Italy.

Nell’ambito del progetto europeo “FILOSE”

La principale attività è stata quella di consulente incaricato a fornire contributi metodologici atti alla stima dei parametri di Karman street (formazioni di turbolenze in fluidi descritti da alti coefficiente di reynold) nonché al progetto di un idoneo setup sperimentale per la raccolta dati.

Nell’ambito di questo progetto sono stato titolare dei seguenti contratti di collaborazione coordinata e continuativa

- “algoritmi di identificazione e di classificazione di feature idrodinamiche” (1/3/2009/ 30/7/2009)

Nell’ambito del progetto europeo “Xpero”

In questo progetto ho svolto attività sia di tipo metodologico descrivendo una nuova metodologia di design automatico di esperimenti robotici volto a ridurre il più possibile lo spazio delle features coinvolte sia di tipo progettuale disegnando il sw che realizzasse questa metodologia ed implementandone alcune parti. Inoltre ho seguito come project manager l’integrazione delle varie parti componenti la versione finale dell’applicativo realizzato nell’ambito del progetto europeo.

Nell’ambito di questo progetto sono stato titolare dei seguenti contratti di collaborazione coordinata e continuativa

- “Algoritmi per la Generazione Automatica di Esperimenti Robotici” (2/1/2007 – 30/6/2007)
- “Pianificazione di esperimenti per l’approfondimento automatico, Learning by Experimentation (XPERO)” (1/10/2006-31/12/2006).

H. Attività editoriale e contributi a organizzazioni scientifiche internazionali

- Expert Reviewer per "Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding" in carica della valutazione dei piani di ricerca finanziati dal ministero dell’istruzione ricerca gioventù e sport del governo Rumeno per il quadriennio 2012-2016.
- PC member del programme committee della conferenza ICAR2009.
- Chairman per la sezione *domain modeling through autonomous discovery* nella conferenza EUROSIM 07.

- Chairman per la sezione *learning and reasoning* nella conferenza ICAR 09.
- Revisore per conferenze IFAC e IEEE: ADHS03, ADCHEM 03, ECC 03, CCA 2003, CDC 2003, NOLCOS 04, ICRA 06, FRS 07, ICRA 08, NMPC 08, IROS 08.
- Revisore per le riviste: Automatica, Journal of Process Control, IEEE Transactions on Automation Science and Engineering.

I. Conoscenze informatiche

- Sistemi operativi: Windows 95 /98/Xp /7, linux (distribuzioni red hat, ubuntu, puppy), Android
- Linguaggi
 - di programmazione: Ansi C, Assembler, Fortran 77, C++, Visual Basic per application, Java.
 - di simulazione/calcolo: Matlab, Octave, Lab view, Gerris, Spice, Lingo.
 - internet oriented: Html, Php, Javascript, Xml.
 - di pianificazione: PDDL, nuPDDL, GPT
 - didattici: Pascal, turbo pascal, Basic, GwBasic.
 - Altro: Prolog, UML.
- DBMS: MySql, Postgress, Access, Sqlite3
- Ambienti di sviluppo: DotNet, NetBeans.
- Applicativi di supporto: LaTeX (miktex), Excel, Word, Dia.

Publicazioni:

Riviste internazionali :

- [J1] F. Di Palma and L. Magni “**A Multi Model Structure for Model Predictive Control**”, *Annual Reviews in Control*, vol. 28: pp. 47–52, 2004.
- [J2] F. Di Palma, G. De Nicolao, E. Pasquinetti, G. Miraglia, F. Piccinini “**Unsupervised spatial pattern classification of electrical failures in semiconductor manufacturing**”, *Pattern Recognition Letters*, vol. 26: pp.1857–1865, 2005.
- [J3] F. Di Palma and L. Magni “**On Optimality of Nonlinear Model Predictive Control**”, *Systems and Control Letters*, vol. 56(1): pp. 58-61, 2007.
- [J4] F. Di Palma, G. De Nicolao, G. Miraglia, O. M. Donzelli “**ACID: Automatic Classification of Sort-Map for Interactive Process Diagnosis**”, *IEEE Designs & Test of Computer*. Luglio/Agosto 2007, pp. 352 - 361

Conferenze:

- [C1] F. Di Palma and L. Magni “**A Multi Model Structure for Model Predictive Control**”, *2nd IFAC Conference Control System Design (CSD 03)*, Bratislava.
- [C2] F. Di Palma and L. Magni “**On Optimality of Nonlinear Model Predictive Control**”, *16th International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems (MTNS2004)*, Katholike Universiteit Leuven, Belgium.
- [C3] F. Di Palma, A. Ferrara, R. Scattolini “**Some Results on the stability of multi-controlled system**”, *Joint 2005 International Symposium on Intelligent Control & 13th Mediterranean Conference on Control and Automation (2005 ISIC-MED)*, June 27-29, 2005, Limassol, Cyprus.
- [C4] F. Di Palma, G. De Nicolao, G. Miraglia, O. Donzelli “**Unsupervised algorithms for the automatic classification of ews maps: a comparison**”. *International Symposium on Semiconductor Manufacturing (IEEE/ISSM 2005)*, 2005, San Jose, California.
- [C5] F. Di Palma, G. De Nicolao, G. Miraglia, O. Donzelli “**Process Diagnosis via Electrical-Wafer-Sorting Maps Classification**”, *IEEE International Conference on Data Mining (ICDM 2005)*, November 27-30, 2005, Houston, Texas.
- [C6] F. Di Palma, M. Reggiani, P. Fiorini “**Design of Experiment for Qualitative Equation Discovery: a Comparison**”, *Eurosim 07*, Settembre 9-13, 2005, Ljubljana, Repubblica Slovenia.
- [C7] F. Di Palma, A. Monastero, P. Fiorini “**Reducing complexity in Robotic Learning by Experimentation**”, *14th International Conference on Advanced Robotic (ICAR 2009)*, June, Munich, Germany.
- [C8] E.M. Renard, J.H. DeVries, R. Hovorka, W. Doll, L. Heinemann, C. Cobelli, L. Magni, A. Farret, Y.M. Luijf, L. Leelarathna, J. Mader, C. Benesch, D. Bruttomesso, F. Di Palma, M. Nodale “**Reduced time in hypoglycaemia when insulin infusion is driven by two closed-loop algorithms in patients with Type 1 diabetes; a randomized clinical trial**”, *48th Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes (EASD)*, October 1-5, 2012 , Berlin.
- [C9] F. Di Palma, A. Avogaro, C. Benesch, D. Bruttomesso, J.H. DeVries, W. Doll, G. De Nicolao, S. Del Favero, L. Heinemann, R. Hovorka, L. Leelarathna, Y.M. Luijf, J. Mader, M. Nodale, J. Place, E. Renard, P. Soru, C. Toffanin, L. Magni , C. Cobelli on behalf of the AP@home consortium, “**Impact of different timing of insulin delivery in a 23-hour clinical trial with the international Artificial Pancreas (iAP) control algorithm**” *1st Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes (EASD)*, December 4-6, 2012 , Dubai.
- [C10] L. Magni, P. Brega, F. Di Palma, M. Messori, C. Toffanin and C. Cobelli. “**Hypoglycaemia Detection for Outpatient Trial: Trade-off Between True and False Positive**” *6th Advanced Technologies & Treatments for*

Diabetes. Paris 27th Feb- 2nd Mar, 2013.

[C11] D. Zaccaria, M.R. Gualea, F. Di Palma, C. E. Rottenbacher "**Twist bike atlantic- a new biomechanical efficiency challenge**" *18th ECSS European College of Sport Science*. Barcellona 26th - 29th Jun 2013.

[C12] F.Di Palma, C. E. Rottenbacher, G. Bonandrini, A. Ramponi, G. Mimmi, L. Magni, D. Zaccaria, R. Bottinelli, M. R. Gualea "**The effect of seat-tube angle on biomechanical efficiency in cycling investigated by a new methodology: preliminary results on a new virtual sensor**". *21st AIMETA Italian Association of Theoretical and Applied Mechanics*. Turin 17th - 20th Sep 2013.

Report di progetti europei:

[R1] F. Di Palma, A. Monastero, P. Fiorini "**Report on experiments on complex object properties**", progetto FP6-IST-29427 XPERO Learning by Experimentation, University of Verona, Aprile, 2009.

[R2] F. Di Palma, S. Galvan, L. Irsara, M. Reggiani, P. Fiorini "**Report on task planning with constraint satisfaction**", progetto FP6-IST-29427 XPERO Learning by Experimentation, University of Verona, Aprile, 2008.

[R3] F. Di Palma, L. Irsara, R. Martino, M. Reggiani "**Techniques for experiment interpretation and task planning**" progetto FP6-IST-29427 XPERO Learning by Experimentation, University of Verona, Aprile, 2007.

[R4] F. Di Palma, P. Soru, C. Toffanin, L.Magni "**Report on MPC controllers and individual controller unit**", progetto IST FP7-247138 AP@Home Bringing the Artificial Pancreas Home, University of Pavia, Luglio, 2011

[R5] F. Di Palma, C. Toffanin, L.Magni "**Prototype integrated two-port AP system for small scale based on the APS system for CAT trials**", progetto IST FP7-247138 AP@Home Bringing the Artificial Pancreas Home, University of Pavia, Ottobre, 2011

Workshop

[W1] F. Di Palma, G. De Nicolao, G. Miraglia, O. M. Donzelli "**AC/ID: Wafer Oriented Process Diagnosis Techniques**", Workshop on *Statistical methods applied in microelectronics*. 13th June 2011 Milan, Italy.

[W2] F. Di Palma, G. De Nicolao, G. Dal Brun, P. Amato "**Optimal Design for Parametric Testing Maps Definition**", Workshop on *Statistical methods applied in microelectronics*. 13th June 2011 Milan, Italy.