

Curriculum Vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome ALESSANDRA
Cognome DE PAOLA
Recapiti DICGIM, ed. 6, 3° piano
Telefono 091-23862604
E-mail alessandra.depaola@unipa.it

FORMAZIONE TITOLI

(Lug 2004) Laurea di primo livello in Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Palermo.
Tesi su "Progettazione e sviluppo di un sistema di ragionamento logico per la gestione di una rete di calcolatori".
Voto di laurea: 110/110 e lode.
Conferimento della menzione di merito da parte del Preside per la carriera accademica.

(Lug 2007) Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica per i Sistemi Intelligenti, Università degli Studi di Palermo.
Tesi su "Gestione della reputazione in una rete peer-to-peer non strutturata".
Voto di laurea: 110/110 e lode.
Conferimento della menzione di merito da parte del Preside per la carriera accademica.

(Apr 2010) Dottorato di Ricerca, Università degli Studi di Palermo.
Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica.
Tesi di dottorato dal titolo "A Cognitive Architecture for Ambient Intelligence".

ATTIVITA' DIDATTICA

2008–2015 Supporto alla didattica, Università degli Studi di Palermo.
Dall'AA. 2008–2009 all'AA. 2014–2015 ha curato le esercitazioni del corso di Sistemi di Elaborazione delle Informazioni, per il corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica, presso l'Università degli Studi di Palermo.

2008–2013 Supporto alla didattica, Università degli Studi di Palermo.
Per gli A.A. 2008–2009, 2011–2012 e 2012–2013 ha curato le esercitazioni del corso di Intelligenza Artificiale per il corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica, presso l'Università degli Studi di Palermo.

2008 – 2015 Tutor tesisti, Università degli Studi di Palermo.
Nel corso della sua attività presso l'Università degli Studi di Palermo ha svolto attività di tutoraggio e di indirizzo scientifico di più di 20 tesisti.

A.A. 2010 – 2011 Docente a contratto, Università degli Studi di Palermo.
Contratto di docenza per il corso di Reti di Calcolatori (6 CFU) presso l'Università degli Studi di Palermo, Facoltà di Ingegneria, Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica.

2011 Cultore della materia, Università degli Studi di Palermo.
Nomina a cultore della materia per le discipline del settore scientifico-disciplinare ING-INF/05, e attuata dal Consiglio dei Corsi di Studio in Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni dell'Università degli Studi di Palermo.

2012 – 2016 Docente, Università degli Studi di Palermo.

Per gli anni accademici 2012-2013 e 2013-2014 è stata titolare del corso di Reti di Calcolatori e Internet (6 CFU) presso l'Università degli Studi di Palermo, Facoltà di Ingegneria, Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni.

Per l'A.A. 2015-2016 è docente del corso di Reti di Calcolatori (6 CFU) per il Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale e Informatica e del corso di Reti di Calcolatori e Internet (6 CFU) per il Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni presso l'Università degli Studi di Palermo.

RICERCHE FINANZIATE

Partecipazioni ai seguenti progetti di ricerca finanziati.

(Gen 2007 – Giu 2008) POR Sicilia – Misura 3.14, Università degli Studi di Palermo.

Progetto Virtus VINI – Monitoraggio della produzione vitivinicola con reti di sensori wireless, finanziato dalla Regione Siciliana nell'ambito della linea d'intervento 3.14 del POR Sicilia.

(Mar 2007 – Giu 2008) PON Ricerca 2000-2006, Università degli Studi di Palermo.

Progetto CRESCO – Centro Computazionale di Ricerca sui Sistemi Complessi, partner scientifico insieme all'ENEA (Ente Nazionale Energia e Ambiente) per la progettazione di un tool di ottimizzazione per la riconfigurazione delle reti elettriche di distribuzione.

(Apr 2008 – Mar 2011) Progetto MIUR, L. 297, Università degli Studi di Palermo.

Progetto FRASI – FRamework for Agent-based Semantic-aware Interoperability, finanziato dal MIUR sulla misura 297.

(Gen 2011 – 2014) Industria2015, Università degli Studi di Palermo.

Progetto SeNSori, finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico nell'ambito del programma Industria 2015 – Nuove Tecnologie per il Made in Italy.

(Set 2011 – 2014) PO-FESR 2007–2013 – Misura 4.1.1.1, Università degli Studi di Palermo.

Progetto SmartBuildings – Un sistema di Ambient Intelligence per l'ottimizzazione delle risorse energetiche in complessi di edifici, finanziato dalla Regione Siciliana nell'ambito della linea d'intervento 4.1.1.1 del PO-FESR 2007/2013.

PUBBLICAZIONE

Riviste Internazionali

- De Paola, A., Gaglio, S., Lo Re, G., Milazzo, F., Ortolani, M., Adaptive distributed outlier detection for WSNs, IEEE Transactions on Cybernetics, 45 (5), art. no. 6863636, pp. 888-899, 2015.
- De Paola, A., Ortolani, M., Lo Re, G., Anastasi, G., Das, S.K., Intelligent management systems for energy efficiency in buildings: A survey. ACM Computing Surveys, 47 (1), art. no. a13, 2014.
- De Paola, A., Lo Re, G., Milazzo, F., Ortolani, M., QoS-aware fault detection in wireless sensor networks. International Journal of Distributed Sensor Networks, 2013, art. no. 165732, 2013.
- De Paola, A.; La Cascia, M.; Lo Re, G.; Morana, M.; Ortolani, M. Mimicking biological mechanisms for sensory information fusion. Biologically Inspired Cognitive Architectures, vol 3. pages 27-38. Elsevier, 2013.
- Alessandra De Paola, Salvatore Gaglio, Giuseppe Lo Re, and Marco Ortolani. Sensor9k: A Testbed for Designing and Experimenting with WSN-based Ambient Intelligence Applications. Pervasive and Mobile Computing, 8(3):448–466, 2012.
- E.R. Sanseverino, M.L. Di Silvestre, M.G. Ippolito, A. De Paola, and G. Lo Re. An execution, monitoring and replanning approach for optimal energy management in microgrids. Energy, 36(5):3429–3436, 2011.
- S. Vitabile, A. De Paola, and F. Sorbello. A real-time non-intrusive fpga-based drowsiness detection system. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 2(4):251– 262, 2011.

Articoli su libro

- De Paola, A., Gagliano, L., Design of an adaptive bayesian system for sensor data fusion. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 260, pp. 61-76. 2014.
- De Paola, A., Lo Re, G., Pellegrino, A., A fuzzy adaptive controller for an Ambient Intelligence Scenario. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 260, pp. 47-59. 2014.
- De Paola, A., An ontology-based autonomic system for Ambient Intelligence scenarios. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 260, pp. 1-17. 2014.
- Alessandra De Paola, Marco Morana. Bio-inspired sensory data aggregation. In *Biologically Cognitive Inspired Architectures 2012*. pages 367-368. Springer, 2012.
- Alessandra De Paola, Salvatore Gaglio, Giuseppe Lo Re, and Marco Ortolani. Multi-sensor Fusion through Adaptive Bayesian Networks. In *Lecture Notes in Artificial Intelligence. AI* IA 2011: Artificial Intelligence Around Man and Beyond*, pages 360–371. Springer, 2011.

Atti di congressi internazionali

- De Paola, A., Lo Re, G., Morana, M., Ortolani, M. SmartBuildings: An Aml system for energy efficiency. *2015 Sustainable Internet and ICT for Sustainability, SustainIT 2015*, 2015.
- De Paola, A., Ferraro, P., Gaglio, S., Lo Re, G., Autonomic behaviors in an Ambient Intelligence system, *IEEE SSCI 2014 - 2014 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence - CIHLI 2014: 2014 IEEE Symposium on Computational Intelligence for Human-Like Intelligence, Proceedings*, 2015.
- Alessandra De Paola, Giuseppe Lo Re, Marco Morana, Marco Ortolani. An Intelligent System for Energy Efficiency in a Complex of Buildings. *The Second IFIP Conference on Sustainable Internet and ICT for Sustainability (SustainIT 2012)*. pages 1-5; 2012.
- Alessandra De Paola, Marco La Cascia, Giuseppe Lo Re, Marco Morana, and Marco Ortolani. User Detection through Multi-Sensor Fusion in an Aml Scenario. In *Proceedings of the 15th International Conference on Information Fusion (Fusion 2012)*, pages 2502–2509, 2012.
- Alessandra De Paola, Giuseppe Lo Re, Fabrizio Milazzo, and Marco Ortolani. Adaptable Data Models for Scalable Ambient Intelligence Scenarios. In *Proceedings of ICOIN 2011. International Conference on Information Networking*, pages 80–85. IEEE, 2011.
- Alessandra De Paola, Giuseppe Lo Re, Fabrizio Milazzo, and Marco Ortolani. Predictive Models for Energy Saving in Wireless Sensor Networks. In *Proceedings of WoWMoM 2011. IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks*, pages 1–6. IEEE, 2011.
- C. Crapanzano, F. Milazzo, A. De Paola, and G.L. Re. Reputation management for distributed service-oriented architectures. In *Self-Adaptive and Self-Organizing Systems Workshop (SASOW), 2010 Fourth IEEE International Conference on*, pages 160–165. IEEE, 2010.
- Vincenzo Gaglio, Alessandra De Paola, Marco Ortolani, and Giuseppe Lo Re. A TRNG Exploiting Multi-source Physical Data. In *Proceedings of the 6th ACM workshop on QoS and security for wireless and mobile networks*, pages 82–89. ACM, 2010.
- S. Vitabile, A. De Paola, and F. Sorbello. Bright pupil detection in an embedded, real-time drowsiness monitoring system. In *Advanced Information Networking and Applications (AINA), 2010 24th IEEE International Conference on*, pages 661–668. IEEE, 2010.
- Alessandra De Paola, Alfonso Farruggia, Salvatore Gaglio, Giuseppe Lo Re, and Marco Ortolani. Exploiting the Human Factor in a WSN-based System for Ambient Intelligence. In *Proceedings of CISIS'09. International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems*, pages 748–753. IEEE, 2009.
- Alessandra De Paola, Salvatore Gaglio, Giuseppe Lo Re, and Marco Ortolani. An Ambient Intelligence Architecture for Extracting Knowledge from Distributed Sensors. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Interaction Sciences: Information Technology, Culture and Human*, pages 104–109. ACM, 2009.
- Alessandra De Paola, Salvatore Gaglio, Giuseppe Lo Re, and Marco Ortolani. Human-ambient Interaction through Wireless Sensor Networks. In *Proceedings of HSI'09. The 2nd Conference on Human System Interactions*, pages 64–67. IEEE, 2009.
- A. De Paola and A. Tamburo. Reputation management in distributed systems. In *Communications, Control and Signal Processing, 2008. ISCCSP 2008. 3rd International Symposium on*, pages 666–670. IEEE, 2008.

ATTIVITA' SCIENTIFICHE

(Giu 2008) RealWine '08, Università degli Studi di Palermo.
First Workshop on Wireless sensor Networks for REAL Life Applications.
Componente del local organizing committee.

(Set 2011) AI*IA 2011, Università degli Studi di Palermo.
AI*IA 2011 XI Ith Conference of the Italian Association for Artificial Intelligence
Componente del local organizing committee.

(Mar 2013) PerCom 2013, San Diego, CA.
IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications
Publicity Chair.

(2009 – presente) Attività di revisione.
Tra le attività svolte in supporto alla ricerca, vi sono quelle di revisore per diverse conferenze e riviste nazionali ed internazionali.

AMBITI DI RICERCA

L'attività scientifica e di ricerca si colloca nel campo dell'intelligenza artificiale applicata ai sistemi distribuiti. Inizialmente l'attività di ricerca si è concentrata sull'applicazione di tecniche di intelligenza artificiale a sistemi totalmente distribuiti per la gestione della reputazione degli utenti coinvolti. Attualmente, il principale argomento di ricerca affrontato è l' Ambient Intelligence. In particolare, in questo campo è stato studiato l'utilizzo di reti di sensori wireless come strumento sensoriale ed è stato approfondito l'utilizzo di tecniche di intelligenza artificiale per raggiungere il benessere dell'utente e massimizzare il risparmio energetico.

Gestione della reputazione nei sistemi distribuiti.

Questa attività di ricerca si è concentrata sull'applicazione di tecniche di intelligenza artificiale a sistemi totalmente distribuiti i cui nodi non presentino vincoli stringenti sulle risorse. Lo scenario scelto per l'approfondimento di questa tematica è la gestione della reputazione in sistemi distribuiti non strutturati o parzialmente strutturati. Questa funzionalità risponde all'esigenza, presente in diverse applicazioni distribuite, di garantire un livello minimo di cooperazione da parte dei partecipanti per evitare che comportamenti egoistici dei singoli agenti vadano a detrimento delle prestazioni dell'intero sistema. L'approccio teorico scelto per analizzare questa problematica è stato quello proposto dalla teoria dei giochi evolutiva. Il sistema proposto nel lavoro di tesi di laurea, pensato per sistemi di condivisione delle risorse totalmente non strutturati, è stato ulteriormente raffinato nel corso del dottorato di ricerca e ha portato ad una formulazione generale del problema della gestione della reputazione. L'approccio proposto è stato ulteriormente specializzato per i sistemi orientati a servizi, ed ha portato alla definizione di una nuova architettura gerarchica per la gestione della reputazione.

Ambient Intelligence.

Nel corso del dottorato il principale argomento di ricerca è stato l' Ambient Intelligence (Aml), un nuovo paradigma che pone l'utente al centro di un ambiente pervaso da dispositivi elettronici con l'obiettivo di soddisfarne le esigenze. I sistemi distribuiti considerati sono stati le reti di sensori wireless (WSN), ideali per realizzare un ambiente intelligente, grazie alla loro economicità e alla loro bassa intrusività. La tesi di dottorato ha riguardato la progettazione l'architettura di un sistema di Aml che sfrutta le WSN per monitorare sia le grandezze ambientali di interesse che le azioni dell'utente. L'analogia utilizzata è quella dei sistemi biologici complessi, in cui un sistema nervoso periferico si occupa di raccogliere informazioni sensoriali grezze e di effettuare delle pre-elaborazioni basilari, mentre un sistema nervoso centrale si occupa di portare a termine delle elaborazioni di più alto livello. Il sistema proposto è basato su una architettura cognitiva multi livello in grado di estrarre conoscenza a partire dai dati sensoriali grezzi, attraverso diversi livelli crescenti di astrazione. In questo modello si sfrutta la capacità di calcolo dei nodi sensori per la generazione di modelli delle grandezze ambientali di interesse. Sulla base di questa architettura è stato realizzato un sistema di inferenza basato su reti bayesiane, in grado di effettuare la fusione di informazioni provenienti da molti sensori eterogenei a fronte del rumore. Questo sistema di inferenza è stato reso autonomo, introducendo la capacità di valutare le proprie prestazioni e di modificare la struttura stessa della rete bayesiana sulla base della propria efficacia e dei consumi energetici dei dispositivi sensoriali. L'esperienza maturata negli anni di dottorato sulle tematiche proprie dell'Aml ha portato alla progettazione e realizzazione di un testbed dimostrativo, per il supporto allo sviluppo e alla valutazione sperimentale di applicazioni di Aml basate su WSN per il risparmio energetico negli edifici. La tematica del risparmio

energetico a livello di edifici e di rete di distribuzione di energia basata su smart grid ha portato ad applicare le tecniche classiche dell'intelligenza artificiale all'ottimizzazione energetica.

Reti di sensori wireless.

Le reti di sensori wireless sono state studiate principalmente in quanto tecnologia sensoriale pervasiva adatta allo sviluppo di sistemi di Ambient Intelligence. L'esperienza acquisita in questo campo di ricerca ha tuttavia consentito di studiare le potenzialità di questa tecnologia in altri campi applicativi, come ad esempio il monitoraggio di ambienti marini, nonché nell'ambito della sicurezza informatica per la generazione di numeri casuali a partire da misure sensoriali reali.