

# Curriculum Vitae

## INFORMAZIONI PERSONALI

**Nome** MARCO  
**Cognome** MORANA  
**Recapiti** DIID, viale delle scienze, ed. 6, III piano  
**E-mail** marco.morana@unipa.it

## FORMAZIONE TITOLI

**(Aprile 2007) Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica per i Sistemi Intelligenti**, Università degli Studi di Palermo  
Tesi dal titolo "*Studio di tecniche per la gestione di collezioni fotografiche personali basata sul contenuto*".  
Voto di laurea: 110/110 e lode

**(Aprile 2011) Dottorato di Ricerca**, Università degli Studi di Palermo  
Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica.  
Tesi di dottorato dal titolo "*Image and face analysis for personal photo organization*".

## ATTIVITA' DIDATTICA

**(2008 - 2016) 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.

**(2012 - 2014) Supporto alla didattica**, Università degli Studi di Palermo  
Tra gli A.A. 2012-2013 e 2013-2014 ha curato le esercitazioni dei corsi di Sistemi Operativi, Programmazione Avanzata e Progettazione del Software, Basi di Dati e Progettazione del Software per il corso di Laurea in Ingegneria Gestionale e Informatica, presso l'Università degli Studi di Palermo.

**(2014 - 2016) Supporto alla didattica**, Università degli Studi di Palermo  
Tra gli A.A. 2014-2015 e 2015-2016 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.

**(2012 - 2013) Docente a contratto**, Università degli Studi di Palermo  
Contratto di docenza per il corso di Sistemi Operativi (6 CFU) presso l'Università degli Studi di Palermo, Facoltà di Ingegneria, Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale e Informatica (sede di Agrigento).

**(2012 - 2013) Docente a contratto**, Università degli Studi di Palermo  
Contratto di docenza per il corso di Programmazione avanzata e progettazione del software (3 CFU) presso l'Università degli Studi di Palermo, Facoltà di Ingegneria, Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale e Informatica (sede di Agrigento).

**(2013 - 2014) Docente a contratto**, Università degli Studi di Palermo  
Contratto di docenza per il corso di Algoritmi e Strutture Dati (6 CFU) presso l'Università degli Studi di Palermo, Facoltà di Ingegneria, Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale e Informatica (sede di Agrigento).

**(2016 - 2017) Docente**, Università degli Studi di Palermo  
Nell'A.A. 2016-2017 è docente del corso di Algoritmi e Metodi di Ottimizzazione (9 CFU) per il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale e Informatica presso l'Università degli Studi di Palermo.

## RICERCHE FINANZIATE

Partecipazione ai seguenti progetti finanziati:

(Apr 2008 - Mar 2011) Progetto MIUR, L. 297, Università degli Studi di Palermo  
Progetto FRASI - FFramework for Agent-based Semantic-aware Interoperability, finanziato dal MIUR sulla misura 297.

(Gen 2011 - Giu 2014) Industria 2015, Università degli Studi di Palermo.  
Progetto SeNSori - SEnsor Node as a Service for hOme and buildings eneRgy saving, finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico nell'ambito del programma Industria 2015 - Nuove Tecnologie per il Made in Italy.

(Set 2011 - Nov 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.

(Ott 2013 - Dic 2015) PON Ricerca & Competitività 2007-2013, Università degli Studi di Palermo.  
Progetto PESCA TEC - Sviluppo di una pesca siciliana sostenibile e competitiva attraverso l'innovazione tecnologica, finanziato dal MIUR nell'ambito del Programma Operativo Nazionale Ricerca & Competitività 2007-2013.

## **INCARICHI / CONSULENZE**

**(Giu 2011 - Dic 2011) Contratto di collaborazione a progetto**, Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica, Sicilia AgroBio e Pesca ecocompatibile SCaRL.  
Progettazione e realizzazione di una piattaforma ICT per la gestione dei laboratori di ricerca nel settore agro-alimentare.

**(Apr 2011 - Dic 2011) Contratto di collaborazione a progetto**, InformAmuse S.r.l.  
Consulenza scientifica di tipo specialistico relativa al progetto di ricerca denominato CASHMA (Context Aware Security by Hierarchical Multilevel Architectures), con riferimento alla tematiche di fusione multi biometrica, di biometria debole (soft biometrics), con lo studio di tratti biometrici non particolarmente distintivi e autenticazione debole (soft authentication).

## **ATTIVITA' SCIENTIFICHE**

Ha collaborato all'organizzazione dei seguenti eventi:

**RealWine 2008**, Università degli Studi di Palermo.  
First Workshop on Wireless sensor Networks For REAL Life Applications. Componente dell'organizing committee e web manager.

**Sustalnet 2011**, IMT Institute for Advanced Studies, Lucca.  
Sustalnet 2011, the First International Workshop on Sustainable Internet and Internet for Sustainability.  
Componente dell'organizing committee e web manager.

**PerSeNS 2013**, San Diego, California.  
PerSeNS 2013, the Ninth IEEE International Workshop on Sensor Networks and Systems for Pervasive Computing.  
Componente dell'organizing committee e web manager.

**SustainIT 2013**, Università degli Studi di Palermo.  
SustainIT 2013, the Third IFIP Conference on Sustainable Internet and ICT for Sustainability.  
Componente dell'organizing committee e web manager

**I-CiTies 2015**, Università degli Studi di Palermo.  
CINI Annual Workshop on ICT for Smart Cities & Communities. Componente dell'organizing committee e publicity chair.

Ha svolto **attività di revisione per conferenze e riviste nazionali ed internazionali**, tra cui: Expert Systems with Applications (Elsevier), Biologically Inspired Cognitive Architectures (Elsevier), IEEE International Conference on Communication (IEEE ICC), IEEE International Workshop on Sensor Networks and Systems for Pervasive Computing (IEEE PerSeNS), IFIP Conference on Sustainable Internet and ICT for Sustainability (SustainIt), International Conference on Pervasive and Embedded Computing and Communication Systems (PECCS), International Conference on Image Analysis and Processing (ICIAP).

## **AMBITI DI RICERCA**

L'attività scientifica e di ricerca si colloca nell'ambito dell'analisi dei dati, approfondendo lo studio di metodi di intelligenza artificiale, pattern recognition e machine learning. I risultati ottenuti sono riportati nei lavori pubblicati su riviste o atti di congressi internazionali e citati in articoli del settore.

### **Gestione automatica di collezioni di immagini**

Nel corso del triennio di Dottorato, l'attività di ricerca è stata focalizzata sull'approfondimento di tematiche relative all'analisi automatica di immagini digitali in base al loro contenuto informativo e, più in particolare, sullo studio di tecniche per la gestione automatica di collezioni fotografiche personali. Molti dei sistemi descritti in letteratura richiedono un contributo dell'utente nella fase di annotazione o addirittura un'interazione costante tra utente e sistema per il refinement della classificazione. L'obiettivo della ricerca è stato quello di sviluppare un insieme di tecniche per consentire all'utente di organizzare e gestire, in modo del tutto automatico, le proprie collezioni di immagini sfruttando informazioni fondamentali quali la presenza di un determinato soggetto all'interno della foto contestualmente all'individuazione del momento e del luogo in cui la foto è stata scattata. A tal fine, sono state ideate nuove tecniche l'individuazione, normalizzazione, descrizione e riconoscimento dei volti presenti in un'immagine. Sono stati realizzati metodi per la descrizione automatica delle immagini sia sfruttando caratteristiche globali (i.e., colore e tessitura) che informazioni più strettamente legate al contesto di riferimento, quali ad esempio la caratterizzazione dei vestiti indossati dal soggetto individuato o del background rappresentato nella foto. Le informazioni estratte sono state utilizzate per la realizzazione di un sistema che, attraverso tecniche di data association, effettua la re-identificazione delle persone all'interno dell'album fotografico sfruttando l'organizzazione temporale della collezione. Sulla base delle ricerche effettuate, è stato realizzato un sistema completo per la gestione automatica degli album personali, successivamente ottimizzato per la organizzazione automatica di immagini su dispositivi dalle limitate capacità computazionali.

### **Ambient Intelligence**

Alcune delle principali tecniche di analisi intelligente dei dati trovano naturale applicazione in diversi settori. L'attività di ricerca svolta nel periodo subito successivo al triennio di Dottorato ha riguardato principalmente lo studio di metodi di analisi in un contesto di Ambient Intelligence. L'Ambient Intelligence, Aml, è un recente paradigma applicativo che, sfruttando tecniche mutuata dall'Intelligenza Artificiale, intende fornire un supporto tangibile alla vita quotidiana dell'essere umano, ponendo

l'utente al centro di un sistema pervasivo in grado di soddisfarne tutte le necessita. Affinché un sistema di Aml sia funzionale, occorre che esso sia quanto piu trasparente possibile all'utente. Il sistema deve essere quindi in grado di monitorare, e conseguentemente apprendere, le abitudini degli occupanti dell'ambiente osservato senza che questi debbano, volontariamente o inconsciamente, modificare il proprio comportamento in funzione del sistema stesso. In particolare, SmartBuildings e un sistema di Ambient Intelligence per il monitoraggio e il controllo di grandi complessi di edifici, al fine di ottimizzarne la gestione energetica, garantendo al contempo livelli soddisfacenti di benessere degli occupanti. L'architettura del sistema SmartBuildings prevede tre livelli logici con diverse funzionalita. Il livello piu basso e caratterizzato dall'uso di numerosi sensori ed attuatori, realizzati con tecnologie eterogenee, in grado di monitorare l'ambiente ed agire su di esso modificandone lo stato. Al livello intermedio sono implementate alcune funzionalita di controllo reattivo nonché tutte le interfacce necessarie per la comunicazione con le diverse reti impiegate al livello sottostante. Il livello piu alto racchiude le funzionalita intelligenti ed e responsabile del coordinamento delle componenti di piu basso livello. I sensori utilizzati sono in grado di fornire un flusso continuo di informazioni di basso livello relative allo stato dell'ambiente (es. temperatura, umidita, luminosita, presenza dell'utente). Al fine di gestire tali dati in modo consistente, sono stati realizzati alcuni moduli intelligenti basati su tecniche di information fusion. In particolare, sono stati presentati dei sistemi di inferenza, basati su reti bayesiane, in grado di effettuare la fusione di informazioni di basso livello provenienti da sensori rumorosi e produrre informazioni aggregate di alto livello. Al fine di garantire alti livelli di usabilita del sistema, si e affrontata la necessita di disporre di interfacce avanzate che consentissero all'utente di interagire in modo naturale con il sistema di Aml. In questo ambito sono stati prodotti degli algoritmi per consentire all'utente di interagire con il sistema di Ambient Intelligence compiendo dei semplici gesti (es. mano aperta, mano chiusa, mano alzata, etc.) che, attraverso il sensore di movimento Kinect, vengono acquisiti, interpretati e trasformati in comandi complessi quali ad esempio chiudi la tenda, accendi il condizionatore, spegni la luce. Un ulteriore metodo di interazione gestuale e basato sull'individuazione della mano dell'utente, e la descrizione della stessa attraverso un vettore caratteristico che ne cattura l'aspetto. La forma della mano viene quindi codificata ed interpretata come simbolo di una grammatica che esprime un insieme di comandi per gli attuatori del sistema di Ambient Intelligence.

### **Riconoscimento delle attivita e profilazione degli utenti**

Tra le numerose problematiche aperte collegate all'Ambiente Intelligence, un settore di particolare rilievo e quello relativo allo studio di metodi automatici per il riconoscimento delle attivita compiute dagli utenti. Gli algoritmi sviluppati sono basati sull'utilizzo di un innovativo sensore di movimento, tramite cui e possibile ottenere rappresentazioni 3D della scena osservata. I metodi per il riconoscimento delle attivita compiute dall'utente possono essere considerati come moduli intelligenti che, cooperando con altri apparati sensoriali, forniscono, con un certo grado di incertezza, informazioni su cio che l'utente sta facendo. Il riconoscimento della attivita e stato effettuato attraverso algoritmi probabilistici che, basandosi sulle informazioni acquisite dal sensore Kinect, sono in grado di creare dei modelli comportamentali utili a discriminare le diverse attivita svolte. I sistemi realizzati sono basati sull'identificazione di alcuni punti del corpo umano particolarmente significativi per la descrizione dei movimenti compiuti dall'utente. Su tale insieme di punti viene applicato un algoritmo di clustering volto ad individuare le posture piu significative; tali posture sono quindi validate utilizzando un insieme di classificatori binari e successivamente utilizzate come input di un algoritmo basato sugli Hidden Markov Models. E stata dimostrata l'applicabilita di tale metodo in un contesto di Ambient Intelligence. Lo stesso approccio e stato inoltre esteso al problema del riconoscimento di un utente in base a feature di alto livello, quali ad esempio il suo modo caratteristico di camminare.

### **Social Sensing**

Negli ultimi anni, il sempre piu diffuso utilizzo dei social network non ha contribuito soltanto allo sviluppo di un nuovo modo di interagire nell'ambito delle cosiddette comunita virtuali, ma ha di fatto sancito la nascita di nuovi modelli di diffusione delle informazioni. Il social sensing rappresenta una innovativa tematica di ricerca il cui principio fondante e il fatto di considerare l'utente come un "sensore" capace di fornire informazioni in tempo reale su tutto cio che lo circonda. La grande quantita di dati condivisi dagli utenti attraverso i social network contiene infatti un gran numero di informazioni implicite che possono essere utilizzate per inferire nuova conoscenza. E stato ad esempio dimostrato che, nel caso di eventi improvvisi e particolarmente importanti che interessano un gran numero di cittadini (terremoti, eventi sportivi), le notizie condivise dai diretti interessati attraverso i social network, viaggiano molto piu velocemente di quelle diffuse dai tradizionali mezzi di informazione. In questo scenario sono stati sviluppati algoritmi per l'analisi in tempo reale dei dati condivisi su Twitter al fine di individuare i topic piu rilevanti dal punto di vista dell'utente. E stato presentato un sistema di topic detection in Twitter basato sul frequent pattern mining, ovvero sull'individuazione di co-occorrenze di termini rilevanti all'interno di finestre temporali di ampiezza variabile.

### **ALTRE ATTIVITA**

**(Mar 2008 - Mar 2011) Borsa di studio**, Universita degli Studi di Palermo.

Borsa di studio post-lauream, della durata di 12 mesi, per attivita di ricerca dal titolo: "Realizzazione di architetture informatiche avanzate nell'ambito del progetto DIFA - Digitalizzazione della Filiera Agro-Alimentare", A.P.Q. Societa dell'Informazione - Regione Siciliana. Resp. Scientifico Prof. Giuseppe Lo Re.

**(Set 2009 - Feb 2011) Borsa di studio**, Consorzio S.I.R.I.O. - Sinergie per l'Innovazione nella Ricerca nell'Industria e nelle Organizzazioni.

Borsa di studio post-lauream, della durata di 18 mesi, per il corso di formazione "Es- perto di Piattaforme Distribuite Orientate ai Servizi" nell'ambito del progetto di ricerca industriale F.R.A.S.I. - FFramework for Agent-based Semantic-aware Interoperability. Resp. Scientifico Prof. Giuseppe Lo Re.

**(Apr 2012 - Mar 2014) Assegno di Ricerca**, Universita degli Studi di Palermo

Assegno di ricerca, di durata biennale, su "Metodi per l'analisi dei dati e l'estrazione di pattern da dati sensoriali non strutturati" presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica, Gestionale, Informatica, Meccanica dell'Universita degli Studi di Palermo. Attivita di ricerca nell'ambito del Progetto SmartBuildings - Un sistema di Ambient Intelligence per l'ottimizzazione delle risorse energetiche in complessi di edifici - POR FERS Sicilia 2007-2013 - linea di intervento 4.1.1.1. Resp. Scientifico Prof. Giuseppe

Lo Re.

**(Giu 2014 - Dic 2015) Assegno di Ricerca**, Università degli Studi di Palermo

Assegno di ricerca, della durata di 18 mesi, su "Metodi di analisi dei dati per il social networking" presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica, Gestionale, Informatica, Meccanica dell'Università degli Studi di Palermo. Resp. Scientifico Prof. Salvatore Gaglio.