



CURRICULUM VITAE

MARCO COGONI, PhD

Regione S'Isba Manna
(Recapito postale: Via Galvani, 2)
09037 San Gavino Monreale (CA)
328 6988534
cogoni@gmail.com - marco.cogoni@crs4.it



► *esperienza formativa*

Dottorato di Ricerca presso il *Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Cagliari* nel 2003. Il lavoro di ricerca è stato svolto sotto la supervisione del Prof. Luciano Colombo nell'ambito della Fisica dei Semiconduttori; in particolare sono stati affrontati diversi problemi riguardanti la diffusione di difetti, nativi e non, all'interno della matrice cristallina di silicio. Nella tesi finale, intitolata: "*Diffusion Phenomena of Point and Small Defects in Silicon*", sono stati riportati i risultati originali ottenuti durante i tre anni di dottorato che hanno dato luogo a quattro lavori distinti, basati sull'utilizzo di tecniche computazionali avanzate.

Laurea in Fisica ad indirizzo Teorico con votazione 108/110 nell'Anno Accademico 1998/99 con una tesi nel campo della Meccanica Statistica dei Sistemi Disordinati con il Prof. Enzo Marinari dal titolo: "*Caos in temperatura nei vetri di spin*".

Maturità Scientifica nell'anno 1993/94 conseguita presso il Liceo Scientifico Statale G. Marconi di San Gavino M.le (CA).

► *esperienza lavorativa*

attività di ricerca

2015-a oggi - Ricercatore Expert CRS4 nel gruppo Data-Intensive Computing (ex Data Fusion) (Gianluigi Zanetti):

- OPTIMESH (ex DISMOD): sviluppo di un codice generico per l'ottimizzazione di percorsi interagenti su grafi bidimensionali e relativo studio teorico;
- Analisi statistica e modellazione a grafo di dati EEG in pazienti affetti da epilessia frontale notturna e gruppo di controllo, per verificare l'esistenza di una differente connettività fra le diverse aree cerebrali;
- Analisi statistica di big data da piattaforme eterogenee:
 - caso di informazioni provenienti dalla diagnostica di un cluster di calcolo parallelo;
 - dati provenienti da laboratori clinici automatizzati

Marco Cogoni - 328 6988534 - cogoni@gmail.com

2012-2015 - Ricercatore Expert CRS4 nel gruppo Data Fusion (Gianluigi Zanetti):

- Studio e realizzazione di un sistema di color matching, basato su un decisore bayesiano, per un dispositivo biomedicale;
- Progetto Dismod: modellazione e realizzazione di un sistema per l'allocazione ottimale delle richieste di servizi su una rete di calcolo al variare della distribuzione delle risorse. La modellazione è basata sulla teoria dei grafi mentre l'ottimizzazione implementa un multiobjective Simulated Annealing;
- Progetto Flash: Ideazione, sviluppo e Implementazione di un algoritmo per studi di associazione genomica (GWAS) basati sull'inferenza di aplotipi;
- Analisi statistica e modellazione a grafo di dati EEG in pazienti affetti da epilessia frontale notturna e gruppo di controllo, per verificare l'esistenza di una differente connettività fra le diverse aree cerebrali;
- Analisi statistica di big data da piattaforme eterogenee: il caso di informazioni provenienti dalla diagnostica di un cluster di calcolo parallelo.

2008-2012 - Ricercatore Base CRS4 nel gruppo Energie Rinnovabili (Bruno D'Aguanno).

- Ricerca sull'ottimizzazione di impianti solari a concentrazione a torri multiple: presentazione domanda Brevetto Italiano;
- Sviluppo di metodi di simulazione (Molecular Dynamics e Montecarlo) su larga scala applicabili a membrane polimeriche, in particolare in relazione alle Celle a Combustibile;
- Sviluppo e affinamento di potenziali d'interazione interatomici per l'acqua;
- Visiting scientist (2 mesi) all'Università di Bochum, Dipartimento di Chimica, per collaborazione con il gruppo del Prof. Klaus Merz: applicazione di metodi di dinamica molecolare per la predizione della stabilità di cristalli molecolari in particolare per valutare gli effetti di scambio isotopico.

2007-2008 - Vincitore di una Borsa Regionale Master and Back

- presso il Laboratoire de Mécanique de Lille (Francia). Percorso formativo organizzato con il Dr Marco Mulas del CRS4 e a Lille con Jean-Philippe Laval e Berengere Dubrulle (Saclay – Univ. Paris XI). Il lavoro della durata di quindici mesi è stato rivolto allo studio dei fenomeni turbolenti nei fluidi e nei mezzi granulari tramite strumenti di meccanica statistica del non equilibrio, simulazioni numeriche e verifica sperimentale in galleria del vento.

2005-2007 - Post-doc universitario triennale

- presso il *Dip. di Scienza dei Materiali dell'Università di Milano Bicocca* all'interno del gruppo di ricerca del Prof. Leo Miglio. Attività di ricerca incentrata sulla simulazione numerica della crescita di superfici di silicio (mono e policristallino) tramite deposizione di specie chimiche di tipo silano. Simulazioni numeriche ab-initio (VASP, Quantum Espresso) e tight-binding accelerato con tecniche TAD (Temperature Accelerated Dynamics) tramite codice autonomamente sviluppato in linguaggio Fortran/BLAS.

2003-2004 - Post – Doc universitario annuale

- della durata di un anno presso il *Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Cagliari* con il Prof. Luciano Colombo volto a proseguire il lavoro di ricerca effettuato durante il Dottorato.

2000-2001 - Borsa Post-lauream annuale

- presso il *Laboratoire de Physique Théorique et Modèles Statistiques* dell'Università di Paris-Sud (Orsay) durante il quale si è continuato il lavoro iniziato durante la tesi di laurea sotto la supervisione del Prof. Marc Mezard estendendo i risultati per il caos in temperatura per ulteriori modelli di vetro di spin. Questo periodo di soggiorno di ricerca all'estero è stato **finanziato grazie all'assegnazione di una Borsa di Studio della Regione Sardegna.**

attività di insegnamento

2003 - **Tutorato (50 ore)** per il corso di Fisica Generale I (Prof. Giorgio Concas) del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica dell'Università di Cagliari.

2002 - **Docenza informatica (20 ore)**: Insegnamento del sistema operativo Digital Unix, scripting per automazione e principali applicazioni, per conto del Comune di Cagliari.

2002-2004 - **Preparazione, correzione scritti e assistenza** agli esami di Fisica II per Ingegneria (Prof. Luciano Colombo).

2008-2009 - **Docenza Progetto Sardegna Sostenibile (100 ore)**, su energia rinnovabile rivolto agli insegnanti delle scuole superiori della Sardegna.

2008-2009 - **Divulgazione scientifica** e partecipazione a vari convegni e conferenze per conto del **CRS4** sul tema delle energie rinnovabili, in particolare sul solare termodinamico.

2008 - **Progettazione** per conto di **ISFORAPI** del Master sulle energie rinnovabili (T.E.R.S.O.).

2009 - **Docenza (30 ore)** corso *Tecniche e Basi Fisiche del Fotovoltaico* all'interno del Master sulle energie rinnovabili (T.E.R.S.O.) per conto di **ISFORAPI**.

2011 - **Docenza (20 ore)** corso *Solare Termodinamico* all'interno del Master S.O.S.T.A. per conto di **ISFORAPI** e **Area Science Park di Trieste**.

attività professionale

2008 - **Collaborazione** con la società Laboratorio Scienza SRL per l'ideazione e la realizzazione di tavole informative didattiche su molteplici aspetti della scienza di base.

2009 - **Premiazione StartCup Sardegna 2009** Progetto Thermovolt: raffrescamento pannelli fotovoltaici con riscaldamento acqua sanitaria.

► *partecipazione a scuole*

-
- **X Seminario Nazionale di Fisica Teorica SNFT-2001** dedicato alle Teorie di Campo Conformi a Parma della durata di due settimane.
 - **Scuola di Calcolo Parallelo organizzata dal CINECA** a Casalecchio di Reno nel 2002 della durata di due settimane.
 - **Scuola di Fisica Teorica dello stato solido 2003**, Fai della Paganella (due settimane)

► *pubblicazioni scientifiche*

- Ultrametricity of optimal transport substates for multiple interacting paths over a square lattice network, M. Cogoni, G. Busonera, G. Zanetti, *Physical Review E Rapid Communications American Physical Society* pages 030108 vol. 95 - march 2017
- Transition to congestion in communication/computation networks for near-optimal and sub-optimal resource management via Montecarlo simulations, M. Cogoni, G. Busonera, G. Zanetti, *Journal of Network and Computer Applications Elsevier* – 2016 - arXiv:1412.4071
- Spectral coherence analysis in EEG nocturnal epilepsy recordings, G. Busonera, M. Cogoni, M. Puligheddu, F. Marrosu, G. Zanetti, *Journal of sleep research*, pages 160 vol. 25 – 2016
- Graph-theoretic analysis of nocturnal EEG recordings for NFLE patients and controls, M. Cogoni, G. Busonera, M. Puligheddu, F. Marrosu, G. Zanetti, *Journal of sleep research*, pages 254 vol. 25 – 2016
- Critical phenomena in communication/computation networks with different topologies and optimal resources allocation, Marco Cogoni, Giovanni Busonera, Paolo Anedda, Gianluigi Zanetti, *Journal of Physics: Conference Series (JPCS - IOP 2014)*
- "A Look into the mind of entrepreneurs and students: An exploration of knowledge structures", M. Loi, M. Cogoni, C.M. Di Guardo - Capitolo del libro: *ORGANIZING FOR GROWTH: THEORIES AND PRACTICES* (p. 386) ISBN-10: 1502474891
- "Entrepreneurs' and Students' Knowledge Structures: A Journey into Their Entrepreneurial Mindset", M. Loi, M. Cogoni, C.M. Di Guardo - *SSRN Electronic Journal* 01/2014 [SSRN 2430799]
- "Optimization of Heliostat Fields for Solar Tower Systems", Lorenzo Pisani, Marco Cogoni, Bruno D'Aguanno, Erminia Leonardi - *International Symposium of SolarPaces 2012* – 2012
- "A powerful computational crystallography method to study ice polymorphism", Marco Cogoni, Bruno D'Aguanno, Liudmila N. Kuleshova, Detlef W. M. Hofmann - *J. Chem. Phys.* pages 204506 (1--10) vol. 13
- "CRS4-2: a numerical code for calculating solar field performances for solar tower plants", Erminia Leonardi, Marco Cogoni, Lorenzo Pisani, Bruno D'Aguanno *Book of Abstracts of the 17-th International symposium of SolarPaces* - 2010
- "Analysis of solar tower systems for high territory exploitation", Lorenzo Pisani, Marco Cogoni, Erminia Leonardi, Bruno D'Aguanno *Book of Abstract of the 17-th International symposium of SolarPaces* - 2010
- "Temperature and pressure in computational crystallography: a case study of ice", Detlef W. M. Hofmann, Marco Cogoni, Liudmila N. Kuleshova, Bruno D'Aguanno - *Acta Cryst. A. Foundations of Crystallography* pages s74--s75 vol. A66 - 2010
- "Diffusion of Small Self-Interstitial Clusters in Silicon: Temperature-Accelerated Tight-Binding Molecular Dynamics Simulations", M. Cogoni, B.P. Uberuaga, A.F. Voter, L. Colombo, *Phys. Rev. B* 71, 2005.
- "Investigating Rare Diffusion Events in Silicon by Temperature-Accelerated Tight-Binding Molecular Dynamics", M. Cogoni, arXiv:0710.1428v1 [cond-mat.mtrl-sci].

Marco Cogoni - 328 6988534 - cogoni@gmail.com

- "Atomistic Study of Small Boron Interstitial Clusters Dissolution in c-Si", M. Cogoni, A. Mattoni, L. Colombo, F. Montalenti, B.P. Uberuaga, A.F. Voter, Applied Physics Letters 87, 191912, 2005.
- "Properties of Steady States of Homogeneous and non-Homogeneous Turbulent Channel Flows", M. Cogoni, J-P Laval, B. Dubrulle, non pubblicato.
- "Binding sites for SiH₂/Si(001): A combined ab initio, tight-binding, and classical investigation" S. Cereda, F. Montalenti, M. Cogoni, D. Branduardi, M.W. Radny, P.V. Smith and Leo Miglio, Surface Science, Vol 600, 19, 2006.
- "Temperature Accelerated Tight-Binding Dynamics", M. Cogoni, EUROPHYSICS CONFERENCE ABSTRACTS ECA, Vol.28-D, P.86, 2004
- "Autocorrelation Phenomena in Defect Diffusion Trajectories in Silicon", M. Cogoni, L. Colombo, non pubblicato.
- "Temperature Chaos in Short and Long Ranged Interaction Spin Glasses", M. Cogoni, E. Marinari, G. Parisi, non pubblicato.
- "Temperature Chaos in Bethe Lattice Spin Glasses", M. Cogoni, M. Mezard, non pubblicato.

► *comunicazioni a convegni e conferenze*

-
- IC-MSQUARE 2014, Madrid, Spain, August 28-31, 2014: Oral presentation "Critical phenomena in communication/computation networks with different topologies and optimal resources allocation"
 - Startup and Restart Strategies Tel Aviv - Oral presentation, Israel – March 9 – 11, 2014
 - SMALL MOLECULES IN INTERACTIONS INTERNATIONAL SYMPOSIUM - MARCH 2012 Bochum, Germany: Poster "Rapid MD-based conformer discovery method for small molecules in water".
 - XXIII Convegno di Fisica Teorica e Struttura della Materia di Fai della Raganella (18-21 Aprile 2004): Poster "Temperature-Accelerated Tight-Binding Dynamics".
 - INFMeeting 2004, Genova 8-10 Giugno: Poster "Boron Interstitial Cluster Dissolution Kinetics by Temperature Accelerated Dynamics".
 - First CADRES Workshop, Santa Tecla, Catania, ITALY, September 26-28, 2004: Presentazione orale "On the Diffusion of Small Self-Interstitial Clusters in Silicon".
 - Materials Research Society – Fall 2003 Meeting: Poster "A critical re-addressing of silicon self-diffusion based on temperature accelerated tight-binding molecular dynamics".
 - XIII Workshop on Computational Materials Science, Geremeas 13-18 Settembre 2003: Poster "Temperature Accelerated Dynamics Applied to Covalently Bonded Materials".
 - Silicon Workshop Genova 12-14 Febbraio 2003: Presentazione orale "Autocorrelation Factors for Point Defect Diffusion in Crystalline Silicon".

- Materials Research Society – Fall 2002 Meeting: Poster "Autocorrelation Effects in Silicon Native Defect Diffusion"
- LXXXVIII Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica, 26 Settembre – 1 Ottobre 2002, Alghero: Presentazione orale "Autocorrelation Effects in Diffusive Events in Silicon".
- XIII Workshop on Computational Materials Science, Villasimius 13-18 Settembre 2002: Poster "Meccanica Statistica dell'Autodiffusione in Silicio Cristallino".

► *competenze informatiche*

- Sistemi operativi utilizzati: UNIX, WINDOWS, MAC
- Linguaggi di programmazione: Python, bash, awk, GNUplot, PERL, FORTRAN, C/C++, LaTeX
- Tool di sviluppo: Pycharm, Ipython Notebook
- Librerie scientifiche: NUMPY, SCIPY, SYMPY, MATPLOTLIB, NETWORKX

► *lingue straniere*

- Inglese scritto e orale: livello C2
- Francese orale: livello B2

San Gavino Monreale, 3.5.2017

Marco Cogoni



Marco Cogoni - 328 6988534 - cogoni@gmail.com