



AL MAGNIFICO RETTORE
DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO

COD. ID: 5280

Il sottoscritto chiede di essere ammesso a partecipare alla selezione pubblica, per titoli ed esami, per il conferimento di un assegno di ricerca presso il **Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" dell'Università degli Studi di Milano**

Responsabile scientifico: **Dr.ssa Simona Achilli**

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

Cognome	Cardia
Nome	Roberto

OCCUPAZIONE ATTUALE

Incarico	Struttura
Post-Doc	Dipartimento di Fisica Università di Roma "Tor Vergata" Dipartimento di Fisica Università di Cagliari

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Titolo	Corso di studi	Università	anno conseguimento titolo
Laurea Magistrale o equivalente	Ingegneria Elettronica (quinquennale V.O.)	Università degli studi di Cagliari	2012
Specializzazione			
Dottorato Di Ricerca	Dottorato di Ricerca in FISICA (SSD FIS 03 – Fisica Teorica della Materia)	Università degli studi di Cagliari	2016
Master			
Diploma Di Specializzazione Medica			
Diploma Di Specializzazione Europea			
Altro			



ISCRIZIONE AD ORDINI PROFESSIONALI

Data iscrizione	Ordine	Città



LINGUE STRANIERE CONOSCIUTE

lingue	livello di conoscenza
Inglese	B2

PREMI, RICONOSCIMENTI E BORSE DI STUDIO

anno	Descrizione premio

ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA

Attività di Ricerca:

Mar 2021 – In Corso

Borsa di Ricerca: *Studio Teorico e Computazionale di Batterie al Sodio,*

Attività Svolta presso: Dipartimento di Fisica – Università di Roma “Tor Vergata”

Supervisore Scientifico: Prof.ssa Olivia Pulci (Tor Vergata) e Dr. Francesco Buonocore (ENEA)

Attività Principali: Simulazioni DFT, utilizzando il codice VASP e funzionali ibridi, della struttura elettronica (bande, DOS, energie totali ecc.) di ossidi di Sodio e metalli di transizione in fase bulk come possibili candidati come materiali per la realizzazione di elettrodi (anodi e catodi) per batterie Li-free.

Feb 2019 – Feb 2020

Borsa di Ricerca, *Data mining di database strutturali per la predizione di proprietà molecolari ed applicazioni alla dinamica molecolare,*

Attività Svolta presso: CRS4 (Centro Ricerca Sviluppo Studi Superiori in Sardegna) c/o Polaris: Parco Scientifico e Tecnologico - Loc. Piscina Manna, Building 1, 09050 Pula (CA) (Italy)

Supervisore Scientifico: Dr. Enrico Pieroni, Dr.ssa Maria Valentini

Attività Principali: Sviluppo e debug di codice in Python basato su tecniche di Machine Learning per la predizione e il calcolo di proprietà fisico-chimiche (solubilità, temperatura di fusione ecc.) partendo dalle caratteristiche puramente strutturali delle molecole.

Ott 2018 - Gen 2019

Borsa di Ricerca: *Proprietà Elettroniche, Ottiche e di Trasporto di Carica di un inibitore di beta-lattamasi non-beta-lattamico: il caso dell'Avibactam.*

Attività Svolta presso: Dipartimento di Fisica - Università di Cagliari c/o Cittadella Universitaria - 09042 Monserrato (Ca) (Italy).



Supervisore Scientifico: Prof. Matteo Ceccarelli.

Attività Principali: Calcolo, tramite metodi da principi primi, di proprietà elettroniche (e.g. affinità elettronica e energia di ionizzazione verticali) degli spettri di assorbimento e delle proprietà di trasporto elettronico dell'inibitore di *beta*-lattamasi AVIBACTAM sia allo stato isolato, sia nello stato legato alla proteina bersaglio (stato attivo)

Ott 2017 - Ott 2018

Borsa di Ricerca: *Proprietà di eccitazione elettronica ed ottiche di tetrameri di eumelanina in soluzione (Progetto EnAPSi: Energy Applications with Porous Silicon),*

Attività Svolta presso: Dipartimento di Fisica - Università di Cagliari c/o Cittadella Universitaria - 09042 Monserrato (Ca) (Italy).

Supervisore Scientifico: Prof. Guido Mula

Attività Principali: Calcolo di proprietà di stato fondamentale e di stato eccitato di tetrameri di eumelanina (nelle due principali forme, lineare e ciclica) tramite Time Dependent DFT, Many Body Perturbation Theory (MBPT) e Bethe-Salpeter Equation (BSE) e studio degli effetti di solvente sulle proprietà strutturali e di assorbimento ottico.

Gen 2017 - Ott 2017

Borsa di Ricerca: *Proprietà di eccitazione elettronica ed ottiche di tetrameri di eumelanina (Progetto EnAPSi: Energy Applications with Porous Silicon),*

Attività Svolta presso: Dipartimento di Fisica - Università di Cagliari c/o Cittadella Universitaria - 09042 Monserrato (Ca) (Italy).

Supervisore Scientifico: Prof. Guido Mula

Attività Principali: Calcolo di proprietà di stato fondamentale e di stato eccitato tramite metodi "ab initio" (DFT / TDDFT) di dimeri, trimeri e tetrameri di DHI (5,6-dihydroxyindole) in diversi stati di ossidazione, come possibili candidati come polimeri di eumelanina negli organismi viventi.

Mar 2016 - Dic 2016

Borsa di Ricerca: *Proprietà di eccitazione elettronica ed ottiche di monomeri di eumelanina (Progetto EnAPSi: Energy Applications with Porous Silicon),* Dipartimento

Attività Svolta presso: Dipartimento di Fisica - Università di Cagliari c/o Cittadella Universitaria - 09042 Monserrato (Ca) (Italy).

Supervisore Scientifico: Prof. Guido Mula, Prof. Giancarlo Cappellini

Attività Principali: Calcolo, tramite metodi DFT/TDDFT di proprietà di stato fondamentale e di assorbimento ottico di monomeri di DHI (5,6-dihydroxyindole) e relativi stati ossidati, quali potenziali "building blocks" dell'eumelanina nei sistemi viventi.



Gen 2016 - Mar 2016

Borsa di Ricerca: *Proprietà elettroniche e ottiche teoriche di molecole di interesse biologico*

Attività Svolta presso: Dipartimento di Fisica - Università di Cagliari c/o Cittadella
Universitaria 09042 Monserrato (Ca) (Italy).

Supervisore Scientifico: Prof. Giancarlo Cappellini

Attività Principali: Studio teorico delle proprietà elettroniche, ottiche e di trasporto di carica di biomolecole, nello specifico nucleobasi di DNA e RNA (Guanina in particolare) opportunamente funzionalizzate.

Calcolo delle proprietà di stato fondamentale e di stato eccitato tramite metodi da principi primi (DFT e TDDFT).

Mag 2012 - Gen 2013

Borsa di Ricerca: *Progetto ELDABI (ELettronica Deformabile per Applicazioni Biomediche).*

Attività Svolta presso: Dipartimento di Fisica - Università di Cagliari c/o Cittadella
Universitaria 09042 Monserrato (Ca) (Italy).

Supervisore Scientifico: Prof. Luciano Colombo, Prof. Claudio Melis

Attività Principali: Caratterizzazione (tramite dinamica molecolare classica utilizzando il codice LAMMPS) del processo di impiantazione di cluster d'oro in matrice polimerica in PolyDiMetilSyloxane (PDMS) e studio delle proprietà e dell'evoluzione micromorfologica del sistema polimerico impiantato.

Attività Didattiche:

Anno Accademico 2021/2022

Docente a Contratto per i corsi di Biofisica Propedeutica e Biofisica Applicata per il corso di laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia presso Facoltà di Medicina – Università di Cagliari

Anno Accademico 2020/2021

Docente a Contratto per i corsi di Biofisica Propedeutica e Biofisica Applicata per il corso di laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia presso Facoltà di Medicina – Università di Cagliari

29 Jul – 02 Aug 2019

Lecturer per la *Scuola Scientifica estiva “Molecular Modeling: Real Applications and New Approaches”*; 29 Jul 2019 - 02 Aug 2019. , Polaris: Parco Scientifico e Tecnologico - Loc. Piscina Manna, Edificio 2, 09050 Pula (CA) (Italy),

Titolo della Lecture: “Electronic excitations and optical properties of molecular systems”
e
“Optoelectronic properties of molecules using NWChem (or Gaussian).”

A.A. 2018-2019

Tutor Didattico, del corso di *Fisica Applicata e Fisica Medica per il C. d. L. in Medicina e Chirurgia*; Facoltà di Medicina, Università of Cagliari, Complesso Universitario di Monserrato - S.P. Monserrato-Sestu Km 0.700 09042 Monserrato (Cagliari) - Italy.



A.A. 2017-2018

Tutor Didattico, del corso di *Laboratorio di Fisica II (Elettromagnetismo applicato e Ottica)* per il C.d.L. in *Fisica*; Facoltà di Scienze, Università of Cagliari, Complesso Universitario di Monserrato - S.P. Monserrato-Sestu Km 0.700 09042 Monserrato (Cagliari) - Italy.

A.A. 2014-2015

Tutor Didattico, del corso di *Fisica per il C. d. L. in Odontoiatria e Protesi Dentaria*; Facoltà di Medicina, Università of Cagliari, Complesso Universitario di Monserrato - S.P. Monserrato-Sestu Km 0.700 09042 Monserrato (Cagliari) - Italy.

A. A. 2013-2014

Tutor Didattico, del corso di *Fisica Generale I per i C. d. L. in ingegneria chimica, meccanica e ambientale*; Facoltà di Ingegneria e Architettura, Università of Cagliari, Via Marengo 2 (Cagliari) - Italy e Complesso Universitario di Monserrato - S.P. Monserrato-Sestu Km 0.700 09042 Monserrato (Cagliari) - Italy.

Istruzione:

Mar 2017 - Mag 2017

Visiting Researcher presso *Université Catholique de Louvain, Institute of Condensed Matter and Nanosciences, Nanoscopic Physics Division (NAPS)*.

Chemin des Étoiles, 8 bte L7.03.01: B-1348 Louvain la- Neuve - Belgio.

Argomento di Ricerca: *Studio del codice FIESTA per calcoli su Eq. Bethe-Sapleter applicati a sistemi molecolari isolati, Calcolo di spettri di assorbimento BSE per derivati di PAHs*

Responsabile Scientifico: Prof. Gian-Marco Rignanese

Grant: COST Action MP1306 Materials, Physical and Nanosciences Modern Tools for Spectroscopy on Advanced Materials: a European Modelling Platform

Mar 2015 - Mag 2015

Visiting PhD Student presso *Université Catholique de Louvain, Institute of Condensed Matter and Nanosciences, Nanoscopic Physics Division (NAPS)*.

Chemin des Étoiles, 8 bte L7.03.01: B-1348 Louvain la- Neuve - Belgio.

Argomento d Ricerca: *Studio delle tecniche computazionali GW e Bethe-Salpeter Equation (BSE)*

Responsabile Scientifico: Prof. Gian-Marco Rignanese

Gen 2013 - Mar 2016

Dottorato di Ricerca in FISICA. SSD FIS 03 (Fisica della Materia)

Dipartimento di Fisica - Università degli Studi di Cagliari c/o Cittadella Universitaria, 09042 Monserratob(Ca), Italy.

Titolo della Tesi: *Computational Investigation on Polyaromatic Hydrocarbons in the Molecular and Solid Phase*

Relatore: Prof. Giancarlo Cappellini

2° Relatore: Dr. Giuliano Mallocci



Apr 2012

Laurea quinquennale a Ciclo Unico (V.O.) in Ingegneria Elettronica

Università degli Studi di Cagliari.

Titolo della Tesi: Studio Atomistico delle Proprietà Optoelettroniche di Nanocristalli Inorganici per Applicazioni Fotovoltaiche

Relatore: Prof. Luciano Colombo

ATTIVITÀ PROGETTUALE

Anno	Progetto

TITOLARITÀ DI BREVETTI

Brevetto

CONGRESSI, CONVEGNI E SEMINARI

Data	Titolo	Sede
13-17/09/21	(Talk) R. Cardia, G. Cappellini, M. Valentini, E. Pieroni “MercaptoBenzamide Inhibitors Effect on HIV NCp7 Protein: a DFT based structural study”	SIF National Congress 2021 (Roma), Italy
21-24/09/21	(Talk) R. Cardia, G. Cappellini, F. Buonocore, O. Pulci “First-principle approaches to model the doping effects on NaNiMnO2 cathodes”	Nanoinnovations 2021 (Roma), Italy
04-08/09/17	(Talk) R. Cardia, E. Pinna, G. Cappellini, G. Mula “Optical Absorption of Melanin: TDDFT Study and Open Questions”	ETSF Workshop 2017 - Frascati (Roma), Italy
29 / 05 / 17 – 1 / 06 / 17	(Talk) R. Cardia, G. Cappellini, E. Pinna, G. Mula “Optical absorption of Eumelanin Tetramers: a TDDFT Study.”	8th IPN Young Researchers Meeting 2017 - Cagliari, Italy
06-10/09/15	(Talk) R. Cardia, G. Mallocci, G. Cappellini “Effects of substitution and functionalization on the electronic, optical, and transport properties of polycyclic aromatic hydrocarbons”	PSI-K 2015 Conference - San Sebastian, Spain



12-16/05/14	(Talk) R. Cardia , G. Mallocci, A. Mattoni, G. Cappellini “Angular and Compact Dibenzochrysene: the Role of Functionalizations on their Electronic and Optical Properties”	ETSF Young Researchers Meeting - Roma, Italy
21-24/09/21	(Poster) R. Cardia , A. Mosca Conte, G. Cappellini, F. Buonocore, O. Pulci “Ti/Ni doping effects on formation energy and electronic structure of NaMnO ₂ cathodes”	Nanoinnovations 2021 (Roma), Italy
21-24/09/21	(Poster) R. Cardia , G. Cappellini, M. Valentini, E. Pieroni “Mercaptobenzamide inhibitors effects on HIV NCp7 protein: a DFT based structural study”	Nanoinnovations 2021 (Roma), Italy
11-14/09/18	(Poster) R. Cardia , A. Kumar, E. Pinna, F. Delogu, G. Cappellini, G. Mula. “Optical Properties of Different Eumelanin Protomolecules: The Effects of the Solvent”	Nanoinnovations 2018 (Roma), Italy
05-09/06/17	(Poster) P. Mocci, R. Cardia , G. Cappellini “Si-atoms substitutions in graphene nanoribbons: a study of electronic and optical properties”	ETSF Young Researchers Meeting - Taragona, Spain
29 / 05 / 17 – 1 / 06 / 17	(Poster) P. Mocci, R. Cardia , G. Cappellini “Electronic and optical properties of Si-atomssubstituted graphene nanoribbon”	8th IPN Young Researchers Meeting 2017 - Cagliari, Italy
20-23/09/16	(Poster) A. Kumar, R. Cardia , G. Cappellini. “Electronic and optical properties of nanometer sized chromophores in bacterial cellulose”	Nanoinnovations 2016 (Roma), Italy
14-18/06/15	(Poster) E. Molteni, G. Onida, R. Cardia , G. Cappellini. “Thymine adsorbed on the Silicon(001) surface: atomic and electronic properties”	7th School on Organic Electronics: from Semiconductors to Biomolecular Interfaces - Como, Italy
06-10/09/15	(Poster) G. Cappellini, R. Cardia , G. Mallocci “Computational investigation on the effect of halogen substitution on the electronic, optical, and transport properties of guanine”	PSI-K 2015 Conference - San Sebastian, Spain



04-06/05/15	(Poster) G. Cappellini, R. Cardia , G. Mallocci “Computational investigation on the electronic, optical and transport properties of hexathiapentacene in the molecular and solid phases”	Workshop on Computer Simulations for condensed phase systems: from correlated electrons to novel materials - Roma (CNR Headquarters), Italy
14-20/03/15	(Poster) G. Cappellini, R. Cardia , G.-M. Rignanese “Effects of perfluorination on the electronic, optical, and transport properties of polyaromatic hydrocarbons: pentacene and pyrene in the molecular and solid phase”	DPG Conference 2015 - Berlin, Germany

PUBBLICAZIONI

Libri
[titolo, città, editore, anno...]

Articoli su riviste
E. Molteni, G. Cappellini, R. Cardia , G. Onida, G. Mula “Eumelanin Adsorption on Silicon: Optical Properties of Si(001)-Adsorbed Eumelanin Tetrameric Protomolecules”, J. Phys. Chem. C 124 , 9376-9384, (2020) https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.0c01293
R. Cardia , G. Cappellini, M. Valentini, E. Pieroni “DFT Investigation on Mercaptobenzamide Inhibitors Effect on HIV Nucleocapsid 7 Protein”, Nuovo Cimento - Colloquia and Communications in Physics (Accepted), – (2022)
P. Mocci, R. Cardia , G. Cappellini, “A computational study on the electronic and optical properties of boron-nitride circumacenes” Phys. Chem. Chem. Phys. , 21 , 16302-16309, (2019) https://doi.org/10.1039/C9CP01038F
A. Antidormi, G. Aprile, G. Cappellini, E. Cara, R. Cardia , L. Colombo, R. Farris, M. d’Ischia M. Mehrabianian, C. Melis, G. Mula, A. Pezzella, E. Pinna, E. Redolfi Riva “Physical and Chemical Control of Interface Stability in Porous Si-Eumelanin Hybrids” J. Phys. Chem. C, 122 , 49, 28405-28415, (2018) https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.8b09728
P. Mocci, R. Cardia , G. Cappellini, “Si-atoms substitutions effects on the electronic and optical properties of coronene and ovalene”, New J. Phys. 20 , 113008, (2018) https://doi.org/10.1088/1367-2630/aae7f0



<p>A. Kumar, R. Cardia, G. Cappellini</p> <p>“<i>Electronic and Optical Properties of Chromophores from Bacterial Cellulose</i>”, <i>Cellulose</i> 25, 2191, (2018)</p> <p>https://doi.org/10.1007/s10570-018-1728-0</p>
<p>N. Dardenne, R. Cardia, J. Li, G. Mallocci, G. Cappellini, X. Blase, J.-C. Charlier, G.-M. Rignanese,</p> <p>“<i>Tuning Optical Properties of Dibenzochrysenes by Functionalization: A Many-Body Perturbation Theory Study</i>”, <i>J. Phys. Chem. C</i>, 121, 24480, (2017)</p> <p>https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.7b08601</p>
<p>E. Pinna, C. Melis, A. Antidormi, R. Cardia, E. Sechi, G. Cappellini, M. d’Ischia, L. Colombo, G. Mula,</p> <p>“<i>Deciphering Molecular Mechanisms of Interface Buildup and Stability in Porous Si/Eumelanin Hybrids</i>”, <i>International Journal of Molecular Science</i> 18, 1567 (2017)</p> <p>https://doi.org/10.3390/ijms18071567</p>
<p>L. Stagi, D. Chiriu, M. Scholz, C. Carbonaro, R. Corpino, A. Porcheddu, S. Rajamaki, G. Cappellini, R. Cardia, P. C. Ricci</p> <p>“<i>Vibrational and Optical Characterization of S-Triazine Derivatives</i>”, <i>Spectrochimica Acta - Part A</i> 183, 348 (2017)</p> <p>https://doi.org/10.1016/j.saa.2017.04.053</p>
<p>R. Cardia, G. Mallocci, G. Serra, A. Bosin, G. Cappellini</p> <p>“<i>Computational Investigation of Effects of Perfluorination on the Charge-Transport Properties of Polyaromatic Hydrocarbons</i>”, <i>Chemical Physics</i> 478, 8 (2016)</p> <p>https://doi.org/10.1016/j.chemphys.2016.06.015</p>
<p>R. Cardia, G. Mallocci, G.-M. Rignanese, X. Blase, E. Molteni, G. Cappellini</p> <p>“<i>Electronic and Optical Properties of Hexathiapentacene in the Gas and Crystal Phases</i>”, <i>Phys. Rev. B</i> 93, 235132 (2016)</p> <p>https://doi.org/10.1103/PhysRevB.93.235132</p>
<p>R. Cardia, G. Mallocci, A. Mattoni, G. Cappellini,</p> <p>“<i>Effects of TIPS-Functionalization and Perhalogenation on the Electronic, Optical, and Transport Properties of Angular and Compact Dibenzochrysene</i>”, <i>J. Phys. Chem. A</i> 118, 5170-5177 (2014)</p> <p>https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jp502022t</p>

<p>Atti di convegni</p>
<p>G. Cappellini R. Cardia, M. Valentini, E. Pieroni,</p> <p>“<i>Mercapto-Benzamide Inhibitors effects on HIV NCp7 Protein: a parameter-free DFT based structural study</i>”, <i>J. Phys.: Conf. Ser.</i> (ACCEPTED), (2022)</p>



P. Mocchi, **R. Cardia**, A. Bosin, G. Cappellini,

“*Opto-Electronic properties of BN-ring insertions in Circumacenes: The case of Coronene and Ovalene*”,
J. Phys.: Conf. Ser. **1548**, 012028, (2020)

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1548/1/012028>

P. Mocchi, **R. Cardia**, G. Cappellini,

“*A computational investigation on the electronic and optical properties of Coronene and its Boron-Nitride and perfluorinated counterparts*”,
J. Phys.: Conf. Ser. **1226**, 012016, (2019)

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1226/1/012016>

P. Mocchi, **R. Cardia**, G. Cappellini,

“*Inclusions of Si-atoms in Graphene nanostructures: a computational study on the ground-state electronic properties of Coronene and Ovalene*”,
J. Phys.: Conf. Ser. **956**, 012020, (2018)

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/956/1/012020>

R. Cardia, G. Mallocci, G. Serra, A. Bosin, G. Cappellini

“*Electronic and optical properties of functionalized polyaromatic hydrocarbons: a computational investigation on perfluorinated circumacenes*”,
SPIE Photonics VII Conference Proceedings 9895, 98950D (2016)

<https://doi.org/10.1117/12.2229744>

ALTRE INFORMAZIONI

Culture della Materia per SSD FIS 03 presso Dipartimento di Fisica - Università di Cagliari (2019-2022)

Le dichiarazioni rese nel presente curriculum sono da ritenersi rilasciate ai sensi degli artt. 46 e 47 del DPR n. 445/2000.

Il presente curriculum, non contiene dati sensibili e dati giudiziari di cui all'art. 4, comma 1, lettere d) ed e) del D.Lgs. 30.6.2003 n. 196.

RICORDIAMO che i curricula **SARANNO RESI PUBBLICI** sul sito di Ateneo e pertanto si prega di non inserire dati sensibili e personali. Il presente modello è già precostruito per soddisfare la necessità di pubblicazione senza dati sensibili.

Si prega pertanto di **NON FIRMARE** il presente modello.

Luogo e data: **Cagliari, 12 / 04 / 2022**