

INFORMAZIONI PERSONALI

Francesca Risplendi



Politecnico di Torino

Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia,
Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129, Torino (TO), Italy



+39 011-0904333



francesca.risplendi@polito.it

orcid.org/0000-0002-1277-6733

Genere: F | Data di nascita: [REDACTED] | Nazionalità: Italiana

ESPERIENZE LAVORATIVE

POSIZIONE ATTUALE

01/07/2018–Oggi

Ricercatore a tempo determinato di tipo A (RTDA)

Dipartimento di Scienza e Tecnologia Applicata del Politecnico di Torino, Torino (Italia)

Le sue attività di ricerca sono state principalmente dedicate all'indagine teorica di materiali nanostrutturati, superfici e interfacce per dispositivi fotovoltaici, sensori e memristori. Recentemente, i temi delle sue attività di ricerca si concentrano sulle membrane a osmosi inversa basate su materiali di grafene per la desalinizzazione dell'acqua e sull'elettrocatalisi mediante un approccio teorico. È autrice di oltre 20 articoli su riviste internazionali ad alto impatto, sottoposti a peer review, e ha co-supervisionato uno studente di dottorato e alcuni studenti magistrali.

POSIZIONI PRECEDENTI

01/01/2016–30/06/2018

Assegnista di Ricerca

Dipartimento di Scienza e Tecnologia Applicata del Politecnico di Torino, Torino (Italia)

Francesca Risplendi è impiegata come assegnista di Ricerca sotto la supervisione del Prof. G. Cicero presso il Dipartimento di Scienza e Tecnologia Applicata del Politecnico di Torino. Le sue attività di ricerca sono state principalmente dedicate all'indagine teorica di materiali nanostrutturati, superfici e interfacce per dispositivi fotovoltaici, sensori e memristori.

01/08/2014–31/12/2015

Assegnista di Ricerca

Dipartimento di Scienza e Ingegneria dei Materiali presso il Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (MA) (Stati Uniti)

Francesca Risplendi è impiegata come assegnista di Ricerca sotto la supervisione del Professor Jeffrey Grossman presso il Dipartimento di Scienza e Ingegneria dei Materiali presso il Massachusetts Institute of Technology a Cambridge (MA) negli Stati Uniti. Come Post-Doc, la sua attività è stata principalmente dedicata all'indagine teorica di nuovi materiali nanostrutturati per applicazioni fotovoltaiche. I suoi progetti riguardano principalmente:

- Progettare nuovi dispositivi fotovoltaici utilizzando il carbonio amorfo come materiale attivo;
- Studiare innovative eterogiunzioni basate su TMD da utilizzare in celle solari eccitoniche di terza generazione;
- Investigare questioni chiave legate alla migrazione di difetti intrinseci nelle perovskiti, sia nel bulk sia attraverso le superfici.

01/03/2012–01/09/2012

Visiting Student

Dipartimento di Scienza e Ingegneria dei Materiali presso il Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (MA) (Stati Uniti)

F. Risplendi ha preso parte a un progetto di scambio studentesco presso il Dipartimento di Scienza e Ingegneria dei Materiali presso il Massachusetts Institute of Technology (MIT) a Cambridge (MA) negli

Stati Uniti, finanziato dal progetto MITOR. Lo scopo del progetto era correlare, mediante approcci computazionali accurati, la struttura, il legame, la stechiometria e il contenuto di idrogeno del carbonio amorfo con le proprietà legate alle prestazioni dei pannelli fotovoltaici (PV), come la struttura elettronica e l'assorbimento ottico.

15/06/2011-30/11/2011

Visiting Student**Thomas Young Centre - Imperial college of London, Londra (Regno Unito)**

F. Risplendi ha vinto una borsa di ricerca junior (Junior Research Fellowship - JRF) fornita dal Thomas Young Centre (TYC), il centro di Londra per la teoria e la simulazione dei materiali, per una visita di ricerca collaborativa di 3 mesi presso l'Imperial College di Londra, sotto la supervisione del Dott. G. Mallia e del Prof. N. Harrison. L'obiettivo di questo progetto era studiare il legame delle piccole molecole con le superfici di ossidi metallici, comunemente impiegati nelle celle solari sensibilizzate da coloranti, in termini di geometria, stabilità, struttura e allineamento delle bande elettroniche, utilizzando simulazioni meccaniche quantistiche basate sulla teoria funzionale della densità pura e ibrida, per analizzare l'influenza sull'efficienza delle celle solari.

01/03/2010-31/12/2010

Borsista**Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica (DISMIC) del Politecnico di Torino, Torino (Italia)**

Nel marzo 2010, F. Risplendi ha vinto una borsa di studio presso il Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica (DISMIC) del Politecnico di Torino per studiare le proprietà meccaniche delle superfici di silicio funzionalizzate mediante approcci teorici. L'obiettivo principale di questo studio era comprendere come la funzionalizzazione delle superfici di micro e nano-cantilever influenzasse la loro flessione statica e le loro frequenze di risonanza. Sono state considerate self-assembled monolayer (SAM) costruiti a partire da molecole (nello specifico, propil-urea) capaci di interagire attraverso legami idrogeno come strati di funzionalizzazione. F. Risplendi ha utilizzato un approccio multiscala basato su un approccio combinato *ab initio* (DFT) ed elementi finiti (FEM). Con simulazioni *ab initio* a livello atomico, ha ottenuto accurate tensioni superficiali e costanti elastiche superficiali, che sono poi stati utilizzati come parametri di input per le simulazioni a elementi finiti (FEM) dei microcantilever funzionalizzati, permettendo di ottenere una stima quantitativa della flessione statica indotta dalla modifica superficiale e delle variazioni delle frequenze di risonanza dovute ai cambiamenti di rigidità.

**ISTRUZIONE E TITOLI
ACCADEMICI**

21/02/2014

**Dottorato di Ricerca in Dispositivi Elettronici
Politecnico di Torino, Torino (Italia)**

Titolo della Tesi di Dottorato: "*Nanostructured materials for photovoltaic applications: a theoretical study*". L'attività è stata svolta presso il Dipartimento di Scienza e Tecnologia Applicata del Politecnico di Torino. Supervisore: Prof. G. Cicero, Dipartimento di Scienza e Tecnologia Applicata del Politecnico di Torino;

02/02/2010

**Laurea Specialistica in Ingegneria Fisica
Politecnico di Torino, Torino (Italia)**

Titolo della Tesi di laurea specialistica: "*Silicon based cantilever functionalized with propyl-urea molecules: a theoretical investigation*". L'attività è stata svolta presso il Dipartimento di Fisica del Politecnico di Torino. Supervisore: Prof. G. Cicero, Dipartimento di Fisica del Politecnico di Torino.

14/12/2007

**Laurea Triennale in Ingegneria Fisica
Politecnico di Torino, Torino (Italia)****BREVETTI**

F. Risplendi è co-inventore del Brevetto Numero: 102018000010540, Data di Pubblicazione: 30 Ottobre 2020

PUBBLICAZIONI

Pubblicazioni più rilevanti

- Garino, N., Castellino, M., Sacco, A., Risplendi, F., Muñoz-Tabares, J. A., Armandi, M., et al. (2019). Proving the existence of Mn porphyrin-like complexes hosted in reduced graphene oxide with outstanding performance as oxygen reduction reaction catalysts. *2D Materials*, 6(4), 045001.
- Garino, N., Zeng, J., Castellino, M., Sacco, A., Risplendi, F., Fiorentin, M. R., et al. (2021). Facilely synthesized nitrogen-doped reduced graphene oxide functionalized with copper ions as electrocatalyst for oxygen reduction. *Npj 2D Materials and Applications*, 5(1), 1–10.
- Porro, S., Risplendi, F., Cicero, G., Bejtka, K., Milano, G., Rivolo, P., et al. (2017). Multiple resistive switching in core–shell ZnO nanowires exhibiting tunable surface states. *Journal of Materials Chemistry C*, 5(40), 10517–10523.
- Raffone, F., Risplendi, F., & Cicero, G. (2016). A new theoretical insight into ZnO NWs memristive behavior. *Nano Letters*, 16(4), 2543–2547.
- Re Fiorentin, M., Kiprono, K. K., & Risplendi, F. (2020). Substitutional impurities in monolayer hexagonal boron nitride as single-photon emitters. *Nanomaterials and Nanotechnology*, 10, 1847980420949349.
- Risplendi, F., Cicero, G., & Grossman, J. C. (2017). Nanostructured Bulk-Heterojunction Solar Cells Based on Amorphous Carbon. *ACS Energy Letters*, 2(4), 882–888.
- Risplendi, F., Fiorentin, M. R., & Cicero, G. (2020). Unravelling electrocatalytic properties of metal porphyrin-like complexes hosted in graphene matrices. *2D Materials*, 7(2), 025017.
- Risplendi, F., Raffone, F., Lin, L.-C., Grossman, J. C., & Cicero, G. (2019). Fundamental insights on hydration environment of boric acid and its role in separation from saline water. *The Journal of Physical Chemistry C*, 124(2), 1438–1445.
- Salomone, M., Re Fiorentin, M., Cicero, G., & Risplendi, F. (2021). Point Defects in Two-Dimensional Indium Selenide as Tunable Single-Photon Sources. *The Journal of Physical Chemistry Letters*, 12(45), 10947–10952.
- Zeng, J., Re Fiorentin, M., Fontana, M., Castellino, M., Risplendi, F., Sacco, A., et al. (2022). Novel Insights into Sb-Cu Catalysts for Electrochemical Reduction of CO₂. *Applied Catalysis B: Environmental*, 121089.

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

- Tutoraggio di Studenti/giovani ricercatori/Borsisti** Negli ultimi cinque anni, ha co-supervisionato tre dottorandi e quattro studenti magistrali.
- Organizzazione di Conferenze e Meeting Scientifici** Era membro del comitato scientifico del Simposio su " **Sustainable materials for CO₂ photo/electrocatalytic valorization**" all'interno "**NanoInnovation2019 Conference & Exhibition**" nel giugno 2019.
- Principali Interventi Scientifici**
- 3rd Edition of International Materials Science & Nanoscience Webinar, Settembre 17-18, 2021;
 - Future Materials 202, July, 5th -7th, 2021 in Barcellona, Spagna;
 - 3rd International Conference on Self-Assembly and Molecular Electronics; Novembre, 16-18, 2016 in Aalborg, (Invited Talk).
- Progetti con Ruolo da PI** Sostituto PI del Progetto PRIN 2022 2D-EMMA
- PI dei seguenti progetti ISCRA (Italian SuperComputing Resource Allocation):
- Iscra C project "Amorphous carbon / nanostructure carbon based bulk heterojunctions for photovoltaic applications", 2014; Budget (standard hours) 400000;
 - Iscra C project "All carbon based bulk heterojunctions for photovoltaic applications"; 2015; Budget (standard hours) 48000;
 - Iscra B project "Computational Design of Nanoporous Materials for Water Desalination Membranes"; 2018; Budget (standard hours): 500000.

Partecipazione a Progetti

- Progetto “Studio di Fattibilità per lo sviluppo di membrane ultrasellettive a base grafene per purificazione delle acque salmastre da contaminanti organici” finanziato da ENI; September 23rd 2016 – June 30th 2017; PI: Prof. Candido F. Pirri and Prof. Elena Tresso;
- Progetto Nazionale “Bandiera” NanoMax; January 10th 2012 – December 31st 2018; Partners: Laboratorio Europeo per le Spettroscopie Non-lineari (LENS), Politecnico di Torino, Università di Genova, Istituto Italiano Tecnologia (Unità Lecce), Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori di Milano, Università di Milano; PI: Prof. Candido F. Pirri;
- “La Ricerca dei Talenti” finanziato dalla compagnia San Paolo; Title: Computational Design of Nanoporous Materials for Water Desalination Membranes (DESAL); April 1st 2016 – December 15th 2017; PI: Prof. Giancarlo Cicero;
- Project “Internazionalizzazione della ricerca”; Title: 2D materials for solar energy conversion 2015-2016; Univerity partners: Politecnico of Torino, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (MA) USA; PoliTO Partners: G. Cicero (PI), Prof. E. Tresso (co-PI), F. Raffone (PhD), F. Pinna (Master student), A. Anelli (Master student); MIT partners: Prof. J. C. Grossman (Partner coordinator), N. Ferralis (Research Scientist – Director of experimental research), F. Risplendi (Post-Doc), C. Ataca (Post-Doc), B. Keller (PhD) and Y. Liu (PhD student);
- Project “Eni-Mitei Solar Frontiers Program”; Title: Modeling of Flexible PV Devices and Processes; March 1st 2013 – December 31st 2015; PI: Prof. Jeffrey C. Grossman (Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (MA) USA);
- MITOR collaborative project between Politecnico of Torino and MIT; Title: Supported gold nanoparticles: a fundamental study on the substrate role and implications in gas sensing and nanocatalysis applications; 2014 – 2015; University Partners: Politecnico di Torino, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (MA) USA; PI: Prof. Giancarlo Cicero;
- MITOR collaborative project between Politecnico of Torino and MIT; Title: Computationally optimized “all Carbon” based blens for photovoltaic applications; 2013 – 2014; University Partners: Politecnico di Torino, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (MA) USA; PI: Prof. Giancarlo Cicero;
- MITOR collaborative project between Politecnico of Torino and MIT; Title: Theoretical and experimental study of ZnO nanostructure based energy harvesting systems; 2012 – 2013; University Partners: Politecnico di Torino, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (MA) USA; PI: Prof. Giancarlo Cicero;
- MITOR collaborative project between Politecnico of Torino and MIT; Title: Computationally Optimized Photovoltaics Based on Nanomaterials: Elucidating Fundamental Mechanisms and Predicting New Designs; 2011 – 2012; University Partners: Politecnico di Torino, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (MA) USA; PI: Prof. Giancarlo Cicero;
- Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN); Title: Miglioramento delle prestazioni nanomeccaniche e della funzionalizzazione di superficie di cantilever per una nuova classe di sensori di massa chimico-specifici; 2007-2009; Partners: Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Consiglio Nazionale delle Ricerche; PI: Prof. Carlo Ricciardi;

In conformità con la legge 679/2016 del Regolamento del Parlamento Europeo del 27 aprile 2016, esprimo qui il mio consenso al trattamento e all'utilizzo dei dati forniti in questo CV

Data e Firma

28 luglio 2023

