

# **DANIELE COSTENARO**

## **SINTESI DEL PROFILO**

Sono un Assegnista di Ricerca in **Chimica-Fisica** opero nei campi del **fotovoltaico, catalisi, green chemistry e dell' optoelettronica**. In questi 5 anni ho partecipato a progetti di ricerca regionali, nazionali ed europei avendo anche la responsabilità di risorse junior. Ho collaborato con alcune Università Italiane ed Estere, entrando in contatto con prestigiosi partner aziendali quali **Magneti Marelli, Centro Ricerca FIAT (CRF) e Solaronix SA** (Svizzera), leader mondiale nella produzione di celle solari sensibilizzate a colorante organico. Ho partecipato, anche in qualità di relatore, a numerosi congressi nazionali ed europei acquisendo sempre maggior dimestichezza con l'**inglese, francese e tedesco**. I risultati ottenuti dalle mie ricerche sono state pubblicate su riviste scientifiche internazionali ad alto **Impact Factor**. Il mio lavoro mi ha consentito di viaggiare sul territorio italiano e in Europa, vivendo per un lungo periodo in Svizzera.

## **PROGETTI DI RICERCA**

- Luglio 2014 – Presente Progetto “NanoContraChem” (Progetto Nato n° 984481). Mi occupo di sviluppare e testare nuovi catalizzatori (silici, ossidi e lamellari) da usare per l'abbattimento e la decontaminazione di agenti velenosi. **(Responsabile di 3 risorse junior)**
- Luglio 2013 – Marzo 2016 Progetto “**GLOBASOL**” (Progetto Europeo VII FP, [www.globasol.eu](http://www.globasol.eu)). Mi occupo di sviluppare e testare nuovi materiali (silici, ossidi e lamellari) da usare come additivi per elettroliti liquidi in celle solari DSSC e progetto nuove architetture per celle solari allo stato solido a base di Perovskite. **(Responsabile di 2 risorse junior)**  
Progetto “**PRIN 2010-2011**” di impatto ambientale dedicato allo stoccaggio e all'abbattimento di CO<sub>2</sub>: ho sintetizzato nuovi materiali per sequestrare l'anidride carbonica dall'atmosfera e convertirla cataliticamente in prodotti più pregiati, quali alcoli e carbonati. **(Responsabile di 3 risorse junior)**
- Febbraio – Giugno 2013 Progetto “**Advanced Methods for the preparation and electrochemical characterisation of new generation photovoltaic devices**” presso i laboratori di **Solaronix SA** (Aubonne). Ho preparato e testato nuove celle solari a colorante organico (Dye Sensitized Solar Cells, **DSSC**) da utilizzare per applicazioni civili e indoor.
- Ottobre 2011 – Dicembre 2012 Progetto “**FLEXMAT**” (POR-FESR Asse I) legato alla preparazione di celle fotovoltaiche DSSC flessibili basate su materiali innovativi e coloranti di origine naturale. Mi sono occupato della sintesi di materiali usati come nuovi elettroliti quasi-solidi. **(Responsabile di 1 risorsa junior)**
- Settembre 2011 – Gennaio 2012 Progetto “**POLIMAG**” (POR-FESR Asse I) dedicato alla preparazione di nuovi materiali ad elevata capacità di assorbimento per lo schermaggio di dispositivi elettronici da campi elettromagnetici: ho sintetizzato ossidi di ferro con proprietà magnetiche da utilizzare in queste applicazioni.
- Ottobre 2009 – Marzo 2012 Progetto “**INNOVASOL**” (Progetto Europeo VII FP, [www.innovasol.eu](http://www.innovasol.eu)). Mi sono occupato della sintesi, funzionalizzazione e caratterizzazione di materiali porosi e lamellari per la preparazione di elettroliti quasi-solidi, successivamente testati in dispositivi DSSC campione presso i laboratori di **Solaronix SA**. **(Responsabile di 2 risorse junior)**
- Dicembre 2008 – Febbraio 2011 Progetto “**NanOLED**” (Progetto Regionale CIPE). Durante l'elaborazione della tesi, mi sono occupato della sintesi e funzionalizzazione della superficie, di differenti matrici di ossido di zinco nanostrutturato e della loro caratterizzazione. I materiali sono stati poi utilizzati in collaborazione con **CRF (Centro Ricerche FIAT)** e **Magneti Marelli** per lo sviluppo di dispositivi Led e Oled da utilizzare nell'ambito dell'optoelettronica.

## **FORMAZIONE**

Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica dell'Università del Piemonte Orientale

- 2013 Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche** con una tesi intitolata *“Layered and porous materials for applications in new generation solar cells: preparation, functionalisation and physico-chemical characterization”* (Tutor: Dr. Chiara Bisio). Durante il Dottorato di Ricerca ho svolto uno stage (7 mesi) in Svizzera presso **Solaronix SA** (Aubonne) **Laboratorio di Fotonica e Interfacce** (EPFL, Lausanne)
- 2009 Laurea Specialistica in Chimica Applicata** con una votazione di 108/110, con una tesi intitolata *“Sviluppo di ossido di zinco nanostrutturato per la preparazione di film luminescenti”*, (Relatore: Dr. Chiara Bisio; Correlatore: Prof. Leonardo Marchese).
- 2007 Laurea Triennale in Chimica** con una votazione di 103/110, con una tesi intitolata *“Consumi idrici in una tintoria di poliestere in rocche”*. (Relatore: Prof. Leonardo Marchese).
- 2005 Laurea Triennale in Ingegneria Tessile** presso il **Politecnico di Torino** con una votazione di 99/110, con una tesi dal titolo *“Consumi idrici in una tintoria di poliestere in rocche”* dopo sei mesi di stage (Maggio – Ottobre 2004) nella azienda Sinterama S.p.A. in Sandigliano (BI). (Relatore: Prof. Franco Ferrero).

#### ***RICONOSCIMENTI***

- 2013** Premio **“SEMERANO”**, per la miglior tesi di Dottorato di Ricerca di argomento Chimico-Fisico.  
Premio **“MIGLIOR PERCORSO DI RICERCA”** per il miglior Dottorato di Ricerca in Area Scientifica del XXV ciclo.
- 2009/2010** Premio **“ROTARY ALESSANDRIA”** per la miglior tesi di Chimica.

#### ***COMPETENZE SPECIFICHE***

**Tecniche e Scientifiche:** Sintesi, funzionalizzazione di composti inorganici o ibridi. Caratterizzazione mediante tecniche sperimentali (diffrazione da raggi-x, analisi termogravimetriche, spettroscopiche e analisi tessiturali, microscopia SEM). Assemblaggio di celle solari DSSC e loro caratterizzazione elettrica.

**Informatiche:** Sistemi Operativi: Windows, IOS. Programmi di Calcolo: MATLAB, OPUS, ORIGIN. Pacchetto “Microsoft Office”

**Linguistiche:** Inglese, Francese e Tedesco

#### ***INTERESSI PERSONALI***

Appassionato di viaggi e curioso di venire a contatto con culture differenti. Grande passione per la pallacanestro sia come giocatore che tifoso. Interessato alla lettura e alla musica.

*Autorizzo il trattamento dei miei dati personali in conformità a quanto previsto e prescritto dal D.LGS.196/03 (Cod.Privacy) e successive modifiche.*

## APPENDICE

***Corsi:***

## 2010

- ✚ Giornata dedicata alla spettroscopia NMR allo stato solido, Alessandria (1 gg).
- ✚ 5° Corso Nazionale di Introduzione alla Fotochimica, Bologna (5 gg).
- ✚ XVI Scuola Nazionale Scienza dei Materiali, Bressanone (6 gg).

## 2011

- ✚ ZETASIZER NANO di Malvern Instruments, ALFATEST di Via G. Pittarelli 97 Roma (2 gg).

## 2012

- ✚ 6<sup>th</sup> International School on Organic Photovoltaics ISOPHOS 2012, Ventotene (5 gg).
- ✚ Workshop Supermolecular Chemistry@PoliMI: Where Nano meets Biology, Milano (2 gg).
- ✚ “Materiali e Nanostrutture Organiche per l’Optoelettronica e la Fotonica” Alessandria (2 gg).
- ✚ “Introduction to equilibrium and kinetics study of metal-ligand complex” Alessandria (2 gg).

## 2013

- ✚ “Spettroscopia elettronica e nanofabbricazione” Alessandria (2 gg).
- ✚ "Dye sensitized solar cells: from materials to devices" (NIS Colloquia), Torino (2 gg).
- ✚ "Advances in CO<sub>2</sub> capture and reactivity with new materials" (NIS Colloquia), Torino (1 gg).

## 2014

- ✚ “Photo and Electrochemical Cells for Solar Fuels” (NIS Colloquia), Torino (1 gg).

## 2015

- ✚ Conferenza Internazionale “ChemBIOHAZA2015”, Milano (2 gg).

## Stage all'estero

### **Solaronix SA (Aubonne, CH):**

14 Giugno - 14 Luglio 2010, 16 Febbraio - 4 Marzo 2011, 14 - 29 Luglio 2011 e 21 Novembre 2011 - 2 Marzo 2012.

### **Laboratorio di Fotonica e Interfacce (EPFL, Lausanne, CH):**

15 - 22 Luglio 2010 e 11 - 20 Novembre 2011.

### **Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE (Freiburg im Breisgau, DE):**

1 - 10 Dicembre 2014.

## Congressi

### 2011

- ❖ *VIII Convegno Nazionale INSTM Sulla Scienza E Tecnologia Dei Materiali*. Orale dal titolo: “One pot preparation of highly luminescent ZnO nanoparticles for optoelectronic applications”. **D. Costenaro**, F. Carniato, G. Gatti, C. Bisio, e L. Marchese.
- ❖ *XXIV Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana*. Poster dal titolo: “One pot preparation of highly luminescent ZnO nanoparticles for optoelectronic applications” . **D. Costenaro**, C. Bisio, F. Carniato, G. Gatti and L. Marchese.
- ❖ *8<sup>th</sup> International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies*. Poster dal titolo: “Size effect of synthetic saponite-clay in quasi-solid electrolyte for Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC)”. **D. Costenaro**, C. Bisio , F. Carniato, G. Gatti, L. Marchese, F. Oswald, T. B. Meyer
- ❖ *16<sup>th</sup> International Symposium on Intercalation Compound*. Poster dal titolo: “Intercalation of I<sub>3</sub><sup>-</sup>/I<sup>-</sup> redox couple on lamellar solids”. M. Bastianini, M. Nocchetti, R. Vivani, M. Taddei, **D. Costenaro**, C. Bisio and L. Marchese.

## 2012

- ❖ *The Energy & Materials Research Conference*. Orale dal titolo: "Size effect of synthetic saponite-clay in quasi-solid electrolyte for Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC)" **D. Costenaro**, C. Bisio, F. Carniato, G. Gatti, L. Marchese, F. Oswald and T. B. Meyer.
- ❖ *The Energy & Materials Research Conference*. Poster dal titolo: "Immobilization of the I/I<sub>3</sub><sup>-</sup> redox couple on lamellar solids and their application for DSSC technology" M. Bastianini, M. Nocchetti, **D. Costenaro**, F. Carniato, C. Bisio, L. Marchese, F. Oswald and T. B. Meyer.
- ❖ *V Workshop on Oxide Based Materials*. Poster dal titolo: "One Pot Preparation Of Highly Luminescent ZnO Nanoparticles For Optoelectronic Applications" **D. Costenaro**, F. Carniato, G. Gatti, C. Bisio, and L. Marchese.

## 2013

- ❖ *5<sup>th</sup> International Conference on Hybrid and Organic Photovoltaics*. Poster dal titolo: "Quasi-solid electrolyte based layered materials for Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC)" **D. Costenaro**, C. Bisio, E. P. Otz, F. Carniato, G. Gatti, L. Marchese, H. O. Pastore, F. Oswald and T. B. Meyer.
- ❖ *5<sup>th</sup> International Conference on Hybrid and Organic Photovoltaic*. Orale dal titolo: "Towards quasi-solid state Dye-sensitized Solar Cells: effect of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticle inclusion in liquid electrolyte" A. Sacco, A. Lamberti, **D. Costenaro**, M. Gerosa, F. Carniato, N. Shahzad, D. Pugliese, A. Chiodoni, S. Bianco, G. Gatti, C. Bisio, E. Tresso and L. Marchese.
- ❖ *International Symposium on Electrochemical Impedance Spectroscopy*. Orale dal titolo: "Inclusion of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles in liquid electrolyte for Dye-sensitized Solar Cells: an impedance spectroscopy analysis" A. Sacco, A. Lamberti, **D. Costenaro**, M. Gerosa, F. Carniato, N. Shahzad, D. Pugliese, A. Chiodoni, S. Bianco, G. Gatti, C. Bisio, E. Tresso and L. Marchese.
- ❖ *XL Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Fisica*. Poster dal titolo: "On the Physico-Chemical properties Of ZnO Nanosheets modified with Luminescent CdTe Nanocrystals" **D. Costenaro**, F. Carniato, G. Gatti, L. Marchese and C. Bisio.
- ❖ *XL Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Fisica*. Poster dal titolo: "Highly Luminescent ZnO Nanoparticles for Optoelectronic Applications" **D. Costenaro**, F. Carniato, G. Gatti, L. Marchese and C. Bisio.
- ❖ *XL Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Fisica*. Poster dal titolo: "Porous and Layered Solids for the Development of Innovative Quasi-Solid Electrolytes for DSSC Applications" **D. Costenaro**, C. Bisio, F. Carniato, G. Gatti, T. B. Meyer, M. Graetzel and L. Marchese.

## 2014

- ❖ *VII Giornate Italo-Francesi di Chimica*. Poster dal titolo: "Porous and Layered Solids for the development of Innovative Quasi-Solid Electrolytes for DSSC Applications" **D. Costenaro**, C. Bisio, G. Gatti, L. Marchese, L. Etgar, M. K. Nazeerudin, M. Graetzel, F. Oswald and T. B. Meyer.
- ❖ *6<sup>th</sup> International Conference on Hybrid and Organic Photovoltaic*. Poster dal titolo: "Porous and Layered Solids for the development of Innovative Quasi-Solid Electrolytes for DSSC Applications" **D. Costenaro**, C. Bisio, G. Gatti, L. Marchese, L. Etgar, M. K. Nazeerudin, M. Graetzel, F. Oswald and T. B. Meyer.

- ❖ *XXV CONGRESSO NAZIONALE DELLA SCI (SCI2014)* (7-12 September, Rende (CS), Italia)  
Orale dal titolo: "Porous and Layered Solids for the development of Innovative Quasi-Solid Electrolytes for DSSC Applications" **D. Costenaro**, C. Bisio, G. Gatti, T. B. Meyer, M. Graetzel and L. Marchese.

## 2015

- ❖ *1<sup>st</sup> European Conference on Physical and Theoretical Chemistry*, Catania, Italy. Poster dal titolo: "Synthesis, functionalization and physico-chemical characterization of organic-inorganic hybrid materials for CO<sub>2</sub> adsorption" C. Bisio, D. Costenaro, C. Vittoni, G. Paul, G. Gatti, S. Brandani, E. Mangano, L. Marchese.
- ❖ *1<sup>st</sup> European Conference on Physical and Theoretical Chemistry*, Catania, Italy. Poster dal titolo: "Gelation of solvent-free electrolyte using siliceous materials with different size and porosity for applications in DSSC" D. Costenaro, C. Vittoni, V. Sacchetto, C. Bisio, L. Marchese, S. Mastroianni, A. Hirsch.
- ❖ *7<sup>th</sup> International Conference on Hybrid and Organic Photovoltaic (HOPV15)* Roma, Italy. Poster dal titolo: "Gelation of solvent-free electrolyte using siliceous materials with different size and porosity for applications in DSSC" D. Costenaro, C. Vittoni, V. Sacchetto, C. Bisio, L. Marchese, S. Mastroianni and A. Hirsch.
- ❖ *6<sup>th</sup> Czech-Italian-Spanish Conference on Molecular Sieves and Catalysis (CIS6)* joint with *XVIII National Congress of Catalysis (GIC 2015 Congress)* and *XII National Congress of Zeolites Science and Technology (AIZ 2015 Congress)* Amantea (CS), Italy. Orale dal titolo: "Synthesis of organic carbonates on amino-modified SBA-15: a spectroscopic investigation" V. Crocellà, G. Ricchiardi, S. Bordiga, C. Bisio, **D. Costenaro**, L. Marchese.
- ❖ *6<sup>th</sup> Czech-Italian-Spanish Conference on Molecular Sieves and Catalysis (CIS6)* joint with *XVIII National Congress of Catalysis (GIC 2015 Congress)* and *XII National Congress of Zeolites Science and Technology (AIZ 2015 Congress)* Amantea (CS), Italy. Orale dal Titolo: "synthesis, functionalization and physico-chemical characterization of organic-inorganic hybrid materials for CO<sub>2</sub> adsorption" **D. Costenaro**, C. Vittoni, C. Bisio, G. Paul, G. Gatti, S. Brandani, E. Mangano, L. Marchese.

## Publicazioni

- **D. Costenaro**, F. Carniato, G. Gatti, C. Bisio, e L. Marchese (2011). "On the Physico-Chemical Properties of ZnO Nanosheets Modified with Luminescent CdTe Nanocrystals." *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. C.*, vol. 115, p. 25257-25265, ISSN: 1932-7455, doi: 10.1021/jp209267s
- M. Bastianini, **D. Costenaro**, C. Bisio, L. Marchese, U. Costantino, R. Vivani, M. Nocchetti (2012). "On the Intercalation of the Iodine-Iodide Couple on Layered Double Hydroxides with Different Particle Sizes." *INORGANIC CHEMISTRY*, vol. 51, p. 2560-2568, ISSN: 0020-1669, doi: 10.1021/ic202520v
- **D. Costenaro**, G. Gatti, F. Carniato, G. Paul, C. Bisio, L. Marchese (2012). "The effect of synthesis gel dilution on the physico-chemical properties of acid saponite clays." *MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS*, vol. 162, p. 159-167, ISSN: 1387-1811, doi: 10.1016/j.micromeso.2012.06.023
- **D. Costenaro**, F. Carniato, G. Gatti, L. Marchese, C. Bisio (2013). "Preparation of Luminescent ZnO Nanoparticles Modified with Aminopropyltriethoxy Silane for Optoelectronic

Applications.”\_NEW JOURNAL OF CHEMISTRY, vol. 37, p. 2103-2109, ISSN: 1144-0546  
doi: 10.1039/c3nj00101f

- **D. Costenaro**, C. Bisio F. Carniato, G. Gatti, F. Oswald, T. B. Meyer, L. Marchese (2013). “Size effect of synthetic saponite-clay in quasi-solid electrolyte for Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC).” SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS, vol. 117, p. 9-14, ISSN: 0927-0248, doi: 10.1016/j.solmat.2013.05.012
- L. Etgar, G. Schuchardt, **D. Costenaro**, F. Carniato, C. Bisio, M. Nazeeruddin, S. M. Zakeeruddin, L. Marchese, M. Graetzel (2013). "Enhancing the open circuit voltage of Dye Sensitized Solar Cells by Surface engineering of silica particles in gel electrolyte". JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY A, vol. 1, p. 10142-10147, ISSN: 2050-7496, doi: 10.1039/C3TA11436H
- M. Bastianini, R. Vivani, M. Nocchetti, **D. Costenaro**, C. Bisio, F. Oswald, T. B. Meyer, L. Marchese (2014). “Effect of Iodine Intercalation in Nanosized Layered Double Hydroxides for the Preparation of Quasi-Solid Electrolyte in DSSC Devices.”. SOLAR ENERGY, vol. 107, p. 692-699, ISSN: 0038-092X, doi: 10.1016/j.solener.2014.06.014
- **D. Costenaro**, F. Carniato, G. Gatti, L. Marchese, C. Bisio (2014). “Organo-modified ZnO nanoparticles: tuning of the optical properties for PLED device fabrication.” NEW JOURNAL OF CHEMISTRY, vol. 38, p. 6205-6211, ISSN: 1144-0546, doi: 10.1039/c4nj01331j
- C. Vittoni, V. Sacchetto, **D. Costenaro**, S. Mastroianni, A. Hinsch, L. Marchese, C. Bisio (2016). “Gelation of solvent-free electrolyte using siliceous materials with different size and porosity for applications in dye sensitized solar cells.”. SOLAR ENERGY, vol. 124, 101–113, ISSN: 0038-092X, doi: 10.1016/j.solener.2015.11.020