

# Curriculum vitae et studiorum

## ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Data	10/04/2017 (dal 01/10/2013 al 31/10/2016)
Qualifica conseguita	<b>Conseguimento del titolo di Dottore di ricerca in “Materials for Health, Environment and Energy”</b> , Università degli Studi “Tor Vergata” Roma, XXIX ciclo. Tesi dal titolo: <i>“Portable photo-rechargeable device based on Molecular Imprinted polyPyrrole counter-electrode”</i> , svolta presso l'Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici (ISTEC-CNR), Faenza. Tutor accademico Dot.ssa Alessandra D'Epifanio, tutor ISTEC Dot.ssa Alessandra Sanson.
Data	13/12/2010
Qualifica conseguita	<b>Abilitazione alla professione di Chimico</b> , Università degli Studi di Ferrara, Ufficio Alta Formazione ed Esami di Stato con votazione 171/200.
Data	18/07/2008
Qualifica conseguita	<b>Laurea Specialistica</b> in Prodotti, Materiali e Processi per la Chimica Industriale <i>Classe 81/S Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale</i> , Università di Bologna, votazione 109 su 110. Tesi di laurea dal titolo: <i>“Elettrodi modificati con polipirrolo a impronta molecolare per la determinazione di acido ascorbico”</i> , svolta presso il Dipartimento di Chimica Fisica ed Inorganica dell'Università di Bologna. Relatore Dot.ssa Erika Scavetta.
Data	27/10/2006
Qualifica conseguita	<b>Laurea Triennale</b> in Chimica Industriale <i>Classe 21 Scienze e Tecnologie Chimiche</i> , Università di Bologna, votazione 93 su 110. Tesi di laurea dal titolo: <i>“Costruzione di un nuovo metodo per la determinazione di composti carbonilici (aldeidi) nelle acque reflue tramite cromatografia HPLC”</i> , svolta presso il laboratorio delle acque HERA “Val di Setta” a Sasso Marconi (Bo). Relatore accademico Prof. Paolo Zanirato, tutor aziendale Daniele Nasci.
Data	Luglio 2001
Qualifica conseguita	<b>Diploma</b> di Perito Agrario con votazione 100 su 100, presso l'Istituto Tecnico Agrario Statale Luigi Perdisa, Ravenna.

## SCUOLE E STAGE

- 10-14/06/2019:** Partecipazione alla scuola internazionale “VIII Ciamician Photochemistry School” presso Università degli Studi di Bologna.
- 12-18/07/2014:** Partecipazione alla scuola internazionale “Materials for Renewable Energy” (62<sup>nd</sup> Course) “Ettore Majorana Foundation and Center for Scientific Culture”, Erice.
- 11-13/03/2013:** Seminario sulla spettroscopia ad impedenza elettrochimica (lezioni teoriche più due giorni di corsi pratici) “Kronach Impedance Days 2013” Kloster Banz, Bad Staffelstein, Germany.
- 19/07/2012:** Corso di formazione interna (CNR-ISTEC) dal titolo “La microscopia elettronica a scansione di sorgente ad effetto di campo FEG, Assing spa, presso ISTEC-CNR, Faenza.
- 18/11/2011:** Corso di Formazione “Fotovoltaico: nuove tecnologie e opportunità di impresa” rilasciato da ISES Italia, nell'ambito di EnerSolar+, Milano.

**19-23/09/2011:** Stage presso l'Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" (CNR-ITAE) inerente alle celle a combustibile ad elettrolita polimerico e ad ossidi solidi (corsi teorici e pratici), Messina. PROT. N. ITAE-CNR 002148 del 28/09/2011.

## ESPERIENZA LAVORATIVA

Date	Dal 28 Dicembre 2018 ad oggi
Posizione ricoperta	<b>Ricercatore III livello tempo indeterminato</b> sull'Area Strategica CNR "Chimica e tecnologia dei Materiali" (Provvedimento PROT.N.ISTEC-CNR 0002717 del 28/12/2018).
Datore di lavoro	Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici - Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISTEC-CNR), Via Granarolo 64, 48018 Faenza (RA).
Date	Da Settembre 2018 al 28 Dicembre 2018
Posizione ricoperta	<b>Ricercatore III livello tempo determinato</b> sulla tematica "Ricerca e sviluppo di materiali e componenti a matrice ceramica per applicazioni energetiche e catalitiche" (Bando ISTEC 073.18.01.02 n.727 del 16/03/2018, Provvedimento PROT.N.ISTEC-CNR 0001689 del 20/07/2018).
Datore di lavoro	Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici - Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISTEC-CNR), Via Granarolo 64, 48018 Faenza (RA).
Date	Da Luglio 2017 ad Luglio 2018
Posizione ricoperta	<b>Assegnista</b> di collaborazione ad attività di ricerca sulle tematiche "Materiali e dispositivi ceramici per applicazioni energetiche" (Bando ISTEC.073.11.03.05, Rinnovo Assegno PROT N. ISTEC-CNR 0002583 del 03/07/2017, dal 18-07-2017 al 18-07-2018).
Datore di lavoro	Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici - Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISTEC-CNR), Via Granarolo 64, 48018 Faenza (RA).
Date	Da Luglio 2016 a Luglio 2017
Posizione ricoperta	<b>Assegnista</b> di collaborazione ad attività di ricerca sulle tematiche "Materiali e dispositivi ceramici per applicazioni energetiche" (Bando ISTEC.073.11.03.05, Rinnovo Assegno PROT N. ISTEC-CNR 0002112 del 04/07/2016, dal 18-07-2016 al 18-07-2017).
Datore di lavoro	Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici - Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISTEC-CNR), Via Granarolo 64, 48018 Faenza (RA).
Date	Da Luglio 2015 a Luglio 2016
Posizione ricoperta	<b>Assegnista</b> di collaborazione ad attività di ricerca sulle tematiche "Materiali e dispositivi ceramici per applicazioni energetiche" (Bando ISTEC.073.11.03.05, Rinnovo Assegno PROT N. ISTEC-CNR 0001477 del 16/06/2015, dal 18-07-2015 al 18-07-2016).
Datore di lavoro	Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici - Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISTEC-CNR), Via Granarolo 64, 48018 Faenza (RA).
Date	Da Luglio 2014 a Luglio 2015
Posizione ricoperta	<b>Assegnista</b> di collaborazione ad attività di ricerca sulle tematiche "Materiali e dispositivi ceramici per applicazioni energetiche con particolare riferimento allo sfruttamento di fonti energetiche" (Bando ISTEC.073.11.03.05, Rinnovo Assegno PROT N. ISTEC-CNR 0001525 del 17/06/2014, dal 18-07-2014 al 18-07-2015).
Datore di lavoro	Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici - Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISTEC-CNR), Via Granarolo 64, 48018 Faenza (RA).
Date	Da Luglio 2013 a Luglio 2014
Posizione ricoperta	<b>Assegnista</b> di collaborazione ad attività di ricerca sulle tematiche "Materiali e dispositivi ceramici per applicazioni energetiche con particolare riferimento allo sfruttamento di fonti energetiche" (Bando ISTEC.073.11.03.05, Rinnovo Assegno PROT N. ISTEC-CNR 0001387 del 16/07/2013, dal 18-07-2013 al 18-07-2014).
Datore di lavoro	Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici - Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISTEC-CNR), Via Granarolo 64, 48018 Faenza (RA).

Date Da Luglio 2012 a Luglio 2013  
Posizione ricoperta **Assegnista** di collaborazione ad attività di ricerca sulle tematiche “Celle a combustibile per applicazioni in sistemi di trasporto di primo mercato e processi di de carbonizzazione” (Bando ISTE.C.073.11.03.05, Rinnovo Assegno PROT N. ISTE.C-CNR 0000927 del 18/07/2012, dal 18-07-2012 al 18-07-2013).

Datore di lavoro Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici - Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISTEC-CNR), Via Granarolo 64, 48018 Faenza (RA).

Date Da Luglio 2011 a Luglio 2012  
Posizione ricoperta **Assegnista** di collaborazione ad attività di ricerca nell'ambito del programma “Sviluppo sperimentale di tecnologie ad idrogeno per i primi mercati e la de carbonizzazione” (Bando ISTE.C.073.11.03.05, Atto di conferimento PROT N. ISTE.C-CNR 0000628 del 04/04/2013, dal 18-07-2011 al 18-07-2012).

Datore di lavoro Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici - Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISTEC-CNR), Via Granarolo 64, 48018 Faenza (RA).

Date Dal 2009 al 2011  
Posizione ricoperta **Impiegato** con inquadramento al 5° livello del vigente CCNL per i dipendenti del settore dell'Industria Alimentare. Aiutante ad addetto alla preparativa di campioni ed analisi di tipo strumentale in particolare con tecniche HPLC, GC, LC/MS e ritiro campioni per analisi presso i clienti.

Datore di lavoro Agriparadigma s.r.l., Laboratorio di analisi e ricerche, via Faentina 224, 48124 Ravenna.

Date Dal 2008 al 2009  
Posizione ricoperta **Prestazione d'opera professionale per attività e insegnamenti facoltativi e integrativi** (Prot. N° 2953/C14 contratto n.21 del 15 Settembre 2008).

Datore di lavoro I.T.G. “Morigia” con aggr. I.T.A.S. “L.Perdisa” di Ravenna (cod. fisc. 80010150391).

#### **INCARICHI CNR**

Dal 2016 fino ad oggi.

**Gestione deposito bombole**, provvedimento PROT. N. ISTE.C-CNR 0001983 del 23/06/2016.

Dal 2012 fino ad oggi.

**Responsabile della gestione e del corretto funzionamento** dei seguenti strumenti presso i laboratori ISTE.C-CNR di Faenza (RA) PROT.N ISTE.C-CNR 0001946 del 05/09/2018:

- Simulatore solare e multimetro digitale (inv.ISTE.C 073.000-10755509, SS-L04-17)
- Potenzistato/galvanostato, analizzatore di impedenza e banco ottico (Inv.ISTE.C 073.000-1075556, SS-L04-21)
- Misuratore di efficienza quantica e risposta spettrale (Inv.ISTE.C 073.000-1075572, SS-L04-22)

#### **CONCORSI CNR**

Data 11/07/2018

Vincitore bando di selezione n. ISTE.C.073.18.01.02 per l'assunzione di n.1 unità di personale Con profilo professionale di ricercatore di III livello a tempo determinato presso l'Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici (ISTEC) di Faenza (bandito con provvedimento ISTE.C n. 727 del 26/03/2018).

Data 13/11/2017

Idoneità ricevuta all'interno del “Concorso pubblico per titoli ed esami per l'assunzione a tempo pieno e indeterminato di una unità di personale profilo ricercatore, III livello professionale presso l'Istituto dei Materiali per Elettronica e Magnetismo di Parma (Codice Bando 367.64).  
Graduatoria – prot. AMMCEN n. 0073687/2017 del 13/11/2017.

#### **RICONOSCIMENTI E PREMI**

Invitato a presentare i recenti risultati del proprio lavoro presso l'Accademia Nazionale dei Lincei nel Convegno Luce Solare, catalisi e chimica per un mondo sostenibile “Solar driven chemistry: towards new catalytic solutions for a sustainable world”, Roma 18-19 Ottobre 2018 (lettera invito PROT.N.ISTE.C-CNR 0001935 del 04/09/2018).

**ALTRO**

Revisore per conto di riviste scientifiche internazionali quali: Solar Energy, Journal of European Ceramic Society, Journal of Materials Science, The Electrochemical Society Journal (PROT.N.ISTEC-CNR 0001936 del 04/09/2018).

**CAPACITÀ E COMPETENZE  
PERSONALI**

PRIMA LINGUA	<b>ITALIANO</b>
ALTRE LINGUE	<b>INGLESE</b>
Capacità di scrittura e lettura	Buono

**CAPACITÀ E COMPETENZE  
INFORMATICHE**

Buona conoscenza del Sistema Operativo Windows (XP, 7, 8 e 10), del Pacchetto Office (Word, Excel, Power Point, Publisher). Buona conoscenza del sistema operativo Mac OS X. Buona conoscenza di programmi di analisi di immagine ed elaborazione dati Origin Lab e conoscenza del software ZView per l'elaborazione ed analisi di dati sperimentali di spettroscopia di impedenza.

**COMPETENZE TECNICO  
SCIENTIFICHE**

- Studio ed approfondimento bibliografico delle tematiche relative alle celle a combustibile a membrana polimerica (PEMFC);
- Studio ed approfondimento bibliografico sul processo di ossi-combustione;
- Realizzazione e caratterizzazione di prototipi di membrane ceramiche (LSCF, LSCF-GDC, LMS-GDC) per la produzione di ossigeno da applicare al processo di ossi-combustione;
- Preparazione e caratterizzazione di materiali non convenzionali per l'assorbimento dell'anidride carbonica in processi industriali;
- Studio e realizzazione di prototipi di cella solare fotovoltaica di terza generazione (Dye Sensitized Solar Cells, DSSC) con particolare attenzione alla caratterizzazione elettrochimica dei singoli componenti e dell'intero dispositivo;
- Messa a punto di metodi analitici per la determinazione del quantitativo di colorante all'interno di celle solari DSSCs;
- Studio del processo di scale up delle celle DSSC dalla singola cella fino al modulo di dimensioni maggiori (5x5 cm) e realizzazione del relativo prototipo;
- Studio delle principali problematiche legati ai materiali sigillanti (glass frit) utilizzati nei dispositivi DSSCs;
- Studio e ottimizzazione del processo di deposizione di film di Zinco Ossido mediante riduzione elettrochimica su substrati flessibili (PET-ITO);
- Studio e ottimizzazione del processo di deposizione di film di SnO<sub>2</sub> mediante processo elettrochimico;
- Studio e ottimizzazione del processo di elettro-polimerizzazione di film sottili di polimeri conduttori (polipirrolo) come applicazioni in contro elettrodi "Platinum-free" in celle DSSCs;
- Studio delle proprietà ottiche ed elettroniche di materiali semiconduttori convenzionali e non per applicazioni in campo energetico;
- Preparazione e caratterizzazione di elettroliti per celle solari DSSCs non convenzionali allo stato gel oppure solido;
- Realizzazione e caratterizzazione di celle solari DSSCs realizzate su substrato flessibile a forma di fibra;
- Produzione e caratterizzazione di supercapacitori flessibili altamente trasparenti;
- Preparazione e caratterizzazione di elettroliti per supercapacitori allo stato gel;
- Studio ed ottimizzazione del processo elettrochimico di deposizione di grafene ossido. Relativa applicazione e studio in celle foto-elettrochimiche per la produzione di solar fuels;
- Studio delle proprietà catalitiche di nanoparticelle metalliche ed ossidiche;
- Studio e ottimizzazione di processi di formatura di polveri ceramiche ossidici, con metodologie convenzionali (pressatura uniaassiale e isostatica);
- Messa a punto del sistema per la determinazione della conducibilità di campioni ceramici ossidici in range di temperature tra 200 e 500°C;
- Deposizione mediante serigrafia di film spessi di TiO<sub>2</sub> a porosità controllata;
- Deposizione di film sottili e spessi rispettivamente via sputtering;
- Deposizione di film sottili attraverso processo EPD;
- Tecnologie di sinterizzazione di materiali ceramici ossidici tramite forni a camera fino a 1600°C in aria.

**Tecniche di caratterizzazione:**

Microscopia ottica ed elettronica a scansione (E-SEM e FEG-SEM) con microanalisi EDS, spettroscopia UV-VIS e FTIR, spettroscopia ad emissione atomica, gas cromatografia (GC-MS, GC-NPD, GC-ECD, GC-FPD) cromatografia liquida (HPLC-DAD, HPLC- MS/MS UPLC-MS/MS) spettroscopia di diffrazione XRD, misure BET di superficie specifica, spettroscopia ad impedenza elettrochimica, tecniche elettroanalitiche (voltammetria lineare e ciclica, cronoamperometria), testing di celle solari di terza generazione attraverso la determinazione dell'efficienza quantica interna ed esterna, analisi IMVS e IMPS e acquisizione delle curve corrente - tensione (J-V) attraverso simulatore solare. Determinazione delle proprietà elettrochimiche e catalitiche di materiali innovativi su singolo elettrodo oppure in sistema a "cella simmetrica". Caratterizzazione di sistemi di accumulo elettrochimico per la determinazione della capacità elettrica e dell'applicazione di cicli di "carica-scarica". Determinazione della conducibilità ionica di materiali ceramici a temperature intermedie tramite impedenza elettrochimica. Caratterizzazione di materiali per applicazioni in processi foto-catalitici per la degradazione di inquinanti. Caratterizzazione di celle foto-elettrochimiche per la produzione di solar fuels tramite tecniche di Voltammetria a scansione lineare e cronoamperometria.

**PROGETTI DI RICERCA****SCRITTURA PROGETTI**

Esperienza in scrittura di progetti Europei (FET-OPEN), Nazionali e Regionali (POR-FESR).

**PARTECIPAZIONE A PROGETTI**

Progetto bilaterale "The international Exchanges Scheme 2017: The Royal Society of Chemistry-CNR International Exchanges Award" dal titolo "Characterisation Led Development of Layered Perovskite Photoelectro-catalysts for Carbon Dioxide Reduction" (IES\IR3\170381) (2018-2020). Finalità del progetto: correlare le proprietà strutturali di materiali con struttura a perovskite a base di Titanio con le relative capacità di foto-convertire elettrochimicamente l'anidride carbonica in combustibili liquidi. Ruolo svolto: Key Personnel (PROT.N.ISTEC-CNR 0001938 del 04/09/2018).

Progetto europeo FCH-JU (2012-2016) "Evolved materials and innovative design for high performance, durable and reliable SOFC cell and stack" (EVOLVE), European Union's Seventh Framework Program (FP7/2007-2013) for the Fuel Cells and Hydrogen Joint Technology Initiative, grant agreement n.303429.

Finalità del progetto: produzione e testing di celle a combustibile metallo supportate costituite da materiali innovativi (le celle prodotte possono essere applicate anche in campo SOEC). Il progetto prevede la progettazione, la produzione e la caratterizzazione di layer nanostrutturati e caratterizzazioni funzionali delle celle prodotte. Ruolo svolto: Key Personnel (PROT.N. ISTEC-CNR 0001359 del 02/05/2016).

Progetto Nazionale Accordo di Programma MiSE-CNR (PAR 2015) "Sistemi elettrochimici per l'accumulo di energia" sull'attività "Sviluppo di batterie ad alta temperatura (sodio-nickel cloruro) a geometria planare e ottimizzate per applicazioni con fonti rinnovabili".

Finalità del progetto: progettazione e produzione di membrane elettrolitiche di Na- $\beta$ '-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> per applicazioni in batterie ZEBRA. Ruolo svolto: Key Personnel (PROT.N. ISTEC-CNR 0001937 del 04/09/2018).

Progetto Nazionale Accordo di Programma MiSE-CNR (PAR 2013-2014) "Sistemi elettrochimici per la generazione e l'accumulo di energia" sull'attività "Sviluppo di membrane ceramiche di Na-β"-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>".

Finalità del progetto: progettazione e produzione di membrane elettrolitiche di Na-β"-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> per applicazioni in batterie ZEBRA. Ruolo svolto: Key Personnel (PROT.N. ISTEC-CNR 0001359 del 02/05/2016).

Progetto Regione Emilia Romagna Tecnopolo Ravenna "Sistemi di Fotoconversione di Terza Generazione – celle DSSC" (POR-FESR 2013-2015).

Finalità del progetto: sviluppo delle tecnologie di deposizione necessarie alla realizzazione di celle solari fotovoltaiche di terza generazione sensibilizzate a colorante organico (DSSC). Ruolo svolto: Key Personnel (PROT.N. ISTEC-CNR 0001359 del 02/05/2016).

Progetto europeo FP7 – NMP – 2012- SMALL-6 "Smart Nanostructured devices hierarchically assembled by mineralization processes" SMILEY (2012-2015). Grant agreement n.310637.

Finalità del progetto: Realizzazione attraverso approccio bottom-up di dispositivi nano-strutturati basati su materiali compositi realizzati tramite processi di bio-mineralizzazione. Ruolo svolto: Key Personnel (PROT.N. ISTEC-CNR 0001359 del 02/05/2016).

Contratto di Ricerca ISTEC-Dyepower (2012) "Test e sviluppo di Glass Frit per l'incapsulamento in moduli DSC", Contratto nr. CO-2012-14.

Finalità del progetto: Test e sviluppo di glass frit per l'incapsulamento in moduli DSC. Ruolo svolto: Key Personnel (PROT.N. ISTEC-CNR 0001359 del 02/05/2016).

Progetto Regione Emilia Romagna Tecnopolo Ravenna "Programma Pilota per lo sviluppo sperimentale di tecnologie ad idrogeno per i primi mercati e la de-carbonizzazione" (POR-FESR 2011-2013).

Finalità del progetto: creazione di un Tecnopolo nella provincia di Ravenna nell'ambito di macro ambienti di ricerca legati alla tecnologia ad idrogeno e flessibilità di combustibili e de-carbonizzazione. Ruolo svolto: Key Personnel (PROT.N. ISTEC-CNR 0001359 del 02/05/2016).

## PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

H-Index= 7 (Web of Science, Ottobre 2019)

1) N. Sangiorgi, A. Sangiorgi, A. Dessì, L. Zani, M. Calamante, G. Reginato, A. Mordini, A. Sanson, "Improving the efficiency of thin-film fiber-shaped dye-sensitized solar cells by using organic sensitizers", **Solar Energy Materials and Solar Cells** **2020**, **204**, 110209-110217. ISSN 0927-0248, I.F. 6.019. Ruolo svolto: corresponding author e principale autore.

2) B. Ballarin, E. Boanini, L. Montalto, P. Mengucci, D. Nanni, C. Parise, I. Ragazzini, D. Rinaldi, N. Sangiorgi, A. Sanson, M.C. Cassani, "PANI/Au/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanocomposite materials for high performance energy storage", **Electrochimica Acta** **2019**, **322**, 134707-134715. ISSN 0013-4686, I.F. 5.383. Ruolo svolto: author, produzione e caratterizzazione elettrodi e dispositivi.

3) N. Sangiorgi, G. Tuci, A. Sanson, M. Peruzzini, G. Giambastiani, "Metal-free carbon-based materials for electrocatalytic and photo-electrocatalytic CO<sub>2</sub> reduction", **Rendiconti Lincei, Scienze Fisiche e Naturali** **2019**, **30**, 497-513. ISSN 1720-0776, I.F. 1.087. Ruolo svolto: corresponding author.

4) J. Yus, Z. Gonzalez, A.J. Sanchez-Herencia, A. Sangiorgi, N. Sangiorgi, D. Gardini, A. Sanson, C. Galassi, A. Caballero, J. Morales, B. Ferrari, "Semiconductor water-based inks: miniaturized NiO pseudocapacitor electrodes by inkjet printing", **Journal of the European Ceramic Society** **2019**, **39**, 2908-2914. ISSN 0955-2219, I.F. 4.029. Ruolo svolto: author, produzione e caratterizzazione dispositivi.

5) N. Sangiorgi, A. Sangiorgi, F. Tarterini, A. Sanson, "Molecularly imprinted polypyrrole counter electrode for gel-state dye-sensitized solar cells", **Electrochimica Acta** **2019**, **305**, 322-328. ISSN 0013-4686, I.F. 5.383. Ruolo svolto: corresponding author e principale autore.

6) N. Sangiorgi, A. Sanson, "Influence of electropolymerized polypyrrole optical properties on bifacial Dye-Sensitized Solar Cells", **Polymer**, **2017**, **125**, 208-216. ISSN 0032-3861, I.F. 3.483. Ruolo svolto: corresponding author e principale autore.

- 7) A. Adamiano, N. Sangiorgi, S. Sprio, A. Ruffini, M. Sandri, A. Sanson, P. Gras, D. Grossin, C. Francès, K. Chatzipanagis, M. Bilton, B. Marzec, A. Varesano, F. Meldrum, R. Kröger, A. Tampieri, "Biomaterialization of a titanium-modified hydroxyapatite semiconductor on conductive wool fibers", **Journal of Materials Chemistry B**, 2017, 5, 7608-7621. ISSN 0032-750X, I.F. 4.776. Ruolo svolto: author. Studio e caratterizzazione delle proprietà ottiche e morfologiche dei materiali sviluppati.
- 8) Y. Vlamidis, E. Scavetta, M. Giorgetti, N. Sangiorgi, D. Tonelli, "Electrochemically synthesized cobalt redox active layered double hydroxides for supercapacitors development", **Applied Clay Science**, 2017, 143, 151-158. ISSN 0169-1317, I.F. 3.641. Ruolo svolto: author. Studio delle proprietà elettrochimiche dei materiali tramite la tecnica della spettroscopia ad impedenza elettrochimica.
- 9) B. Mátravölgyi, T. Hergert, A. Thurner, B. Varga, N. Sangiorgi, R. Bendoni, L. Zani, G. Reginato, M. Calamante, A. Sinicropi, A. Sanson, F. Faigl, A. Mordini, "Synthesis and Investigation of New Solar Cell Photosensitizers Having a Fluorazone Backbone", **European Journal of Organic Chemistry**, 2017, 1843-1854. ISSN 1434-193X, I.F. 2.882. Ruolo svolto: author. Realizzazione delle celle solari con i nuovi coloranti preparati e determinazione delle relative proprietà fotovoltaiche ed elettrochimiche.
- 10) A. Krämer, S. Engel, N. Sangiorgi, A. Sanson, J.F. Bartolomé, S. Gräf, F.A. Müller, "ZnO thin films on single carbon fibres fabricated by Pulsed Laser Deposition (PLD)", **Applied Surface Science** 2017, 399, 282-287. ISSN 0169-4332, I.F. 4.439. Ruolo svolto: author. Realizzazione delle celle solari in forma di fibra e determinazione delle proprietà fotovoltaiche ed elettrochimiche dei film preparati.
- 11) N. Sangiorgi, L. Aversa, R. Tatti, R. Verucchi, A. Sanson, "Spectrophotometric method for optical band gap and electronic transitions determination of semiconductor materials", **Optical Materials** 2017, 64, 18-25. ISSN 0925-3467, I.F. 2.320. Ruolo svolto: corresponding author e principale autore.
- 12) R. Bendoni, A.L. Barthélémy, N. Sangiorgi, A. Sangiorgi, A. Sanson, "Dye-sensitized solar cells based on N719 and cobalt gel electrolyte obtained through room temperature process", **Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry** 2016, 330, 8-14. ISSN 1010-6030, I.F. 2.891. Ruolo svolto: author. Preparazione delle celle solari e determinazione delle relative proprietà fotovoltaiche ed elettrochimiche dei materiali testati.
- 13) R. Bendoni, N. Sangiorgi, A. Sangiorgi, A. Sanson, "Role of water in TiO<sub>2</sub> screen-printing inks for dye-sensitized solar cells", **Solar Energy** 2015, 122, 497-507. ISSN 0038-092X, I.F. 4.374. Ruolo svolto: author. Determinazione delle proprietà fotovoltaiche ed elettrochimiche dei materiali con cui sono state preparate le relative celle solari.
- 14) R. Bendoni, E. Mercadelli, N. Sangiorgi, A. Strini, A. Sangiorgi, A. Sanson, "Alternative route for the preparation of Zr-doped TiO<sub>2</sub> layers for energy and environmental applications", **Ceramics International** 2015, 41, 9899-9909. ISSN 0272-8842, I.F. 3.057. Ruolo svolto: author. Caratterizzazione elettrochimica tramite voltammetria ciclica ed impedenza dei singoli film di materiale preparati.
- 15) A. Sangiorgi, R. Bendoni, N. Sangiorgi, A. Sanson, B. Ballarin, "Optimized TiO<sub>2</sub> blocking layer for dye-sensitized solar cells", **Ceramics International** 2014, 40, 10727-10735. ISSN 0272-8842, I.F. 3.057. Ruolo svolto: author. Determinazione delle proprietà elettrochimiche dei singoli film di materiale. Caratterizzazione fotovoltaica delle celle solari preparate.
- 16) E. Landi, S. Riccobelli, N. Sangiorgi, A. Sanson, F. Doghieri, F. Miccio, "Porous apatites as novel high temperature sorbents for carbon dioxide", **Chemical Engineering Journal** 2014, 254, 586-596. ISSN 1385-8947, I.F. 6.735. Ruolo svolto: author. Caratterizzazione morfologica e spettroscopica dei materiali preparati.
- 17) M. Blosi, S. Albonetti, A.L. Costa, N. Sangiorgi, A. Sanson, "Easily scalable synthesis of Ni nanosols suitable for the hydrogenation of 4-nitrophenol to p-aminophenol under mild conditions", **Chemical Engineering Journal** 2013, 215-216, 616-625. ISSN 1385-8947, I.F. 6.735. Ruolo svolto: author. Caratterizzazione elettrochimica delle nanoparticelle preparate.

## PARTECIPAZIONE A CONGRESSI

(sottolineato il nome di chi ha presentato il lavoro)

N.Sangiorgi, A.Sangiorgi, A.Dessi, L.Zani, M.Calamante, G.Reginato, A.Mordini, A.Sanson, *Thin-film Fiber-shaped Dye-Sensitized Solar Cells based on organic dyes*, Conferenza di Dipartimento DSCTM-CNR, Bressanone (BZ) 28-30 Ottobre 2019 (poster).

L.Bergamini, N.Sangiorgi, M.Serrano-Ruiz, M.Caporali, M.Peruzzini, M.Melucci, A.Sanson, *CsPbBr<sub>3</sub> nanocomposites for photocatalytic applications*, Conferenza di Dipartimento DSCTM-CNR, Bressanone (BZ) 28-30 Ottobre 2019 (poster).

B.Ballarín, M.C.Cassani, I.Ragazzini, C.Parise, D.Nanni, N.Sangiorgi, D.Rinaldi, L.Montalto, P.Mengucci, *AuNPS-supported magnetite nanoparticles: a composite material for catalysis and energy storage*, Nanotech France 2019, Parigi 26-28 Giugno 2019 (presentazione orale).

N.Sangiorgi, A. Sangiorgi, A. Sanson, *Molecular Imprinted Polypyrrole counter electrode for quasi-solid DSSCs*, International Conference on Hybrid and Organic Photovoltaic - HOPV 2019, Roma 12-15 Maggio 2019 (presentazione orale).

L.Bergamini, N.Sangiorgi, M.Serrano-Ruiz, M.Caporali, M.Peruzzini, M.Melucci, A.Sanson, *CsPbBr<sub>3</sub> nanocomposites for photocatalytic applications*, E-MRS Conference, Nizza, 27-31 Maggio 2019 (poster).

N.Sangiorgi, A.Sangiorgi, A.Sanson, *Molecular Imprinting Technology and Solar Cells*, Conferenza Materials.it2018, Area della Ricerca CNR di Bologna, 22-26 Ottobre 2018 (presentazione orale).

N.Sangiorgi, *Materials for sunlight energy conversion and storage by photoelectrochemical cells*, Accademia Nazionale dei Lincei, Convegno "Solar driven chemistry: towards new catalytic solutions for a sustainable world", Roma 18-19 Ottobre 2018 (presentazione orale breve e poster).

N.Sangiorgi, A.Sangiorgi, A.Sanson, *Platinum-free Dye-Sensitized Solar Cells*, Conferenza di Dipartimento DSCTM-CNR, Assisi (PG) 24-26 Settembre 2018 (poster).

A.Gondolini, E.Mercadelli, N.Sangiorgi, A.Sanson, *Synthesis of Ceramic Powders for Energy Applications*, Conferenza di Dipartimento CNR (Chemical Science and Materials Technology), Assisi (PG) 24-26 Settembre 2018 (poster).

A.Sangiorgi, N.Sangiorgi, D.Gardini, A.Sanson, *3D Engineered Photoanodes for Dye-Sensitized Solar Cells*, Conferenza di Dipartimento DSCTM-CNR, Assisi (PG) 24-26 Settembre 2018 (poster).

J. Yus, Z. Gonzales, A.J. Sanchez-Herencia, A. Sangiorgi, N. Sangiorgi, A. Sanson, C. Galassi, A. Caballero, J. Morales, B. Ferrari, *The age of additive manufacturing. Water based semiconductor inks for the fabrication of Energy Microdevices*, V Congresso Hispano-Luso de Cerámica y Vidrio, Barcellona 8-10 Ottobre 2018 (presentazione orale).

E. Mercadelli, A. Gondolini, B. Campech, N. Sangiorgi, A. Sanson, *Anode ceramic material for Sodium battery*, 15<sup>th</sup> Conference & Exhibition of the European Ceramic Society (ECerS 2017), Budapest (Ungheria) 9-13 Luglio 2017 (poster).

N.Sangiorgi, F.Grandi, S. Albonetti, A.Sanson, *"Flexible, transparent and gel-state micro-supercapacitor based on Zinc Oxide and Reduced Graphene Oxide electrodes*, Forum Ceramic for Energy –CEN2017, Faenza 7-9 Giugno 2017 (presentazione orale).

A.Sangiorgi, R. Bondoni, A.-L. Barthélémy, N.Sangiorgi, A.Sanson, *Dye-Sensitized Solar Cells based on N719 and cobalt gel electrolyte obtained through a room temperature process*, Forum Ceramic for Energy –CEN2017, Faenza 7-9 Giugno 2017 (poster).

A.Zappettini, D.Calestani, M.Villani, M.Culiolo, D.Delmonte, N.Coppedè, N.Sangiorgi, A.Sanson, *"Carbon, metal and textile fibers functionalization with ZnO nanostructures for piezoelectric and photovoltaic application*, Forum Ceramic for Energy –CEN2017, Faenza 7-9 Giugno 2017 (presentazione orale).



E.Mercadelli, B.Campech, N.Sangiorgi, P.Pinasco, A.Gondolini, F.Zurlo, E. Di Bartolomeo, A.Sanson, "Ceramic anode for all-solid-state Sodium Battery", Forum Ceramic for Energy – CEN2017, Faenza 7-9 Giugno 2017 (poster).

N. Sangiorgi, R. Bendoni, A. Sangiorgi, A. Sanson, "Influence of anions on transparency and electrochemical properties of electro-polymerized polypyrrole counter electrode for dye-sensitized solar cells", International Conference on Hybrid and Organic Photovoltaic - HOPV 2015, Roma 10-13 Maggio 2015 (poster).

N. Sangiorgi, R. Bendoni, A. Sangiorgi, A. Sanson, "Influence of anions on transparency of electro-polymerized polypyrrole counter electrode for dye-sensitized solar cells", VI Workshop Nazionale AICIng –Molecules and Materials: Chemistry for Engineering- Roma 22-23 Giugno 2015 (presentazione orale).

N. Sangiorgi, R. Bendoni, A. Sangiorgi, A. Sanson, "Influence of anions on transparency and electrochemical properties of electro-polymerized polypyrrole counter electrode for dye-sensitized solar cells", Workshop Ceramic for Energy –CEN2015, Faenza 14-15 Maggio 2015 (poster).

A. Sangiorgi, R. Bendoni, N. Sangiorgi, A. Sanson, "Materials in dye-sensitized solar cells", Workshop Ceramic for Energy –CEN2015, Faenza 14-15 Maggio 2015 (presentazione orale).

N. Sangiorgi, R. Bendoni, A. Sangiorgi and A. Sanson "Spectrophotometric method for the determination of the band gap energy of materials for dye-sensitized solar cells", 5<sup>th</sup> Hybrid and Organic Photovoltaic Conference - HOPV 2013, Siviglia (Spagna), 5-8 Maggio 2013 (poster).

A. Sangiorgi, R. Bendoni, N. Sangiorgi and A. Sanson "Alternative routes for the preparation of a Zr-doped TiO<sub>2</sub> anode for dye-sensitized solar cells (DSCs)", 5<sup>th</sup> Hybrid and Organic Photovoltaic Conference - HOPV 2013, Siviglia (Spagna), 5-8 Maggio 2013 (poster).

A. Sangiorgi, R. Bendoni, N. Sangiorgi, B. Ballarin and A. Sanson "Optimized TiO<sub>2</sub> blocking layers for Dye-Sensitized Solar Cell (DSSC)", 4<sup>th</sup> Hybrid and Organic Photovoltaic Conference - HOPV 2012, Uppsala (Svezia), 6-9 Maggio 2012 (poster).

N.Sangiorgi, R.Bendoni, A.Sanson, B.Ballarín, "Influence of the deposition process on the properties of TiO<sub>2</sub> blocking layers for Dye-Sensitized Solar Cells", European PV Solar Energy Conference and Exhibition (Eu-PVSEC2012), , Francoforte, Germania, 24-28 Settembre 2012 (poster).

F.Miccio, E.Landi, V.Medri, N.Sangiorgi, A.Sanson "Caratterizzazione di materiali per la cattura di CO<sub>2</sub> da processi di combustione e gassificazione", Convegno GRIGU 2012 "Ingegneria Chimica: dalla nanoscala alla macroscale, Montesilvano (PE) 16-19 Settembre 2012 (poster).

## ATTI DI CONGRESSO

N. Sangiorgi, R. Bendoni, A. Sangiorgi, A. Sanson, "Influence of anions on transparency of electro-polymerized polypyrrole counter electrode for dye-sensitized solar cells", VI Workshop Nazionale AICIng –Molecules and Materials: Chemistry for Engineering- Roma 22-23 Giugno 2015 (ISBN 9788879598774).

N. Sangiorgi, R. Bendoni, A. Sangiorgi and A. Sanson "Spectrophotometric method for the determination of the band gap energy of materials for dye-sensitized solar cells", 5<sup>th</sup> Hybrid and Organic Photovoltaic Conference - HOPV 2013, Siviglia (Spagna), 5-8 Maggio 2013 (ISBN 978-84-940189-8-5).

A. Sangiorgi, R. Bendoni, N. Sangiorgi and A. Sanson "Alternative routes for the preparation of a Zr-doped TiO<sub>2</sub> anode for dye-sensitized solar cells (DSCs)", 5<sup>th</sup> Hybrid and Organic Photovoltaic Conference - HOPV 2013, Siviglia (Spagna), 5-8 Maggio 2013 (ISBN 978-84-940189-8-5).

## RAPPORTI INTERNI CNR

E. Mercadelli, N. Sangiorgi, A. Gondolini, A. Sanson "Sviluppo di membrane ceramiche di Na-β"-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>". Rapporto interno n°05/2016 del 29/02/2016.

E. Mercadelli, A. Gondolini, N. Sangiorgi, A. Sanson "Produzione e caratterizzazione di nanolubrificanti a base di Cu e Ag per motori a combustione interna alimentati a gas naturale" Rapporto interno N°01/2015 del 12/01/2015.

## RAPPORTI TECNICI CNR

A.Gondolini, N.Sangiorgi, C.Capiani, A.Sanson, "Colaggio su nastro e macinazione del sistema geopolimerico", Rapporto Tecnico N° 2018/85 PROT.N.ISTEC-CNR 0001934 del 04/09/2018. Ruolo svolto: macinazione a secco delle colate e setacciatura a differenti granulometrie della polvere ottenuta.

E.Mercadelli, N.Sangiorgi, A.Sanson, "Studio fattibilità manufatti in TiO<sub>2</sub>", Rapporto Tecnico N° 2016/67PROT.N.ISTEC-CNR0001797del07/06/2016.

Ruolo svolto: caratterizzazione ottica dei manufatti a base di TiO<sub>2</sub>.

R.Bendoni, A.Sangiorgi, N.Sangiorgi, G.De Portu, A.Sanson, "Test e sviluppo di Glass Frit per l'incapsulamento in moduli DSC", Rapporto Tecnico N° 2012/97 del 11/12/2012 PROT. N. ISTEC-CNR0001525del12/12/2012.

Determinazione delle proprietà morfologiche dei materiali preparati.

## TUTORING

**A.A. 2018-2019** Correlatore di Tesi di Laurea Magistrale in Chimica Industriale di Simone Casadio, dal titolo "Development and optimization of fibre-shaped dye-sensitized solar cells employing an innovative fully organic sensitizer", Scuola di Scienze, Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", Università degli Studi di Bologna.

**A.A. 2017-2018** Correlatore di Tesi di Laurea Magistrale in Chimica Industriale di Federica Cavini, dal titolo "Studio e realizzazione di materiali ceramici per la produzione di solar fuels", Scuola di Scienze, Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", Università degli Studi di Bologna.

**A.A. 2017-2018** Relatore di Tesi di Laurea Triennale in Chimica Industriale (classe L27 – Scienze e Tecnologie Chimiche) presentata da Alberto D'Adderio dal titolo "Sintesi elettrochimica di film nanocompositi a base di polianilina, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> e Au per preparazione di supercapacitori" Scuola di Scienze, Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", Università degli Studi di Bologna.

**A.A. 2016-2017** Correlatore di Tesi di Laurea Triennale in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i materiali – Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi – presentata da Andrea Zannoni dal titolo "Sensibilizzazione di film a base di Grafene Ossido ridotto elettrochimicamente per applicazioni nella produzione di solar fuels" Scuola di Scienze, Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", Università degli Studi di Bologna.

**A.A. 2015-2016** Correlatore di Tesi di Laurea Magistrale in Chimica Industriale di Filippo Grandi, dal titolo "Produzione di micro-supercapacitori allo stato semisolido per applicazioni portatili", Scuola di Scienze, Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", Università degli Studi di Bologna.

**A.A. 2015-2016** (dal 21/03/2016 al 29/07/2016) Supervisor dello studente Benjamin Campech, II anno della Scuola di Ingegneria, Chemie ParisTech, Parigi. Attività svolta dal titolo "All ceramic solid state sodium battery".

**A.A. 2013-2014** Correlatore di Tesi di Laurea Magistrale in Chimica Industriale di Mattia Averardi dal titolo "Complessi tetrazolici di Ru(II) come fotoassorbitori per celle solari di tipo DSSC", Scuola di Scienze, Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", Università degli Studi di Bologna.

## ATTIVITA' DIDATTICA

**2019. Lezioni al corso di Dottorato di ricerca in Chimica, Scuola di Dottorato in Scienze Chimiche.**

Corso C8 – Processi ed applicazioni di materiali polimerici e ceramici (Responsabile P.Benito Martin). Modulo 2 : Processi ed applicazioni dei materiali ceramici (8 ore complessive). Lezione della durata di 2 ore dal titolo "Ceramics for energy production and storage". Sede delle lezioni Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", viale Risorgimento 4 Bologna.

**A.A. 2018-2019.** Attività didattica in due lezioni (sei ore complessive tra teoria e pratica in laboratorio) del Corso di Complementi di Chimica Analitica del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna –sede di Faenza. Titolo dell'attività "Metodi elettrochimici in ambito energetico, applicazione nel campo delle dye-sensitized solar cells (DSCs).

**A.A. 2018-2019.** Attività didattica - Due lezioni con esperienza diretta di laboratorio su "Voltammetria ciclica" della durata di 6 ore inserite nella programmazione didattica del Corso di Laboratorio di Chimica Analitica Strumentale del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna – sede di Faenza.

**2018. Lezioni al corso di Dottorato di ricerca in Chimica, Scuola di Dottorato in Scienze Chimiche.**

Corso C8 – Processi ed applicazioni di materiali polimerici e ceramici (Responsabili N.Lotti e A. Vaccari). Modulo 2 : Processi ed applicazioni dei materiali ceramici (8 ore complessive). Lezione della durata di 2 ore dal titolo "Materiali Ceramici per applicazioni energetiche. Ceramics for energy". Sede delle lezioni Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", viale Risorgimento 4 Bologna.

**A.A. 2017-2018.** Attività didattica in due lezioni (sei ore complessive tra teoria e pratica in laboratorio) del Corso di Complementi di Chimica Analitica del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna –sede di Faenza. Titolo dell'attività "Metodi elettrochimici in ambito energetico, applicazione nel campo delle dye-sensitized solar cells (DSCs).

**A.A. 2017-2018.** Attività didattica - Due lezioni con esperienza diretta di laboratorio su "Voltammetria ciclica" della durata di 5 ore inserite nella programmazione didattica del Corso di Laboratorio di Chimica Analitica Strumentale del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna – sede di Faenza.

**A.A. 2017-2018.** Vincitore del bando per assistenza alla didattica AA 2017-2018 (Prot. N523 Rep.N.63/17 del 19/09/2017). Contratto di insegnamento (Riferimento id concorso:5403): Chimica Analitica Strumentale con Laboratorio (cod. 67031) per il corso di Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i materiali sede di Faenza.

**2017. Lezioni al corso di Dottorato di ricerca in Chimica, Scuola di Dottorato in Scienze Chimiche.**

Corso C8 – Processi ed applicazioni di materiali polimerici e ceramici (Responsabili N.Lotti e A. Vaccari). Modulo 2 : Processi ed applicazioni dei materiali ceramici (8 ore complessive). Lezione della durata di 2 ore dal titolo "Materiali Ceramici per applicazioni energetiche. Ceramics for energy". Sede delle lezioni Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", viale Risorgimento 4 Bologna.

**A.A. 2016-2017.** Attività didattica in due lezioni (sei ore complessive tra teoria e pratica in laboratorio) del Corso di Complementi di Chimica Analitica del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna –sede di Faenza. Titolo dell'attività "Metodi elettrochimici in ambito energetico, applicazione nel campo delle dye-sensitized solar cells (DSCs).

**A.A. 2016-2017.** Attività didattica - Due lezioni con esperienza diretta di laboratorio su "Voltammetria ciclica" della durata di 5 ore inserite nella programmazione didattica del Corso di Laboratorio di Chimica Analitica Strumentale del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna – sede di Faenza.

**A.A. 2015-2016.** Attività didattica in due lezioni (sei ore complessive tra teoria e pratica in laboratorio) del Corso di Complementi di Chimica Analitica del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna –sede di Faenza. Titolo dell'attività "Metodi elettrochimici in ambito energetico, applicazione nel campo delle dye-sensitized solar cells (DSCs).

**A.A. 2015-2016.** Attività didattica - Due lezioni con esperienza diretta di laboratorio su "Voltammetria ciclica" della durata di 5 ore inserite nella programmazione didattica del Corso di Laboratorio di Chimica Analitica Strumentale del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna – sede di Faenza.

**A.A. 2014-2015.** Attività didattica - Due lezioni con esperienza diretta di laboratorio su "Voltammetria ciclica" della durata di 5 ore inserite nella programmazione didattica del Corso di Laboratorio di Chimica Analitica Strumentale del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna – sede di Faenza.

**2015.** Laboratori didattici per la scuola inferiore e superiore presso la mostra scientifica "Energizziamoci, alla scoperta dell'energia", Faenza 11-26/04/2015. Attività didattica svolta sui temi energia ed elettricità, le forme dell'energia e tecnologie fotovoltaiche di ultima generazione (PROT.N.ISTEC-CNR 0001039 del 24/04/2015).

**2014.** Attività di formazione indirizzata alle scuole secondarie di II grado- "*Materiali per applicazioni energetiche: presentazione ed esperimenti*" (PROT ISTE N. 0000545 del 07/03/2014).

**2014.** Attività di formazione indirizzata alle scuole secondarie di II grado- "*Materiali per applicazioni energetiche: presentazione ed esperimenti*" (PROT ISTE N. 0000411 del 24/02/2014).

**A.A. 2013-2014.** Attività didattica - Due lezioni con esperienza diretta di laboratorio su "Voltammetria ciclica" della durata di 5 ore inserite nella programmazione didattica del Corso di Laboratorio di Chimica Analitica Strumentale del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna – sede di Faenza.

**A.A. 2012-2013.** Attività didattica - Due lezioni con esperienza diretta di laboratorio su "Voltammetria ciclica" della durata di 5 ore inserite nella programmazione didattica del Corso di Laboratorio di Chimica Analitica Strumentale del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i Materiali *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università degli Studi di Bologna – sede di Faenza.

#### **ATTIVITA D'INFORMAZIONE**

Presidio stand ISTE-CNR, Research to Business, Salone Internazionale della Ricerca Industriale e dell'Innovazione, Bologna 4-5/06/2015. (PROT.N.ISTE-CNR 0001422 del 08/06/2015).

Presidio stand ISTE-CNR, Research to Business, Salone Internazionale della Ricerca Industriale e dell'Innovazione, Bologna 4-5/06/2014. (PROT.N.ISTE-CNR 0001440 del 10/06/2014).

**Il presente Curriculum è reso sotto forma di dichiarazione sostitutiva di certificazione e di dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà ai sensi degli artt. 46 e 47 del d.P.R. 445/2000. All'uopo il sottoscritto dichiara di essere consapevole della responsabilità penale prevista, dall'art. 76 del citato decreto per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate.**

**Il sottoscritto autorizza il trattamento dei dati personali in esso contenuti e per le finalità connesse all'uso dello stesso ai sensi del d.lgs. n. 196/03 e successive modifiche e integrazioni.**

Faenza,  
14/11/2019

Firma

A handwritten signature in black ink, reading "Nicola Sangiorgi". The signature is written in a cursive style with a distinct, flowing script.