



Marco Panizza

Professore ordinario

✉ marco.panizza@unige.it

☎ +39 3292104556

Istruzione e formazione

1997

Laurea in Ingegneria Chimica

Materiali elettrodici per l'applicazione di tecnologie elettrochimiche nella depurazione di reflui industriali - 110/110 e lode

Università di Genova - Genova - IT

2001

Dottorato in Chimica per l'Ingegneria

Ossidazione elettrochimica di sostanze organiche per il trattamento di effluenti industriali

Università di Genova - Genova - IT

Esperienza accademica

2001 - 2005

Assegnista di ricerca

Università di Genova - Genova - IT

2005 - 2014

Ricercatore SSD CHIM/07

Università di Genova - Genova - IT

2014 - 2019

Professore Associato SSD CHIM/07

Università di Genova - Genova - IT

2019 - IN CORSO

Professore Ordinario SSD CHIM/07

Università di Genova - Genova - IT

Competenze linguistiche

English

Attività didattica

Anno accademico 2005-06

- Elettrochimica per l'ambiente e l'energia 1 (Cod. 376356) per CLS Ing.

Chimica

Anno accademico 2006-07

- Chimica 1 (Cod. 41820) per CL3 Ing. Chimica e Navale
- Chimica 1 (Cod.18616) per CL3 Ing. delle Telecomunicazioni
- Chimica 1 (Cod. 41621) per CL3 Ing. Informatica
- Elettrochimica per l'ambiente e l'energia 1 (Cod. 464519) per CLS Ing. Chimica

Anno accademico 2007-08

- Chimica 1 (Cod. 49446) per CL3 Ing. Chimica ed Elettrica,
- Chimica 1 (Cod.49445) per CL3 Ing. delle Telecomunicazioni e Informatica,
- Chimica 1 (Cod. 18615) per CL3 Ing. Meccanica,
- Elettrochimica per l'ambiente e l'energia 1 (Cod. 464519) per CLS Ing. Chimica,

Anno accademico 2008-09

- Chimica 1 (Cod. 49446) per CL3 Ing. Chimica ed Elettrica,
- Chimica 1 (Cod.49445) per CL3 Ing. delle Telecomunicazioni,
- Elettrochimica per l'ambiente e l'energia 1 (Cod. 464519) per CLS Ing. Chimica,
- 18615 Chimica 1 per Ing. Meccanici

Anno accademico 2009-10

- 57538 Chimica 1 per Ing. Informatica
- 1° modulo del corso 56542 Chimica per Ing. Chimici ed Elettrici
- 56544 Chimica per Ing. Gestionale
- 1° modulo del corso 56550 Chimica per Ing. Dell'Ambiente (SV)
- 49451 Elettrochimica per l'ambiente e l'energia per Ing. Chimici

Anno accademico 2010-11

- Chimica 1 (Cod. 56544) per CL3 Ing. Gestionale
- 1° modulo del corso Chimica (Cod. 56550) per CL3 Ing. Dell'Ambiente (SV)

Anno accademico 2011-12

- Chimica 1 (Cod. 56544) per CL3 Ing. Industriale - Gestione Energia Ambiente GEA (Savona)
- Chimica 1 (Cod. 56538) per CL3 Ing. Meccanica
- Tecnologie elettrochimiche industriali (Cod. 66350) per CLS Ing. Chimici

Anno accademico 2012-13

- Chimica 1 (Cod. 56544) per CL3 Ing. Industriale - Gestione Energia Ambiente GEA (Savona)
- Chimica 1 (Cod. 56538) per CL3 Ing. Meccanica

- Tecnologie elettrochimiche industriali (Cod. 66350) per CLS Ing. Chimici

Anno accademico 2013-14

- Chimica 1 (Cod. 56544) per CL3 Ing. Industriale - Gestione Energia Ambiente GEA (Savona)
- Chimica 1 (Cod. 56538) per CL3 Ing. Meccanica
- Tecnologie elettrochimiche industriali (Cod. 66350) per CLS Ing. Chimici

Anno accademico 2014-15

- Chimica 1 (Cod. 56544) per CL3 Ing. Industriale - Gestione Energia Ambiente GEA (Savona)
- Chimica 1 (Cod. 56538) per CL3 Ing. Meccanica
- Tecnologie elettrochimiche industriali (Cod. 66350) per CLS Ing. Chimici

Anno accademico 2015-16

- Chimica 1 (Cod. 56544) per CL3 Ing. Industriale - Gestione Energia Ambiente GEA (Savona)
- Chimica 1 (Cod. 56538) per CL3 Ing. Meccanica
- Tecnologie elettrochimiche industriali (Cod. 66350) per CLS Ing. Chimici

Anno accademico 2016-17

- Chimica 1 (Cod. 56544) per CL3 Ing. Industriale - Gestione Energia Ambiente GEA (Savona)
- Chimica 1 (Cod. 56538) per CL3 Ing. Meccanica
- Tecnologie elettrochimiche industriali (Cod. 66350) per CLS Ing. Chimici
- Industrial Electrochemical Technologies (Cod. 90480) per CLS Ing. Chimici

Anno accademico 2017-18

- Chimica 1 (Cod. 56544) per CL3 Ing. Industriale - Gestione Energia Ambiente GEA (Savona)
- Chimica 1 (Cod. 56538) per CL3 Ing. Meccanica
- Industrial Electrochemical Technologies (Cod. 90480) per CLS Ing. Chimici

Attività didattica e di ricerca nell'alta formazione

Supervisione di dottorandi, specializzandi, assegnisti

Tutor del seguente assegnista di ricerca:

- Simone Congiu, Progetto “DPU12UNIGE83/6400 – Studio di formulati polimerici a base acquosa caricati con materiali elettrocereamici per la realizzazione di wafer ceramici per celle a combustibile ad alta temperatura” aprile 2013- aprile 2015.

Tutor dei seguenti studenti di Dottorato:

- Lin Chen, Dottorato in Scienze e Tecnologie della Chimica e dei Materiali, Curriculum Nanochemistry (IIT) XXX ciclo. Tesi: “Investigation of Inorganic Nanocrystals as Electrode Material for Lithium and Sodium Ion Batteries”
- Davide Clematis Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale Curriculum in Ingegneria Chimica, dei Materiali e di Processo, XXXI Ciclo

Partecipazione al collegio dei docenti nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero

Partecipazione al collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale del DICCA dell'Università di Genova (dal XXXIII ciclo)

Attribuzione di incarichi di insegnamento nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero

Titolare del corso “Tecniche elettrochimiche: principi e applicazioni” per il dottorato in Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale, Curriculum di Ingegneria, dei Materiali e di Processo
dal 01-10-2016 al 2017

Interessi di ricerca

Le **tematiche sviluppate** sono rivolte principalmente allo studio e all'applicazione delle **tecnologie elettrochimiche per la protezione e la salvaguardia dell'ambiente e in campo energetico**. Gli argomenti di ricerca affrontati possono essere individuati con la seguente suddivisione:

- *Processi di Ossidazione Elettrochimica Avanzata*: in questo campo le ricerche condotte sono rivolte soprattutto a valutare le proprietà elettrocatalitiche di diversi materiali elettrodici sia tradizionali (platino, anodi Dimensionalmente Stabili, biossido di piombo) che innovativi (anodi in diamante drogato con boro, catodi a diffusione di gas) per la depurazione elettrochimica di effluenti contenenti composti organici tossici. In particolare sono state efficacemente trattate numerose soluzioni sintetiche contenenti composti aromatici (fenolo, naftolo, cloro fenolo, erbicidi, coloranti, ecc.) e effluenti reali provenienti da industrie chimiche, da discariche e da frantoi oleari.

- *Rimozione e recupero di ioni metallici da reflui industriali:* le tecniche elettrochimiche offrono promettenti soluzioni per il trattamento degli effluenti contenenti ioni metallici perché, oltre ad un'elevata efficienza, permettono di recuperare il metallo puro, senza formazione di fanghi da dover smaltire. Le ricerche condotte riguardano l'ottimizzazione delle configurazioni elettrodiche (planari o tridimensionali) e dei reattori elettrochimici (a ricircolo o singolo passaggio) per il recupero di ioni metallici da effluenti industriali.
- *Formulazione di modelli matematici per l'ossidazione elettrochimica degli inquinanti organici:* sono stati sviluppati dei modelli teorici, validati dai dati sperimentali, per predire l'evoluzione del carico organico e delle efficienze di corrente durante i trattamenti elettrochimici di inquinanti organici. Tali modelli permettono anche di stimare i consumi energetici specifici e possono essere usati come strumento per il calcolo dell'area elettrodica necessaria durante la progettazione di reattori elettrochimici.
- *Studio di elettroliti e materiali elettrodici per celle a combustibile ad alta temperatura:* nel campo delle celle a combustibile ad alta temperatura sono stati studiati, mediante tecniche elettrochimiche, i processi elettrodici che avvengono nelle celle ad ossidi solidi (SOFC) e a carbonati fusi (MCFC), gli elettroliti ad elevata conduzione protonica ed anionica e la composizione dei materiali catodici per SOFC. I dati ottenuti hanno permesso di realizzare sia singole celle a combustibile ad anodo supportato che stack di celle.

Le tecniche utilizzate nello sviluppo di questi argomenti sono state prevalentemente di tipo elettrochimico (Voltammetria Ciclica, Polarizzazioni anodiche e catodiche, cronoamperometrie, elettrolisi galvanostatiche, Spettroscopia di Impedenza Elettrochimica EIS) accompagnate da analisi chimiche (analisi del Chemical Oxygen Demand, Total Organic Carbon, HPLC, gascromatografia, UV-visibile, IR, titolazione iodometriche, ecc.)

Progetti di ricerca

2002 - 2004

Tecnologie elettrochimiche per il trattamento di reflui biorefrattari di origine industriale

PRIN 2002 - IT

38.000 - Partecipante

2002 - 2005

Trattamenti di base integrati per la salvaguardia

ambientale

FIRB 2002 - IT

60.000 - Partecipante

2005

Studio della reazione di precipitazione del ferro ossalato di-idrato per la rigenerazione dell'acido fosforico nell'ambito del processo PHADEC.

Ansaldo Energia - IT

6000 - Partecipante

2005 - 2008

Nanosistemi inorganici e ibridi per lo sviluppo e l'innovazione di celle a combustibile

FISR 2005 - IT

100.000 - Partecipante

2007

Idrogeno da biodiesel e bioetanolo per celle a combustibile ad ossidi solidi

Progetto di Ateneo 2007 - IT

6000 - Partecipante

2006

Produzione di idrogeno da fonti biologiche per combustione elettrochimica in SOFC

Progetto di Ricerca di Ateneo - IT

9.500 - Partecipante

2008 - 2010

Studio di materiali anodici per la produzione elettrochimica di ossidanti per la disinfezione delle acque

PRIN 2008 - IT

25.289 - Partecipante

2008

Programma quadro per l'esecuzione di testing elettrochimico su celle a combustibile a carbonati fusi

Ansaldo Fuel Cell - IT

10.000 - Partecipante

2008

Sperimentazione sulla separazione dell'acido borico

Ansaldo Energia - IT

19.000 - Partecipante

2009

Studio di sistema di immagazzinamento idrogeno con sodio boro idruro

DIMSET - Università di Genova - IT

15.000 - Partecipante

2011

Caratterizzazione di materiali elettrodi per l'ossidazione elettrochimica di effluenti contenenti composti organici

Progetto di ricerca di Ateneo - IT

4.546 - Responsabile scientifico

2011 - 2014

Studio delle tecnologie per la generazione su larga scala di idrogeno da fonti rinnovabili per il trasporto terrestre-navale e la generazione distribuita

MIUR legge 297 - IT

180.000 - Responsabile scientifico

2012

Processi elettrochimici per l'ossidazione di effluenti contenenti composti organici

Progetto di ricerca Ateneo 2012 - IT

6.814 - Responsabile scientifico

2012

Studio per lo stoccaggio di idrogeno attraverso sodio boro idruro

SOL Spa - IT

9.500 - Responsabile scientifico

2012

Electrolytic technology based solutions for household and professional appliances

Electrolux - IT

15.000 - Responsabile scientifico

2013

Celle a combustibile ad ossidi solidi (SOFC) alimentate con biocombustibili

Progetto di ricerca di Ateneo - IT

7.000 - Responsabile scientifico

2014

Processi elettrochimici per l'ossidazione di reflui contenenti coloranti organici

Progetto di ricerca di Ateneo - IT

7.200 - Responsabile scientifico

2013

Studio per la progettazione sperimentazione e ottimizzazione dei parametri di processo della produzione di sodio boridruro attraverso reattore rotante

SOL Spa - IT

22.000 - Responsabile scientifico

2013

Mappatura e caratterizzazione di elettrodi e membrane per la generazione di ozono in acqua

Electrolux - IT

15.000 - Partecipante

Attività editoriale

Guest Editor of the Journal of Applied Electrochemistry (Vol 39, N.11, 2009)

Membro dell'Editorial Advisory Board di riviste internazionali:

- Research & Reviews in Electrochemistry (ISSN: 0974-7540)

- The Open Hydrology Journal (ISSN: 1874-3781)

Incarichi all'estero

1999 Permanenza per un mese presso il Department of Chemical and Process Engineering, Newcastle upon Tyne, UK per approfondimenti sulla rimozione elettrochimica di metalli pesanti da soluzioni acquose.

2000 Permanenza di sette mesi presso l'Institut De Genie Chimique, Ecole Polytechnique Federale di Losanna per studi sull'ossidazione elettrochimica di composti organici mediante anodi in diamante drogato con boro.

2001 Permanenza per 1 mese presso l'Institut De Genie Chimique, Ecole Polytechnique Federale di Losanna per approfondimenti sull'utilizzo di anodi in diamante drogato con boro per la sintesi di composti organici ed il trattamento di effluenti inquinati.

2002 Permanenza per 1 mese presso l'Institut De Genie Chimique, Ecole Polytechnique Federale di Losanna per approfondimenti su materiali anodici tipo DSA₂ depositati su un substrato di silicio.

2003 Permanenza per 1 mese presso l'Institut De Genie Chimique, Ecole Polytechnique Federale di Losanna per lo studio di modificazione delle proprietà elettrocatalitiche di elettrodi in diamante.

2009 Professore invitato presso l'Università Paris-Est Marne la Vallée (Francia)