

# Leonardo Marchese

## *Curriculum vitae*

### DATI ANAGRAFICI

Nato a Stigliano (MT) il 01.08.1960

Residente ad Alessandria e Grugliasco (TO)

### CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

Leonardo Marchese si è laureato in Chimica Industriale nell'Università di Torino (Luglio 1985) con 110/110 e lode e, nella stessa Università, è diventato Dottore di Ricerca in Scienze Chimiche (Settembre 1990).

### CARRIERA ACCADEMICA

2005-	Professore Ordinario di Chimica Fisica, Università del Piemonte Orientale
1998-2005	Professore Associato di Chimica Fisica, Università del Piemonte Orientale
1994-1998	Ricercatore di Chimica Fisica, Università di Torino
1992-1994	Tecnico laureato, Università di Torino

### INCARICHI ACCADEMICI

2020-	Membro del Consiglio di Amministrazione del Consorzio Proplast
2015-2023	Membro eletto del Senato accademico, Università del Piemonte Orientale
2015-2023	Direttore del Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, Università del Piemonte Orientale
2011-2015	Vice-direttore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Avanzate, Università del Piemonte Orientale
2011-2015	Presidente del Corso triennale in Scienza dei Materiali, Università del Piemonte Orientale
2008-2013	Direttore del Master "Materiali per Energia e Ambiente", Università del Piemonte Orientale
2008-2011	Direttore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Avanzate, Università del Piemonte Orientale
2005-2008	Presidente del Corso triennale in Chimica e Magistrale di Scienze Chimiche, Università del Piemonte Orientale

## INCARICHI SCIENTIFICI

2022-	Coordinatore del Progetto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) "Sviluppo Ecosostenibile di Polimeri e Carboni Ultra Porosi per lo Stoccaggio e il Trasporto di Idrogeno" (ECOSTORE-H2)
2005-2020	Membro del Comitato Tecnico Scientifico del consorzio Proplast
2017-2020	Coordinatore del Progetto Europeo (H2020) "MULTI-site organic-inorganic HYbrid CATalysts for MULTI-step chemical processes" (MULTI2HYCAT)
2013-2016	Coordinatore del Progetto Europeo (FP7) "Global solar spectrum harvesting through highly efficient photovoltaic and thermoelectric integrated cells" (GLOBASOL)
2009-2012	Coordinatore del Progetto Europeo (FP7) "Innovative Materials for Future Generation Excitonic Solar Cells" (INNOVASOL)
2005-2008	Coordinatore del Progetto Europeo (FP6) "Novel Inorganic Nanostructured Materials and Devices with Enhanced Photoemission Activity and Thermal Stability" (STABILIGHT).
2016	Guest Editor del numero speciale della rivista "Catalysis Today" (Elsevier) dedicato agli sviluppi recenti di materiali porosi per la catalisi eterogenea
2013	Guest Editor di un numero speciale della rivista "Physical Chemistry Chemical Physics" (Royal Society of Chemistry) dal titolo "Physical-chemistry at the cross-road of advanced oxide materials".
2009	Guest Editor di un numero speciale della rivista "Journal of the Material Chemistry" (Royal Society of Chemistry) dal titolo "Layered materials: Structure and Properties"
2008	Guest Editor di un numero speciale della rivista Microporous and Mesoporous Materials (Elsevier) dal titolo "Innovative Applications of Layered Materials, from Catalysts to Nanotechnology".

## CAMPI DI INDAGINE DELLA RICERCA

1. Chimica-fisica dello stato solido, delle superfici e delle interazioni host-guest
2. Nanomateriali per la salute, l'ambiente e l'energia
3. Catalisi eterogenea
4. Materiali porosi per stoccaggio e separazione di gas e per la cattura di inquinanti

## TEMI CORRENTI DI RICERCA

Le attività di ricerca sono focalizzate allo sviluppo di materiali per varie applicazioni in catalisi, biomedicina, optoelettronica e nella rimozione di inquinanti idrocarburici o nello stoccaggio o separazione di gas. Tutti i sistemi sono caratterizzati attraverso approcci multi-tecniche sperimentali e teoriche, in molti casi attraverso l'uso combinato di spettroscopie in modalità *in situ* assistite, per

l'interpretazione dei risultati, da metodologie computazionali. Di particolare valore è stato lo sviluppo di tecniche combinate FTIR/ss-NMR, anche con l'uso di sonde molecolari.

### **1. Sviluppo di materiali innovativi per la catalisi eterogenea e ambientale.**

Studio chimico-fisico sperimentale e teorico di materiali catalitici innovativi per la catalisi ambientale e per la preparazione di "fine chemicals" attraverso processi di Chimica Verde. Progettazione, preparazione e caratterizzazione di catalizzatori eterogenei nanostrutturati per l'abbattimento catalitico (o fotocatalitico) o per la decontaminazione di agenti chimici e biologici tossici per la salute e l'ambiente.

### **2. Sviluppo di materiali porosi per cattura, separazione e stoccaggio di gas o di composti di interesse energetico o ambientale**

Preparazione e ottimizzazione di solidi porosi polimerici, inorganici, ibridi organici/inorganici e carboni ultra porosi per la tutela dell'ambiente con particolare attenzione a: i) materiali per la cattura e stoccaggio di H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> e ii) adsorbenti utili per la rimozione sia di gas nocivi da effluenti gassosi che di idrocarburi o antibiotici da acque inquinate. Studio sperimentale e teorico delle interazioni host-guest per valutare le proprietà di superficie dei materiali adsorbenti.

### **3. Nuovi materiali per la produzione di energia attraverso processi a basso impatto ambientale**

Preparazione di materiali con diversa struttura e composizione chimica per l'ottimizzazione di dispositivi per la produzione di energia a basso impatto ambientale (celle fotovoltaiche, celle a combustibile ...).

### **4. Studi spettroscopici e diffrattometrici di materiali cementizi.**

Gli studi riguardano la composizione e la struttura, attraverso tecniche spettroscopiche e diffrattometriche combinate (i.e. ss-NMR/XRD), delle fasi cristalline e amorfe costituenti i cementi (o precursori cementizi) e studi cinetici ("Time-Resolved *In-Situ* Multi-Nuclear MAS NMR Spectroscopy") della loro evoluzione per effetti di idratazione o della presenza di agenti atmosferici.

### **5. Nanomateriali luminescenti organici-inorganici per applicazioni biomedicali.**

Sviluppo di nanomateriali multifunzionali luminescenti per applicazioni biomedicali (terapia fotodinamica e teranostica).

## **PROGETTI FINANZIATI IN CORSO**

BANDO	TITOLO DEL PROGETTO
-------	---------------------

MITE 2022	Sviluppo Ecosostenibile di Polimeri e Carboni Ultra Porosi per lo Stoccaggio e il Trasporto di Idrogeno (ECOSTORE-H2)
Trapezio – Fondazione CSP	ECOH2STORE: eco-friendly ultra-porous materials for hydrogen storage
2018 – PSR 2014 - 2020 Agriculture and Rural Areas	Panem Nostrum Everyday Feeding Terdona (Pa.N.E.)

#### LE CINQUE PUBBLICAZIONI PIÙ SIGNIFICATIVE DELLA CARRIERA

1. L. Smith, L. Marchese, A.K. Cheetham, J.M. Thomas, P.A. Wright, J. Chen and R.E. Morris, “*On the Nature of Water Bound to a Solid Acid Catalyst*”, **Science**, 271 (1996) 799-802; 168 citazioni (Scopus 27.05.2022)
2. H.O. Pastore, S. Coluccia and L. Marchese, “*Porous aluminophosphates: From molecular sieves to designed acid catalysts*” **Annual Review of Materials Research**, 35 (2005) 351-395; 223 citazioni (Scopus 27.05.2022)
3. I. Braschi, G. Gatti, G. Paul, C.E. Gessa, M. Cossi and L. Marchese, “*Sulfonamide Antibiotics Embedded in High Silica Zeolite Y: A Combined Experimental and Theoretical Study of Host-Guest and Guest-Guest Interactions.*”, **Langmuir**, 26 (2010) 9524-9532; 58 citazioni (Scopus 27.05.2022)
4. M. Errahali, G. Gatti, L. Tei, G. Paul, G. A. Rolla, L. Cantì, A. Fraccarollo, M. Cossi, A. Comotti, P. Sozzani and L. Marchese, “*Microporous hyper-crosslinked aromatic polymers designed for methane and carbon dioxide adsorption*”, **J. Phys. Chem. C**, 118 (2014) 28699–28710; 94 citazioni (Scopus 27.05.2022)
5. G. Paul, C. Bisio, I. Braschi, M. Cossi, G. Gatti, E. Gianotti, L. Marchese, “*Combined solid-state NMR, FT-IR and computational studies on layered and porous materials*”, **Chemical Society Reviews**, 47 (2018) 5684-5739; 100 citazioni (Scopus 27.05.2022).

#### ULTERIORI INFORMAZIONI

- L. Marchese è co-autore di **290 pubblicazioni** a stampa su riviste scientifiche internazionali ad alto fattore di impatto (IF) o su libri a larga diffusione internazionale e di **6 brevetti**, complessivamente la sua produzione scientifica e brevettuale ha ricevuto **10650 citazioni** con un **h-index 57** (fonte Scopus 26.01.2024).
- Come PI (*Principal Investigator*) ha coordinato **4 progetti europei** (1 H2020, 2 FP7 e 1 FP6) e **6 progetti nazionali** (PRIN, MIUR, Regione Piemonte e Fondazioni bancarie).
- È stato Responsabile di Unità di Ricerca in **1 progetto europeo** e **11 progetti nazionali** (PRIN, MIUR, Ministero Ambiente, Regione Piemonte, POR-FESR, FESR-FSE, ecc.), e di svariati contratti di ricerca industriali.
- Per attività di ricerca di base e industriale, dal 2000, ha gestito **oltre 21 milioni di €** di cui 8,5 per le attività del suo gruppo.