



Curriculum Vitae di Riccardo Chirone

Dati personali:

nato a Napoli il 22 giugno 1956

Indirizzo

Istituto di Ricerche sulla Combustione - Consiglio Nazionale delle Ricerche

P.le Vincenzo Tecchio, 80 – 80125 Napoli - Italia

Ph.: +39 081 768 (2242) – (2245); +39 331 6083765 - Fax: +39 081 5936936

e-mail: chirone@irc.cnr.it ; direttore@irc.cnr.it

Formazione

- 2014 Corso di Perfezionamento: “Percorso di Management per i Direttori di Strutture Scientifiche degli Enti Pubblici di Ricerca”, marzo-novembre 2014, organizzato dal MIP Politecnico di Milano – School of Management. Corso della durata di nove mesi e superamento di prova finale individuale.
- 1986 Dottorato di Ricerca in Ingegneria Chimica, Università degli Studi di Napoli Federico II.
- 1980 Laurea in Ingegneria Chimica, Università degli Studi di Napoli Federico II (110/110 e lode).

Posizione attuale ed esperienze di lavoro pregresse:

- 2017 ad oggi Direttore f.f. dell’Istituto di Ricerche sulla Combustione del C.N.R.
- 2013 – 2017 Direttore dell’Istituto di Ricerche sulla Combustione del C.N.R.
- dal 2001 Dirigente di Ricerca dell’Istituto di Ricerche sulla Combustione del C.N.R.
- 1996-2001 Primo Ricercatore dell’Istituto di Ricerche sulla Combustione del C.N.R.
- 1985-1996 Ricercatore dell’Istituto di Ricerche sulla Combustione del C.N.R.
- 1986 Visiting Engineer al Dep. of Chemical Engineering del Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, USA (1986).
- 1982-1983 Borsa di Studio dell’Ansaldo S.P.A

Attività di ricerca scientifica:

Autore di oltre 160 pubblicazioni in Riviste ISI (circa 3420 citazioni, h-index = 34 @ 3.12.2019 –Scopus), di oltre 350 pubblicazioni in atti di congressi con comitato di revisione internazionale e nazionale e di 4 brevetti.

L’attività di ricerca si è sviluppata lungo tre direttrici principali:

- ✓ *Impiego di reattori a letto fluidizzato in processi di combustione e gassificazione di solidi carboniosi*
- ✓ *Vibro-fluidizzazione di letti granulari mediante campi acustici*
- ✓ *Meccanismi e cinetica della combustione e gassificazione di carboni e di altri solidi carboniosi.*

Riccardo Chirone è il direttore dell’Istituto di Ricerche sulla Combustione (IRC) del CNR ed è un ricercatore attivo nei settori della reattoristica chimica, della combustione, delle tecnologie di processo di solidi granulari. Si è laureato in Ingegneria Chimica nel 1981 con il massimo dei voti e la lode presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Napoli Federico II, nel 1986 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Chimica presso lo stesso Ateneo. Nel 1985 è entrato nel CNR come Ricercatore dell’IRC, divenendo Primo Ricercatore nel 1996 e Dirigente di Ricerca dal 2001. Nel 1985 è stato Visiting Engineer al Department of Chemical Engineering del MIT, Cambridge, Massachusetts, USA dove ha collaborato con i proff. A. Sarofim e J. Beer in merito alla caratterizzazione delle modalità di conversione di solidi carboniosi in reattori a letto fluidizzato. Riccardo Chirone ha sviluppato un’intensa e qualificata attività di ricerca scientifica e di sviluppo tecnologico, acquisendo approfondite competenze tecnico- scientifiche ed attitudini all’inquadramento strategico che sono state valorizzate attraverso l’assunzione di responsabilità di coordinamento e di indirizzo di organismi, di gruppi di lavoro, di progetti: membro del Consiglio Scientifico del Dipartimento Energia e Trasporti del CNR (2009-2012) e del

Consiglio/Comitato di Istituto (1988-2008), Referente delle Università e Centri di Ricerca, 10 Università, 20 Istituti di Ricerca del CNR e l'ENEA, aderenti alla Piattaforma Tecnologica per la Gestione Sostenibile dei Rifiuti della Direzione Generale per la Internazionalizzazione delle Ricerche del MIUR (2011 ad oggi), di membro del CTS del Distretto DAT "Smart Power System: Distretto ad Alta Tecnologia del settore Energia" della Regione Campania (2012 ad oggi), membro della Commissione per la valutazione di proposte di collaborazione nell'ambito degli accordi con Enti omologhi stranieri del Dipartimento Energia e Trasporti (2011 e 2012), di esperto designato del CNR in Commissione per la Valutazione dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente (2005), membro del Comitato di gestione del Progetto "Tecnologie avanzate per l'integrazione dei sistemi di produzione di energia elettrica", del Centro di Competenza Regionale della Campania su "Nuove Tecnologie per le Attività Produttive" (2006-2005). E' stato inoltre Chairman di Conferenze Internazionali sulla Fluidizzazione, Simposi Internazionali sulla Combustione e di differenti Workshops su "Solid Fuels, Waste Combustion and Gasification" e "Attrition Phenomena in Fluidized Bed Combustors". E' Membro di Comitati di revisione di Riviste Internazionali rilevanti tra cui: Chem. Eng. Sci., Powder Technol., Combust. Sci. Technol., Combust. Flame, Prog. Energy Comb. Sci., AIChE J..

Incarichi e funzioni di coordinamento tecnico/scientifico e di indirizzo strategico:

Riccardo Chirone ha sviluppato, nell'ambito dell'attività di ricerca scientifica e di sviluppo tecnologico, approfondite competenze tecnico-scientifiche ed attitudini all'inquadramento strategico che sono state frequentemente valorizzate attraverso l'assunzione di responsabilità di coordinamento e di indirizzo di organismi, di gruppi di lavoro, di progetti di ricerca nazionali ed internazionali. Di seguito si riporta un elenco dei principali incarichi/funzioni di coordinamento e di indirizzo svolti:

2016-2019	Responsabile scientifico del progetto WASTE2FUELS - Sustainable production of next generation biofuels from waste streams, CE-H2020 LCE 11-2015
2013 ad oggi	Membro del Consiglio Scientifico del Distretto DAT "Smart Power System: Distretto ad Alta Tecnologia del settore Energia" della Regione Campania
2014	Coordinatore del Progetto Interdipartimentale del CNR sull'Energia
2014	Membro del Comitato Organizzatore della Conferenza del dipartimento DIITET "Horizon2020@DIITET - La ricerca incontra l'industria e l'accademia nazionale" 26 - 27 Maggio 2014, Roma
2010-2013	Responsabile scientifico del Progetto: Modeling and Experimental Validation of Calcium looping CO ₂ -Capture process for Near Zero CO ₂ -Emission Power Plants, EU Research Fund for Coal and Steel – Proposal n. RFC-PR-09027 CAL-MOD.
2012	Responsabile scientifico della Convenzione di ricerca con CSM su: Soluzione ad alta efficienza energetica e a basso impatto ambientale per la produzione di energia elettrica e termica dal FLUFF dei veicoli fuori uso.
2012-2009	Membro del Consiglio Scientifico del Dipartimento Energia e Trasporti del CNR
2010-2015	Responsabile scientifico per il Progetto "SOLTESS", PON01_00761
2011	Referente delle Università/Centri di Ricerca aderenti alla Piattaforma Tecnologica Italiana per la Gestione Sostenibile Rifiuti, Direzione Generale per la Internazionalizzazione delle Ricerche del MIUR
2006-2009	Referente Italiano del Marie Curie Program "INECSE" (INTEGRAted Energy Conversion for a Sustainable Environment), Early Stage Research Training (EST), European Commission Research Directorate General Human Resources and Mobility, MC EST Proposal 021018-2 INECSE
2001	Membro di Commissioni per la Valutazione dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente
1999-2001	Responsabile scientifico Progetto: Project of Simultaneous Destroying Combustible Waste Containing Chloroorganics Compounds and Mineral Waste with Asbestos Products. EU contract BRITE EURAM PROJECT N° BRST-CT98-5379.
1999-2000	Responsabile scientifico Progetto Coal Comminution Characterization for Industrial Scale Circulating Fluidized Bed; (GRECO P43L92/ C00519/ EP926). Cooperation agreement con Electricité de France (EDF)
1998	Membro Commissione Italiana del CTI per la definizione degli standard per i combustibili fossili da utilizzarsi in impianti di generazione di potenza.
1988	Delegato Italiano al CANMET's Service Program (ISEP) per la caratterizzazione di combustibili solidi
1985	Componente del Gruppo di Lavoro CTI/SC2 del Comitato Termotecnico Italiano

Incarichi e funzioni di consulenza tecnica ricevuti dall’Autorità Giudiziaria (Pubblico Ministero e/o Collegio Giudicante):

- ✓ Consulenza tecnica di ufficio relativo all’incidente occorso il giorno 9.1.2001 presso lo stabilimento della Pettinatura Italiana in Biella
- ✓ Consulenza tecnica di ufficio relativo alle cause dell’incendio sviluppatosi presso la Fondazione IDIS-Città della Scienza, Napoli, il giorno 4.03.2013

Principali riconoscimenti scientifici:

- ✓ Best Poster Award alla 1st International Congress “Advances in the Packaging Industry Product and Process, Napoli Italy 19-20 Novembre (2015)
- ✓ Premio Oscar Masi 2013 – 30a edizione per l’innovazione industrial al Team di Ricerca Tekne Fluff (2014)
- ✓ Key-note lecture alla Conf. Int. Fluidization XIV, Noordwijkerhout, Netherlands (2013)
- ✓ Best Paper Award per il lavoro: *An Assessment of Water and Steam Reactivation of a Fluidized Bed Spent Sorbent for Enhanced SO₂ Capture*, 6th Int. Symposium and Exhibition of Gas Cleaning at High Temperatures, Osaka, Japan (2005)
- ✓ Chairman della 21st Int. Conference on Fluidized Bed Combustion, Italy (2012)
- ✓ Chairman della 12th Int. Conference Multiphase Flow in Industrial Plants, Italy (2011)
- ✓ Chairman del Colloquium: Solid Fuels, Waste Combustion and Gasification, del Sixth (2009) e del Seventh Mediterranean Combustion Symposium, (2011)
- ✓ Chairman del Workshop: Combustion Technologies for the Optimization of Production/Consumption Cycles, Sez. Italiana del Combustion Institute, Italy (2005)
- ✓ Chairman di Fluidization XI – Present and Future for Fluidization Engineering, Engineering Conference International, NY, USA, Italy (2004)
- ✓ Chairman del Colloquium: Solid fuels and waste combustion, Third Mediterranean Combustion Symposium, Marrakech, Morocco, (2003)
- ✓ Chairman del Workshop: Attrition Phenomena in Fluidized Bed Combustion of Fossil/non-Fossil Fuels, 41st IEA-Fluidized Bed Conversion Meeting, Italy (2000)
- ✓ Plenary Lecture on Particle Comminution Phenomena in the Fluidized Bed Combustion of non-Fossil Fuels, Mediterranean Combustion Symposium ’99: Turchia, (1999).
- ✓ Chairman del Colloquium: Solid Fuels, *XXVI Symposium (Int.) on Combustion*, Italy 1996
- ✓ Revisore ed auditor di progetti di ricerca nazionali ed internazionali (progetti INTAS – Int. Association for the Promotion of Cooperation with Scientists from the New Independent States; progetti MIUR; esperto CIVR; Esperto Valutatore di Progetti PRRIIT Misura 3.1A della Regione Emilia-Romagna e della Regione Calabria)
- ✓ Membro di comitati di Revisione di numerose riviste a diffusione internazionale: *Chem. Eng. Sci.*, *Powder Technol.*, *Combust. Sci. Technol.*, *Combust. Flame*, *Prog. Energy Comb. Sci.*, *AIChE J.*, nonché dei Simposi biennali Internazionali sulla Combustione del *Combustion Institute*, dei congressi triennali sulla Fluidizzazione dell’*Engineering Foundation* e di quelli biennali sulla Combustione a Letto Fluidico organizzati dall’*ASME*.

Attività Didattica:

- ✓ Docente dell’insegnamento di “Ingegneria Forense Chimica I” del Master Universitario di II livello in Ingegneria Forense, Università degli Studi di Napoli Federico II (anno accademico 2008-2009).
- ✓ Docente in qualità di “professore a contratto” dell’insegnamento di Impianti Chimici III del Corso di Laurea in Ingegneria Chimica, Università degli Studi di Napoli Federico II (dal 2001 al 2003).
- ✓ Docente in Corsi di perfezionamento della Regione Campania, del Consorzio ARPA, del CESVITEC (1993-2001).

Lista delle principali pubblicazioni su riviste internazionali degli ultimi 5 anni dell’ing. Riccardo Chirone

Anno 2019

Raganati, F., Alfe, M., Gargiulo, V., Chirone, R., Ammendola, P.:
Kinetic study and breakthrough analysis of the hybrid physical/chemical CO₂ adsorption/desorption behavior of a magnetite-based sorbent,
Chemical Engineering Journal, 372, pp. 526-535

Raganati, F., Chirone, R., Ammendola, P.:
Preliminary study on sound assisted calcium looping for TCEs in CSP applications,
Chemical Engineering Transactions, 74, pp. 427-432

Ammendola, P., Raganati, F., Chirone, R., Miccio, F.:
Thermodynamic and kinetic characterization of yellow tuff for CO₂ adsorption,
Chemical Engineering Transactions, 74, pp. 1207-1212

Cammarota, A., Cammarota, F., Chirone, R., (...), Solimene, R., Urciuolo, M.:
Fluidized Bed Combustion of Pelletized Sewage Sludge in a Pilot Scale Reactor,
Combustion Science and Technology, 191(9), pp. 1661-1676

Brachi, P., Chirone, R., Miccio, F., Miccio, M., Ruoppolo, G.:
Valorization of Orange Peel Residues via Fluidized Bed Torrefaction: Comparison between Different
Bed Materials,
Combustion Science and Technology, 191(9), pp. 1585-1599

Senneca, O., Heuer, S., Bareschino, P., (...), Chirone, R., Scherer, V.:
Fragmentation of pulverized coal in a laminar drop tube reactor: Experiments and model,
Proceedings of the Combustion Institute, 37(3), pp. 2849-2855

Gargiulo, V., Alfè, M., Raganati, F., (...), Ammendola, P., Chirone, R.:
CO₂ Adsorption under Dynamic Conditions: An Overview on Rice Husk-Derived Sorbents and Other
Materials,
Combustion Science and Technology
191(9), pp. 1484-1498

Brachi, P., Chirone, R., Miccio, M., Ruoppolo, G.:
Fluidized bed torrefaction of biomass pellets: A comparison between oxidative and inert atmosphere,
Powder Technology, Article in Press

Tregambi, C., Bevilacqua, C., Cammarota, A., (...), Picarelli, A., Magaldi, M.:
Experimental characterization of granular materials for directly irradiated fluidized bed solar receivers,
AIP Conference Proceedings
2126, 030060

Raganati, F., Chirone, R., Ammendola, P.:
Preliminary study on sound assisted calcium looping for TCEs in CSP applications,
Chemical Engineering Transactions
74, pp. 427-432

Anno 2018

Brachi, P., Chirone, R., Miccio, M., Ruoppolo, G.: Fluidized Bed Torrefaction of Commercial Wood
Pellets: Process Performance and Solid Product Quality,
Energy and Fuels
32(9), pp. 9459-9469

Gargiulo, V., Alfè, M., Raganati, F., (...), Chirone, R., Ammendola, P.: BTC-based metal-organic
frameworks: Correlation between relevant structural features and CO₂ adsorption performances,
Fuel
222, pp. 319-326

Raganati, F., Alfe, M., Gargiulo, V., Chirone, R., Ammendola, P.: Isotherms and thermodynamics of
CO₂ adsorption on a novel carbon-magnetite composite sorbent,
Chemical Engineering Research and Design, 134, pp. 540-552

Brachi, P., Chirone, R., Miccio, F., Miccio, M., Ruoppolo, G.:
Entrained-flow gasification of torrefied tomato peels: Combining torrefaction experiments with

chemical equilibrium modeling for gasification,
Fuel
220, pp. 744-753

Raganati, F., Chirone, R., Ammendola, P.:
Gas-solid fluidization of cohesive powders,
Chemical Engineering Research and Design
133, pp. 347-387

Urciuolo, M., Chirone, R., Saverio Marra, F., Solimene, R.:
Power generation by Stirling engine during fluidized bed combustion of wood pellets,
Combustion Science and Technology
Article in Press

Raganati, F., Scherillo, F., Squillace, A., Chirone, R., Ammendola, P.
Improvement of the Manufacturing Process of Tungsten Carbide-Cobalt Hard Metals by the
Application of Sound Assisted Fluidization for the Mixing of the Powders
Industrial and Engineering Chemistry Research, 57 (1), pp. 414-424.

Anno 2017

Raganati, F., Chirone, R., Ammendola, P. Effect of Temperature on Fluidization of Geldart's Group A
and C Powders: Role of Interparticle Forces
Industrial and Engineering Chemistry Research, 56 (44), pp. 12811-12821.

Ammendola, P., Raganati, F., Chirone, R.
CO₂ adsorption on a fine activated carbon in a sound assisted fluidized bed: Thermodynamics and
kinetics
Chemical Engineering Journal, 322, pp. 302-313.

Senneca, O., Scala, F., Chirone, R., Salatino, P. Relevance of structure, fragmentation and reactivity of
coal to combustion and oxy-combustion
Fuel, 201, pp. 65-80.

Migliozzi, S., Paulillo, A., Chirone, R., Salatino, P., Solimene, R. Hydrodynamics of compartmented
fluidized beds under uneven fluidization conditions
Powder Technology, 316, pp. 476-491.

Solimene, R., Cammarota, A., Chirone, R., Leoni, P., Rossi, N., Salatino, P. Combustion of lignin-rich
residues with coal in a pilot-scale bubbling fluidized bed reactor
Powder Technology, 316, pp. 718-724.

Miccio, F., Ruoppolo, G., Chirone, R.
Development of synthetic sorbents based on Ca oxide for CO₂ capture in fluidized bed reactors
Advanced Science Letters, 23 (6), pp. 5841-5843.

Senneca, O., Bareschino, P., Urciuolo, M., Chirone, R.
Prediction of structure evolution and fragmentation phenomena during combustion of coal: Effects of
heating rate
Fuel Processing Technology, 166, pp. 228-236.

Ammendola, P., Raganati, F., Chirone, R., Miccio, F.
Preliminary Assessment of Tuff as CO₂ Sorbent
Energy Procedia, 114, pp. 46-52.

Brachi, P., Chirone, R., Miccio, F., Miccio, M., Ruoppolo, G. Segregation and fluidization behavior of
poly-disperse mixtures of biomass and inert particles
Chemical Engineering Transactions, 57, pp. 811-816.

Brachi, P., Riianova, E., Miccio, M., Miccio, F., Ruoppolo, G., Chirone, R.
Valorization of sugar beet pulp via torrefaction with a focus on the effect of the preliminary extraction

of pectins
Energy and Fuels, 31 (9), pp. 9595-9604.

Anno 2016

Viscusi A., P. Ammendola, A. Astarita, F. Raganati, F. Scherillo, A. Squillace, R. Chirone, L. Carrino

Aluminum foam made via a new method based on cold gas dynamic sprayed powders mixed through sound assisted fluidization technique,
Journal of Materials Processing Technology, Vol. 231, pp. 265–276.

Arepraserta C., F. Scala, A. Coppola, M. Urciuolo, R. Chirone, P. Chanyavanich, K. Yoshikawa
Fluidized bed co-combustion of hydrothermally treated paper sludge with two coals of different rank,
Fuel Processing Technology, Vol. 144, pp. 230–238.

Gargiulo V., M. Alfèa, P. Ammendola, F. Raganati, R. Chirone
CO₂ sorption on surface-modified carbonaceous support: Probing the influence of the carbon black microporosity and surface polarity,
Applied Surface Science, Vol. 360, Part A, pp. 329–337.

Anno 2015

Raganati F., P. Ammendola, R. Chirone

Effect of acoustic field on CO₂ desorption in a fluidized bed of fine activated carbon,
Particuology, Vol. 23, pp. 8–15.

Raganati F., P. Ammendola, R. Chirone

CO₂ Capture by Adsorption on Fine Activated Carbon in a Sound Assisted Fluidized Bed,
Chemical Engineering Transactions, Vol. 43, pp. 1033-1038.

Ruoppolo G., Miccio F., Brachi P., Picarelli A., Chirone R.

In situ carbon dioxide capture during biomass fluidized bed gasification,
Chemical Engineeri Transactions, Vol 43, pp. 775-780.

Rubino F., P. Ammendola, A. Astarita, F. Raganati, A. Squillace, A. Viscusi, R. Chirone, L. Carrino

An innovative method to produce metal foam using cold gas dynamic spray process assisted by fluidized bed mixing of precursors,
Key Engineering Materials, Vol. 651.653, pp. 913-918

Gargiulo V., Raganati F., Ammendola P., Alfe M., Chirone, R.

HKUST-1 metal organic framework as CO₂ adsorbent in a sound assisted fluidized bed,
Chemical Engineering Transactions, Vol 43, pp. 1087-1092.

Ammendola P., Raganati F., Chirone R.

Effect of operating conditions on the CO₂ recovery from a fine activated carbon by means of TSA in a fluidized bed assisted by acoustic fields,
Fuel Processing Technology, Vol. 134, pp. 494–501.

Alfe M., Ammendola P., Gargiulo V., Raganati F., Chirone, R.

Assessment of magnetite/carbon composites capacity in CO₂ adsorption under sound assisted fluidization conditions,
Chemical Engineering Transactions, Vol 43, pp. 1081-1086.

Salatino P., Ammendola P., Bareschino P., Chirone R., Solimene R.

Improving the thermal performance of fluidized beds for concentrated solar power and thermal energy storage,
Powder Technology, Vol. 290, pp. 97–101.

Alfe M., Ammendola P., Gargiulo V., Raganati F., Chirone R.

Magnetite loaded carbon fine particles as low-cost CO₂ adsorbent in a sound assisted fluidized bed,

