

# **CURRICULUM DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA**

## **DEL PROF. CESARE PIANESE**

Nato a

Professore Ordinario di Macchine e Sistemi Energetici (Set. scientifico disciplinare ING-IND/08)  
Università degli Studi di Salerno – Dipartimento di Ingegneria Industriale – 84084 Fisciano (SA)  
Tel.

### **Incarichi accademici**

Delegato del Rettore alla Terza Missione, Valorizzazione della Ricerca (dal 2020).

Componente del Board dell'Associazione Hydrogen Europe Research (dal 2014).

Delegato del Rettore al Trasferimento Tecnologico (2017-2019).

Vicario della Facoltà di Ingegneria (2014-2018).

Delegato del Rettore alla Start Cup Campania (2014-2019).

Consigliere di Amministrazione della Fondazione Universitaria dell'Università di Salerno (2014-2015).

Componente della Commissione ASN (2018-2020).

### **Formazione ed esperienza lavorativa**

Laureato con lode in Ingegneria Meccanica (1987) presso l'Università di Napoli Federico II.

Research Master (with honor) in Fluidodinamica presso il von Karman Institute (Belgio) (1989/90).

Dottorato di ricerca presso Università di Napoli (1992).

Ricercatore presso il Centro Ricerche Fiat da marzo 1987 a dicembre 1989.

Visiting researcher presso Imperial College (febbraio 1988);

Fellow researcher presso von Karman Institute da settembre 1990 a febbraio 1991

Borsista presso Istituto Motori CNR da ottobre 1991 a settembre 1993.

Borsista Post-Dottorato presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Salerno dal gennaio 1994 al dicembre 1996.

### **Attività didattica**

Professore a contratto di Motori a Combustione Interna presso l'Università di Salerno per gli anni accademici dal 1994/95 al 1998/99.

Ricercatore universitario dal 1999

Professore associato da marzo 2001.

Da gennaio 2004 è professore ordinario.

Dal 1994 ha tenuto i corsi di Motori a Combustione Interna, Macchine e Sistemi Energetici, Modellistica dei Sistemi Energetici e Propulsivi, Advanced Energy and Propulsion Systems.

È stato invited visiting professor: presso la Technical University of Denmark (gennaio 2004); presso il Politecnico Federale di Zurigo (ETH) dove ha tenuto un ciclo di lezioni Post-Graduate (novembre 2001). Nell'ambito del progetto Europeo Tempus, ha tenuto presso la Budapest University of Technology and Economics un ciclo di seminari sul controllo elettronico dei motori (gennaio 2002). È stato docente alla Summer School on "Automotive Control – Modeling and Control of SI Engine" (Laboratoire d'Automatique di Grenoble, settembre 2002).

Ha partecipato alle commissioni di valutazione di Dottorato presso le seguenti università europee Technical University of Denmark - DK (2005), Università di Belfort - F (2009), École Polytechnique Fédérale di Losanna - CH (2011-2016), École Nationale Supérieure des Mines de Paris - F (2013), Università Politècnica De Catalunya Barcelona - SP (2014), Jozef Stefan International Postgraduate School, Ljubljana - SI (2017), Università di Aalborg (2019).

### **Attività scientifica**

Ha partecipato alla Piattaforma Nazionale Idrogeno e Celle a Combustibile come esperto per il settore ferroviario. Rappresenta l'Università di Salerno nell'associazione Hydrogen Europe Research ed è membro del Board on qualità di Chair for "Heat & Power and Industry". È stato valutatore di progetti europei nell'ambito del VII programma quadro ed H2020.

È associated editor della rivista SAE International Journal of Alternative Powertrains, è valutatore e revisore per conferenze internazionali organizzate da IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), ASME (American Society of Mechanical Engineers), SAE (Society of Automotive Engineers) e per riviste internazionali editate da ASME, Elsevier Science, Taylor & Francis Group e Arnold Publisher (UK).

Svolge con continuità il ruolo di responsabile locale di progetti di ricerca finanziati dalla Commissione Europea sul tema delle celle a combustibile (FP6 HyRail; FCH-JU FP7 GENIUS, DESIGN, PUMA-MIND, DIAMOND; H2020 INSIGHT); è stato coordinatore dei progetti europei D-CODE (FCH-JU-FP7) e HEALTH-CODE (FCH-JU-H2020); coordina il progetto FCH-JU-H2020 RUBY. È responsabile locale di progetti finanziati da enti pubblici (MIUR, CNR, Regione Campania) e da enti privati (Élasis, Magneti Marelli, Tecnopolis).

### **Principali temi di ricerca**

Motori a combustione interna:

- Controllo Elettronico dei motori a combustione interna: modellistica per la progettazione ottimale delle strategie di controllo dei motori. Metodologie teorico-sperimentali per la caratterizzazione del motore. Metodologie di controllo innovative. Diagnosi dei sistemi di controllo (OBD).
- Emissioni Inquinanti: Sviluppo di modelli per la simulazione dei livelli di emissione dei motori a combustione interna. Controllo e sviluppo di sistemi di abbattimento delle emissioni inquinanti.
- Controllo dei sistemi di propulsione con integrazione di informazioni GPS, ADAS per veicoli semi-autonomi.

Celle a combustibile:

- Modellistica stazionaria e dinamica delle celle a combustibile a scambio protonico (PEM) e ad ossidi solidi (SOFC).
- Dinamica, controllo, diagnosi e prognosi di sistemi integrati cella, ausiliari (compressori, umidificatori, ecc.) e studio di gruppi ausiliari di potenza (APU).

- Studio dei processi di formazione, accumulo e trasporto dell'acqua all'interno delle celle PEM (water management).

Sistemi di propulsione alternativi:

- Modellistica dei sistemi di propulsione ibrida e gestione dei flussi di energia on-board per sistemi di propulsione ibrida. Integrazione di Fuel cell, Batterie e Motori convenzionali per la propulsione.
- Applicazione delle celle a combustibile per la propulsione.

## Brevetti

È co-inventore dei seguenti brevetti:

- WO/2011/125084 - Kit for transforming a conventional motor vehicle into a solar hybrid vehicle, and relevant motorvehicle obtained by the kit.
- EP-3215832 Method and apparatus for monitoring and diagnosing electrochemical devices based on automatic electrochemical impedance identification - Ep - 13.09.2017 - Applicant Università degli Studi di Salerno.
- WO/2018/122715 Spectral-based method for fuel cell faults detection - Wo - 05.07.2018 - Applicant Università degli Studi di Salerno.
- WO/2019/003187 Method and system for obtaining reference signals for vehicles control systems and corresponding control system - Wo - 03.01.2019 - Applicant Università degli Studi di Salerno.
- EP-3498559 Method for recognizing the driving style of a driver of a land vehicle, and corresponding apparatus - Ep - 19.06.2019 - Applicant Magneti Marelli spa (Us - 20.06.2019; Jp - 11.07.2019).

## Pubblicazioni Scientifiche

È autore e co-autore di oltre 130 lavori indicizzati dalla piattaforma SCOPUS

(Author ID: 6602516293) – <http://orcid.org/0000-0001-6888-9342>

## Lista delle pubblicazioni scientifiche nel periodo 2015-20

- Barelli, L., Bidini, G., Ciupăgeanu, D.A., Pianese, C., Polverino, P., Sorrentino, M. 2020. Stochastic power management approach for a hybrid solid oxide fuel cell/battery auxiliary power unit for heavy duty vehicle applications. (2020) Energy Conversion and Management, Volume 221, 1 October 2020, Article number 113197.
- Coppola, N., Polverino, P., Carapella, G., Sacco, C., Galdi, A., Montinaro, D., Maritato, L., Pianese, C. 2020. Optimization of the electrical performances in Solid Oxide Fuel Cells with room temperature sputter deposited Gd<sub>0.1</sub>ce<sub>0.9</sub>o<sub>1.95</sub> buffer layers by controlling their granularity via the in-air annealing step. (2020) International Journal of Hydrogen Energy, 45 (23), pp. 12997-13008. ISSN: 03603199.
- Polverino, P., Elefante, S., Arsie, I., Pianese, C. 2019. Design of a model-based diagnostic algorithm for diesel particulate filter fault detection and isolation (2019). AIP Conference Proceedings, 2191, art. no. 020131, ISSN: 0094243X.
- Polverino, P., Bove, G., Sorrentino, M., Pianese, C., Beretta, D. 2019. Advancements on scaling-up simulation of Proton Exchange Membrane Fuel Cells impedance through Buckingham Pi theorem. (2019) Applied Energy, 249, pp. 245-252. ISSN: 03062619.
- D'Aniello, F., Rossomando, B., Arsie, I., Pianese, C. 2019. Development and experimental validation of a control oriented model of a catalytic DPF. (2019) SAE Technical Papers, 2019-April, ISSN: 01487191.

- Eriksson, L., Thomasson, A., Ekberg, K., Reig, A., Eifert, M., Donatantonio, F., D'Amato, A., Arsie, I., Pianese, C., Otta, P., Held, M., Vögele, U., Endisch, C. 2019. Look-ahead controls of heavy duty trucks on open roads — six benchmark solutions. (2019) *Control Engineering Practice*, 83, pp. 45-66. ISSN: 09670661.
- D'Aniello, F., Arsie, I., Pianese, C., De Cesare, M. 2019. Development of an EKF Observer for an automotive SCR system. (2019) *IFAC-PapersOnLine*, 52 (5), pp. 538-543. ISSN: 24058963.
- Polverino, P., Bove, G., Sorrentino, M., Pianese, C., 2019. Generalized scaling-up approach based on Buckingham theorem for Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells impedance simulation. (2019) *Energy Procedia*, 158, pp. 1514-1520. ISSN: 18766102.
- Polverino, P., D'Aniello, F., Arsie, I., Pianese, C., 2019. Study of the energetic needs for the on-board production of Oxy-Hydrogen as fuel additive in internal combustion engines. (2019) *Energy Conversion and Management*, 179, pp. 114-131. ISSN: 01968904.
- Rossomando, B., Arsie, I., Meloni, E., Palma, V., Pianese, C., 2019. Experimental test on the feasibility of passive regeneration in a catalytic DPF at the exhaust of a light-duty diesel engine. (2019) *SAE Technical Papers*, 2019, pp. 1-10. ISSN: 01487191.
- Aliberti, M., Arsie, I., Cricchio, A., Pianese, C., Polverino, P., Sorrentino, M., 2019. A Model-based Scenario Analysis for Assessing the Benefits of Fuel Cell Vehicle Hybridization. (2019) *IFAC-PapersOnLine*, 52 (5), pp. 309-315. ISSN: 24058963
- Arsie, I., D'Aniello, F., Pianese, C., De Cesare, M., Paiano, L., 2018. Development and Experimental Validation of a Control Oriented Model of SCR for Automotive Application. (2018) *SAE Technical Papers*, 2018-April. ISSN: 01487191.
- Coppola, N., Polverino, P., Carapella, G., Sacco, C., Galdi, A., Ubaldini, A., Vaiano, V., Montinaro, D., Maritato, L., Pianese, C., 2018. Structural and electrical characterization of sputter-deposited  $Gd_{0.1}Ce_{0.9}O_{2-\delta}$  thin buffer layers at the Y-stabilized zirconia electrolyte interface for IT-solid oxide cells. (2018) *Catalysts*, 8 (12), art. no. 571. ISSN: 20734344.
- D'Amato, A., Donatantonio, F., Arsie, I., Pianese, C., 2018. Enhancing Cruise Controllers through Finite-Horizon Driving Mission Optimization for Passenger Vehicles. (2018) *SAE Technical Papers*, 2018-April. ISSN: 01487191.
- Donatantonio, F., D'Amato, A., Arsie, I., Pianese, C., 2018. A multi-layer control hierarchy for heavy duty vehicles with off-line dual stage dynamic programming optimization. (2018) *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 92, pp. 486-503. ISSN: 0968090X.
- Ferrara, A., Polverino, P., Pianese, C., 2018. Analytical calculation of electrolyte water content of a Proton Exchange Membrane Fuel Cell for on-board modelling applications. (2018) *Journal of Power Sources*, 390, pp. 197-207. ISSN: 03787753.
- Gallo, M., Marra, D., Sorrentino, M., Pianese, C., Au, S.F., 2018. A versatile computational tool for model-based design, control and diagnosis of a generic Solid Oxide Fuel Cell Integrated Stack Module. (2018) *Energy Conversion and Management*, 171, pp. 1514-1528. ISSN: 01968904.
- Polverino, P., D'Aniello, F., Arsie, I., Pianese, C., 2018. Investigation of the energy requirements for the on-board generation of oxy-hydrogen on vehicles. (2018) *Energy Procedia*, 148, pp. 962-969. ISSN: 18766102.
- Rossomando, B., Arsie, I., Meloni, E., Palma, V., Pianese, C., 2018. Experimental Testing of a Low Temperature Regenerating Catalytic DPF at the Exhaust of a Light-Duty Diesel Engine (2018) *SAE Technical Papers*, 2018-April. ISSN: 01487191.
- Polverino P., Frisk E., Jung D., Krysander M., Pianese C.; Model-based diagnosis through Structural Analysis and Causal Computation for automotive Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell systems; *Journal of Power Sources*; Volume 357; Issue 2017; ISSN 3787753
- Russo L., Sorrentino M., Polverino P., Pianese C.; Application of Buckingham  $\pi$  theorem for scaling-up oriented fast modelling of Proton Exchange Membrane Fuel Cell impedance; *Journal of Power Sources*; Volume 353; Issue 2017; ISSN 3787753
- Marra D., Sorrentino M., Pianese C., Jensen K.J.N.L.; Control-Oriented Modeling of Non-Adiabatic Solid Oxide Fuel Cell Stacks; *Fuel Cells*; Volume 17; Issue 3; 2017; ISSN 16156846
- Arsie I., Cricchio A., De Cesare M., Lazzarini F., Pianese C., Sorrentino M., 2017. Neural network models for virtual sensing of NOx emissions in automotive diesel engines with least square-based adaptation; *Control Engineering Practice*; Volume 61; Issue 2017; ISSN 9670661

- Arsie I., Di Leo R., Pianese C., De Cesare M.; Air-Fuel Ratio and Trapped Mass Estimation in Diesel Engines Using In-Cylinder Pressure; SAE Technical Papers; Volume -2017; Issue March; 2017; ISSN 1487191
- D'Amato A., Donatantonio F., Arsie I., Pianese C.; Development of a Cruise Controller Based on Current Road Load Information with Integrated Control of Variable Velocity Set-Point and Gear Shifting; SAE Technical Papers; Volume -2017; Issue March 2017; ISSN 1487191
- Dolenc B., Vrecko D., Juricic D., Pohjoranta A., Pianese C.; Online gas composition estimation in solid oxide fuel cell systems with anode off-gas recycle configuration; Journal of Power Sources; Volume 343; Issue 2017; ISSN 3787753
- Gallo M., Marra D., Sorrentino M., Pianese C., Au S.F.; Development of a Dynamic Model for Diagnosis and Control of an Integrated Stack Module Based on Solid Oxide Fuel Cells; Energy Procedia; Volume 105; Issue 2017; ISSN 18766102
- Polverino P., Sorrentino M., Pianese C.; Improved Fault Isolability for Solid Oxide Fuel Cell Diagnosis Through Sub-system Analysis; Energy Procedia; Volume 105; Issue 2017; ISSN 18766102
- Dolenc B., Vrecko D., Juricic D., Pohjoranta A., Pianese C.; Online estimation of internal stack temperatures in solid oxide fuel cell power generating units; Journal of Power Sources; Volume 336; Issue 2016; ISSN 3787753
- Polverino P., Pianese C.; Model-based prognostic algorithm for online RUL estimation of PEMFCs; Conference on Control and Fault-Tolerant Systems, SysTol; Volume -2016; Issue 2016; ISSN 21621195
- Dolenc B., Stepancic M., Juricic D., Kocijan J., Marra D., Pianese C.; Accounting for modelling errors in model-based diagnosis by using Gaussian process models; Conference on Control and Fault-Tolerant Systems, SysTol; Volume -2016; Issue 2016; ISSN 21621195
- Arsie I., Di Leo R., Pianese C., De Cesare M.; Air-fuel Ratio Estimation Along Diesel Engine Transient Operation Using In-cylinder Pressure; Energy Procedia; Volume 101; Issue 2016; ISSN 18766102
- Glavan M., Gradisar D., Invitto S., Humar I., Juricic J., Pianese C., Vrancic D.; Cost optimisation of supermarket refrigeration system with hybrid model; Applied Thermal Engineering; Volume 103; Issue 2016; ISSN 13594311
- Esposito A., Russo L., Kandler C., Pianese C., Ludwig B., Steiner N.Y.; High Fuel Utilization in Solid Oxide Fuel Cells: Experimental Characterization and Data Analysis with Continuous Wavelet Transform; Journal of Power Sources; Volume 317; Issue 2016; ISSN 3787753
- Arsie I., Cricchio A., Pianese C., Ricciardi V., De Cesare M.; Modeling and Optimization of Organic Rankine Cycle for Waste Heat Recovery in Automotive Engines; SAE Technical Papers; Volume -2016; Issue April; 2016; ISSN
- Polverino P., Esposito A., Pianese C., Ludwig B., Iwanschitz B., Mai A.; On-line experimental validation of a model-based diagnostic algorithm dedicated to a solid oxide fuel cell system; Journal of Power Sources; Volume 306; Issue 2016; ISSN 3787753
- Jahnke T., Futter G., Latz A., Malkow T., Papakonstantinou G., Tsotridis G., Schott P., Gerard M., Quinaud M., Quiroga M., Franco A.A., Malek K., Calle-Vallejo F., Ferreira De Morais R., Kerber T., Sautet P., Loffreda D., Strahl S., Serra M., Polverino P., Pianese C., Mayur M., Bessler W.G., Kompis C.; Performance and degradation of Proton Exchange Membrane Fuel Cells: State of the art in modeling from atomistic to system scale; Journal of Power Sources; Volume 304; Issue 2016; ISSN 3787753
- Sorrentino M., Pianese C., Cilento M.; A Specification Independent Control Strategy for Simultaneous Optimization of Fuel Cell Hybrid Vehicles Design and Energy Management; IFAC-PapersOnLine; Volume 49; Issue 11; 2016; ISSN 24058963
- Arsie I., Di Leo R., Pianese C., De Cesare M.; Enhanced combustion model with fuel-wall impingement oriented to injection pattern tuning in automotive Diesel engines; IFAC-PapersOnLine; Volume 49; Issue 11; 2016; ISSN 24058963