



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

**Prof. Roberto Carapellucci**

## **Curriculum scientifico**

(Aggiornato il 3/02/2017)

Roberto Carapellucci è attualmente Professore Ordinario nel SSD ING-IND/09 (Sistemi per l'Energia e l'Ambiente), e presta servizio presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia dell'Università dell'Aquila. È docente dei corsi di **Macchine**, nel percorso formativo Ingegneria Meccanica della laurea triennale di Ingegneria Industriale, e di **Gestione dei Sistemi Energetici**, nella laurea magistrale di Ingegneria Meccanica.

Roberto Carapellucci è nato a Scafa (PE) il 25/10/1962. Ha conseguito la laurea in Ingegneria Meccanica con lode nel luglio 1987 e il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria delle Macchine nel settembre 1992. La sua attività didattica e di ricerca si è svolta presso il Dipartimento di Energetica dell'Università dell'Aquila con le qualifiche di dottorando di ricerca dal novembre 1988, ricercatore universitario dal maggio 1991, professore associato dal settembre 2001, professore ordinario dal dicembre 2016.

È autore di circa cento pubblicazioni scientifiche presentate in convegni nazionali ed internazionali sui temi della termodinamica applicata alle macchine, degli impianti termici, dei sistemi energetici integrati, dei cicli innovativi di turbine a gas, dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

È revisore per numerose riviste internazionali, tra cui Proc. Instn Mech. Engrs - Part A: Journal of Power and Energy, Energy Conversion & Management - Elsevier Ltd., Applied Energy - Elsevier Ltd., International Journal of Hydrogen Energy - Elsevier Ltd., Renewable Energy - Elsevier Ltd., Experimental Thermal and Fluid Science - Elsevier Ltd., Energy & Fuels - ACS Publications, International Journal on Thermal Science - Elsevier Ltd., International Journal on Energy Research - John Wiley & Sons, Ltd., Solar Energy - Elsevier Ltd.

È membro del Technical Committee "System Analysis of Advanced Energy Systems Division" dell'American Society of Mechanical Engineering (ASME). Nel 2012 ha ricevuto la nomina di Topic Organizer per il topic "Design and Analysis of Energy Conversion Systems" dell'International Mechanical Engineering Congress & Exposition (IMECE2012), tenutosi a Houston dal 9 al 15 novembre 2012. L'incarico è stato confermato per i successivi cinque Congressi IMECE (dal 2013 al 2017). Nel medesimo convegno internazionale, Roberto Carapellucci è stato anche session organizer/chair di numerose sessioni tecniche, tra cui "High Temperature Fuel Cells", "Exergy Analysis of Process and Systems", "Hydrogen Energy", "Exergy Analysis and Thermoconomics", "Advanced Power Generation and District Heating", "Carbon Capture and Storage", "Advanced Power Cycles", "CHP and Cooling Systems", "Natural Gas-Based Systems and Combustion Processes".

Nel Congresso IMECE2015, Roberto Carapellucci ha avuto il ruolo di co-organizer del Track Energy, con circa 200 lavori accettati/presentati e 40 sessioni organizzate. Ha ricevuto da ASME un Certificate of Appreciation "in testimony of the high regard of your peers and the deep appreciation of the Society for your valued services in advancing the engineering profession as a Track Organizer at 2015 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition". Per il Congresso IMECE2016, Roberto Carapellucci è stato nominato Chair/Organizer del Track Energy ed ha organizzato 14 topics su tematiche di carattere energetico, 34 sessioni tecniche con 163 presentazioni/pubblicazioni, 2 sessioni plenarie e una sessione poster con 14 presentazioni. Per il Congresso IMECE2017, Roberto Carapellucci è stato nominato Co-Chair/Organizer del Track Energy.

Sono di seguito elencate le pubblicazioni scientifiche dell'ultimo quinquennio.

### **Articoli in rivista**

1. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L, VACCARELLI M (2016). Application of an amine-based CO<sub>2</sub> capture system in retrofitting combined gas-steam power plants, *Energy* 118 (2017) 808-826. [Available online 10 November 2016](#)
2. VACCARELLI M, SAMMAK M, JONSHAGEN K, CARAPELLUCCI R, GENRUP M (2016). Combined cycle power plants with post-combustion CO<sub>2</sub> capture: Energy analysis at part load conditions for different HRSG configurations, *Energy*, vol. 112, p. 917-925.
3. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2016). Studying the effects of combining internal and external heat recovery on techno-economic performances of gas-steam power plants, *Energy Conversion and Management*, vol. 107, p. 34-42.
4. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L, VACCARELLI M (2016). The use of biomass to reduce power derating in combined cycle power plants retrofitted with post-combustion CO<sub>2</sub> capture, *Energy Conversion and Management*, vol. 107, p. 52-59.
5. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2015). Upgrading existing coal-fired power plants through heavy-duty and aeroderivative gas turbines, *Applied Energy*, vol. 156, p. 86-98.
6. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L, VACCARELLI M (2015). Studying heat integration options for steam-gas power plants retrofitted with CO<sub>2</sub> post-combustion capture, *Energy*, vol. 85, p. 594-608.
7. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L, PIERGUIDI F (2015). Techno-economic evaluation of small-hydro power plants: Modelling and characterisation of the Abruzzo region in Italy. *Renewable Energy*, vol. 75, 395-406.
8. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L, VACCARELLI M (2015). CO<sub>2</sub> post-combustion capture in coal-fired power plants integrated with solar systems, IOP Publishing, *Journal of Physics: Conference Series* 655 012010, doi:10.1088/1742-6596/655/1/012010.
9. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L, VACCARELLI M (2015). Study of a Natural Gas Combined Cycle with Multi-Stage Membrane Systems for CO<sub>2</sub> Post-Combustion Capture, *Energy Procedia*, vol. 81, p. 412-421.
10. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L, VACCARELLI M (2015). Analysis of CO<sub>2</sub> post-combustion capture in coal-fired power plants integrated with renewable energies, *Energy Procedia*, vol. 82, p.350-357.
11. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2014). Energy, economic and environmental assessments for gas-turbine integration into an existing coal-fired power plant, *Energy Procedia*, vol. 45, p. 1175-1184.
12. VACCARELLI M, CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2014). Energy and economic analysis of the CO<sub>2</sub> capture from flue gas of combined cycle power plants, *Energy Procedia*, vol. 45, p. 1165-1174.
13. CARAPELLUCCI R, SAIA R, GIORDANO L (2014). Study of gas-steam combined cycle power plants integrated with MCFC for carbon dioxide capture, *Energy Procedia*, vol. 45, p. 1155-1164.
14. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2013). A comparison between exergetic and economic criteria for optimizing the heat recovery steam generators of gas-steam power plants, *Energy*, vol. 58, p. 458-472.
15. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2013). A methodology for the synthetic generation of hourly wind speed time series based on some known aggregate input data, *Applied Energy*, vol. 101, p. 541-550.
16. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2013). A new approach for synthetically generating wind speeds: A comparison with the Markov chains method, *Energy*, vol. 49, p. 298-305.
17. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2013). The effect of diurnal profile and seasonal wind regime on sizing grid-connected and off-grid wind power plants, *Applied Energy*, vol. 107, p. 364-376.
18. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2012). Modeling and optimization of an energy generation island based on renewable technologies and hydrogen storage systems, *International Journal of Hydrogen Energy*, vol. 37, p. 2081-2093.

#### **Contributi in volume (Capitolo o Saggio)**

19. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2012). The Recovery of Exhaust Heat from Gas Turbines . In: *Efficiency, Performance and Robustness of Gas Turbines*, Volkov Konstantin (Ed.), InTech Publisher. p. 165-190, ISBN: 978-953-51-0464-3.

## **Contributi in Atti di convegno**

20. CARAPELLUCCI R, FAVRE E, GIORDANO L, ROIZARD D (2016). Hydrogen Production from Methane Steam Reforming with CO<sub>2</sub> Capture through Metallic Membranes, Proceedings of the ASME 2016 International Mechanical Engineering Congress & Exposition, IMECE2016, November 11-17, 2016, Phoenix, Arizona, USA.
21. CARAPELLUCCI R, FAVRE E, GIORDANO L, ROIZARD D (2015). Methane Steam Reforming and Metallic Membranes to Capture Carbon Dioxide in Gas Turbine Power Plants, Proceedings of the ASME 2015 International Mechanical Engineering Congress & Exposition, IMECE2015, November 13-19, 2015, Houston, Texas, USA.
22. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2014). Enhancing energy and economic performances of combined cycle power plants by means of gas-cycle regeneration, Proceedings of the ASME 2014 International Mechanical Engineering Congress & Exposition, IMECE2014, November 14-20, 2014, Montreal, Canada.
23. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2013). Feedwater Repowering of Coal Fired Power Plants: Effects of Steam Turbine Overloads on Energy and Economic Performance of the Integrated Power System, Proceedings of the ASME 2013 International Mechanical Engineering Congress & Exposition, San Diego, California, 15-21 November 2013. vol. 6A, doi: 10.1115/IMECE2013-63492.
24. VACCARELLI M, SAMMAK M, JONSHAGEN K, CIPOLLONE R, CARAPELLUCCI R, GENRUP M (2013). Post-combustion CO<sub>2</sub> capture for combined cycles in off-design utilizing hot-water absorbent regeneration. In: 2nd IEAGHG Post Combustion Capture Conference (PCCC2), 17-20 Sept. 2013, Bergen, Norway.
25. PIERGUIDI F, CARAPELLUCCI R, GIORDANO G (2013). Sviluppo di un modello per la valutazione delle potenzialità del piccolo idroelettrico su scala regionale. In: Atti del VII Congresso Nazionale AIGE, Cosenza, 10-11 Giugno 2013.
26. PIERGUIDI F, CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2013). Il piccolo idroelettrico nella Regione Abruzzo. Considerazioni energetiche ed economiche sulle potenzialità residue. LA TERMOTECNICA, vol. Novembre 2013, p. 55-58, ISSN: 0040-3725.
27. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2012). Thermo-economic Optimization of Heat Recovery Steam Generators: A Modular Approach to Define the Layout of Heat Exchange Sections. In: Proceedings of the ASME 2012 International Mechanical Engineering Congress & Exposition, Houston, Texas, 9-15 November 2012. vol. 6, p. 1549-1560, ISBN: 978-0-7918-4522-6, doi: 10.1115/IMECE2012-86313.
28. CARAPELLUCCI R, CIPOLLONE R, FOGLIA E (2012). A new Lagrangian probabilistic approach for the study of pollutants diffusion: analytical modeling and experimental validation using the Copenhagen data set. In: Proceedings of 6th International Congress on Environmental Modelling and Software (iEMSs), 1-5 July 2012, Leipzig, Germany. ISBN: 978-88-9035-742-8.
29. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2012). Confronto tra differenti metodologie di ottimizzazione degli scambiatori di calore a recupero in un impianto a ciclo combinato. In: 67° Congresso Nazionale ATI, Trieste, 11-14 Settembre, 2012. ISBN: 978-88-907676-0-9.
30. SAIA R, CARAPELLUCCI R (2012). Pile a combustibile a carbonati fusi per la concentrazione di CO<sub>2</sub> nei fumi di scarico di impianti turbogas. In: 67° Congresso Nazionale ATI, Trieste, 11-14 Settembre, 2012. ISBN: 978-88-907676-0-9.
31. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2012). Una nuova metodologia stocastica per la generazione delle velocità del vento: valutazione delle prestazioni in un sito off-shore. In: Atti del VI Congresso Nazionale AIGE, Ferrara, 11-12 Giugno 2012. ISBN: 978-88-97-320-04-3.
32. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2011). A Genetic Algorithm for Optimizing Heat Recovery Steam Generators of Combined Cycle Power Plants. In: proceedings of the ASME 2011 International Mechanical Engineering Congress & Exposition, Denver, Colorado, 11-17 November 2011. vol. 4, p. 121-130, ISBN: 978-0-7918-5490-7, doi: 10.1115/IMECE2011-63703.
33. GIORDANO L, CARAPELLUCCI R (2011). Ottimizzazione di un sistema energetico integrato con generatore fotovoltaico e sistema di accumulo ad idrogeno. In: 65° Congresso Nazionale ATI, Cosenza, 5-9 Settembre, 2011. ISBN: 978-88-9526-711-1.

34. CARAPELLUCCI R, GIORDANO L (2011). Un modello per l'analisi tecnico-economica di un'isola energetica con tecnologie rinnovabili e sistema di accumulo ad idrogeno. In: V Congresso Nazionale AIGE, Modena, 8-9 Giugno 2011. ISBN: 978-88-9069-580-3.