

Curriculum Vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome ANTONIO
Cognome PIACENTINO
Recapiti Dipartimento di Energia, Ingegneria dell'Informazione e Modelli Matematici, Viale delle Scienze, Edificio 9
Telefono 091-23861952
Fax 091-484425
E-mail antonio.piacentino@unipa.it
piacentino@dream.unipa.it

FORMAZIONE TITOLI

Formazione

- Novembre 2000: Laurea V.O. in Ingegneria Meccanica presso l'Università degli Studi di Palermo.
- Dicembre 2001: Master EuroMediterraneo in International Business, Law and Public Policies presso il Centro di Ricerche e Studi Direzionali di Palermo.
- Gennaio 2005: Dottorato di Ricerca in Fisica Tecnica Ambientale con tesi dal titolo: "Applicazioni della cogenerazione e della trigenerazione in edifici residenziali e del terziario civile: analisi energetica, exergetica ed economica delle diverse soluzioni impiantistiche utilizzabili".

Partecipazione a corsi e scuole di Alta Formazione post-universitaria:

- Nel maggio 2005 ha partecipato ad un corso di Alta Formazione presso il "CIRCE – Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos - Università di Saragozza", tenuto dal Prof. Antonio Valero e focalizzato sui fondamenti della Termoeconomia e sul relativo potenziale applicativo nel campo del cost-accounting, dell'ottimizzazione exergoeconomica e della diagnostica dei malfunzionamenti.
- Ha partecipato al corso "Fundamentals of Microscale Heat Transfer: boiling, Condensation, Single- and Two-Phase Flows", tenutosi nel Giugno 2007 all'Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL) ed organizzato dall'Heat Transfer Research Inc. Lecturers: Prof. J.R. Thome, I. Zun, G.P. Celata e A.M. Jacobi
- Ha partecipato alla VII Scuola Estiva UIT, sul tema "Tecniche sperimentali in termofluidodinamica", tenutasi nel Settembre 2007 presso la Certosa di Pontignano (SI). Relatori: Dr. G.P. Celata, Prof. G. Guglielmini, Prof. P. Di Marco, Dott. D. Del Col, Prof. P. Tartarini, Prof. D. Ambrosini, Prof. G.M. Carlomagno.
- Ha partecipato nel Luglio 2009 alla II Edizione della Scuola Estiva della Fisica Tecnica, sul tema "Stato attuale e prospettive della refrigerazione civile ed industriale", Direttore: Prof. M. Filippi, Coordinatore: Prof. A. Cavallini.
- Ha partecipato nel Luglio 2010 alla III Edizione della Scuola Estiva della Fisica Tecnica, sul tema "Energetica per lo Sviluppo Sostenibile", Direttore: Prof. M. Filippi, Coordinatore: Prof. F. de Rossi.

Inquadramento universitario

- Professore Ordinario nel settore scientifico disciplinare ING-IND/10 (Fisica Tecnica Industriale) presso il Dip. di Ingegneria dell'Università di Palermo dal 30 Dicembre 2019.
- In precedenza, Professore Associato nel settore scientifico disciplinare ING-IND/10 dal Gennaio 2015 al Dicembre 2019.
- In precedenza, Ricercatore Universitario nel settore scientifico disciplinare ING-IND/10 dal Febbraio 2006 al Dicembre 2014, dapprima presso la Facoltà di Ingegneria e quindi presso la Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Palermo.
- In precedenza, dal 2004 al Febbraio 2006 è stato titolare di assegno di ricerca. L'attività di ricerca, riguardante gli aspetti progettuali di impianti poligenerativi, è stata svolta presso il DREAM dell'Università di Palermo, sotto il tutorato del Prof. E. Cardona.

ATTIVITA' DIDATTICA

Attività didattica in corsi universitari inclusi nell'Offerta Formativa di Ateneo (Univ. di Palermo)

- Nel 2005/2006 è stato Docente per il corso di recupero interclasse di "Fisica Tecnica" istituito dalla Facoltà di Ingegneria.
- Dal 2005/06 al 2014/2015 ha svolto, con continuità, le esercitazioni del corso di "Fisica Tecnica" (12 CFU, S.S.D. ING-IND/10), per i Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica ed in Ingegneria dell'Energia.
- Dal 2005/06 al 2017/2018 è stato, con assoluta continuità, docente titolare del corso di "Gestione dell'Energia" (9 CFU, S.S.D. ING-IND/10), per il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia ed per il Corso di Laurea Specialistica, poi Magistrale, in Ingegneria Meccanica.
- Nel 2012/2013 è stato Docente per il corso di recupero interclasse di Fisica Tecnica istituito dalla Facoltà di Ingegneria.
- Dal 2015/2016 ad oggi è stato, con continuità, docente titolare del corso di Fisica Tecnica (9-12 CFU, S.S.D. ING-IND/10), per il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica.
- Dal 2015/2016 ad oggi è stato, con continuità, docente titolare del corso di "Analysis and Thermoeconomics of Energy Systems" (successivamente, "Analisi dei sistemi energetici e termoeconomia", 6-9 CFU, S.S.D. ING-IND/10), per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare.

- Dal 2024/25 è stato, con continuità, docente titolare del corso di “Centrali e Reti Termofrigorifere” (6 CFU, GSD 09/ IIND-07A, S.S.D. ING-IND/10), per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare.

Attività Didattica in Corsi di Alta formazione o di Dottorato presso istituzioni di elevata rilevanza internazionale

- 2012: Modulo di docenza (10 ore) nell'ambito del corso di perfezionamento dal titolo "Development design and Management in the Middle East", Progetto del Ministero degli Affari Esteri "Rafforzamento del sistema Universitario Palestinese attraverso un programma integrato di alta formazione e aggiornamento per sette università Palestinesi".
- 2014: Modulo, dal titolo “*Cogeneration and Trigeneration*”, per complessive n. 12 ore e destinato a studenti del Corso di Dottorato “*PhD in Energy Science and Engineering*” – sede Amministrativa Università Parthenope di Napoli, nonché per il Programma di Alta Formazione previsto da un progetto “PON Ricerca e Competitività”.
- 2016: Modulo di docenza (2 ore) nell'ambito della Scuola Estiva della Fisica Tecnica, sul tema “*Analisi di sistemi energetici integrati*”, Sorrento, 30 Giugno 2016.

Attività Didattica in Master Universitari

- 2007: Modulo di “*Uso razionale dell'energia*” nel quadro di Master Universitario di II Livello in “Emas ed Ecolabel nel settore agroalimentare”. Analogo modulo nel quadro del Master Universitario di II Livello in “Emas ed Ecolabel nel settore turistico”.
- 2011 e 2012: Moduli di docenza nell'ambito dei Master di II livello dal titolo "Efficienza energetica nei settori e nelle filiere produttive" - 1a e 2a edizione del master universitario finanziato dal Programma Operativo Obiettivo Convergenza 2007/2013, FSE, Regione Siciliana.
- 2015: Modulo di docenza “*Esempi di impianti poligenerativi di piccola taglia*”, “*Applicazioni di impianti poligenerativi*” e “*Sistemi ad alta efficienza per la produzione di fluidi termovettori caldi e freddi per climatizzazione ambientale*” (n. 15 ore complessive) nell'ambito del Master Universitario di II Livello in “Risparmio, Efficienza e Sostenibilità Energetica dei Territori” realizzato presso l'Università degli Studi di Palermo, progetto RESET (CUP G73G080000190001), finanziato da Regione Siciliana Assess. Energia

Altre docenze extra-universitarie

- Nel quadro di Corso su Certificazione Energetica organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo, 2 moduli di docenza: Modulo “*Elementi di impianti termotecnici*” e Modulo “*Centrali frigorifere, pompe di calore, cogenerazione e teleriscaldamento*”. Anno 2011.
- Modulo “*Termofisica dell'involucro edilizio*” presso Corso di qualificazione su diagnosi e certificazione energetica, organizzato da Segif s.r.l. Sotto-moduli: Resistenza e trasmittanza termica secondo UNI 6946, Umidità superficiale critica e condensa interstiziale secondo UNI 13788, Ponti termici secondo UNI 14683, Trasmittanza di componenti trasparenti secondo UNI 10077, Scambi di energia tra terreno ed edificio secondo UNI 13370, Caratteristiche termiche dinamiche di componenti edilizi secondo UNI 13786. Anno 2011.
- Modulo “*Gestione Energetica e cenni su impianti ad alta efficienza*” (n. 20 ore) nell'ambito del Corso di formazione post-lauream “Ricercatore industriale nell'ambito della produzione/distribuzione/ accumulo/consumo di risorse energetiche e naturali in condizioni normali, di crisi o emergenza” – organizzato da CINFAI (Consorzio Interuniv. Nazionale per la Fisica delle Atmosfere e delle Idrosfere) e finanziato nell'ambito del PON04a2E SINERG GREEN, CUP n. B78F12000260007. Anno 2015.

RICERCHE FINANZIATE

Partecipazione ad attività di ricerca finanziate in ambito Europeo

1. Nel biennio 2003-2005 ha partecipato, in qualità di senior researcher, al progetto DABASI, cofinanziato dalla Commissione Europea all'interno del Programma SAVE II, resp. scient. Prof. E. Cardona. Nell'ambito del progetto è stato responsabile del processo di definizione dei lay-out d'impianto, del database di motori primi, collaborando alla definizione dell'algoritmo di ottimizzazione.
2. Dal 2014 al 2018 ha partecipato al Progetto “STAGE-STE: Scientific and Technological Alliance for Guaranteeing the European Excellence in Concentrating Solar Thermal Energy”, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del Framework Programme 7 (Grant Agreement No: 609837), con riferimento alle attività condotte nel Work Package 10 “STE plus Desalination” focalizzato sui sistemi di dissalazione ad attivazione termica tramite uso di energia solare.
3. Dal 2015 al 2019 ha partecipato al Progetto “RED Heat-to-Power, Reverse ElectroDialysis in a closed-loop system”, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del Programma Horizon 2020 (Grant agreement No 640667). Ha contribuito in particolare alla conduzione di analisi exergetiche e alla razionalizzazione dei lay-out d'impianto.

Coordinamento e partecipazione ad attività di ricerca finanziate in ambito nazionale e regionale

- Nel biennio 2005-2006 è stato Coordinatore e Responsabile Scientifico del progetto AltraEnergia (EEN-006-05), cofinanziato dalla Regione Siciliana nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro Energia (periodo 2003-2008), stipulato tra Ministero dell'Economia e delle Finanze, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero delle Attività Produttive e Regione, soggetto proponente il Consorzio Universitario della Provincia di Agrigento.
- Dal 2008 al 2010 ha partecipato al progetto dal titolo: "Criteri e metodi per l'ottimizzazione di sistemi di poligenerazione di piccola e media taglia", finanziato nell'ambito del bando PRIN 2007, Coordinatore Nazionale Prof. E. Cardona.
- Nel biennio 2011-2012 ha partecipato al progetto "IMPETUS" (Idrogeno Marino Per Energie Terrestri Utilizzabili e Sostenibili), Coordinatore Scientifico Prof. Vincenzo Franzitta, finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nell'ambito degli interventi relativi al fondo per i progetti innovativi e le energie rinnovabili.
- Dal 2012 al 2015 partecipa al progetto PON "iNext", a valere sull'ASSE II del PON R&C 2007-2013 con l'Avviso 'Smart Cities and Communities and Social Innovation (DD MIUR 225/Ric del 30/05/2012), ed è Responsabile Scientifico della Linea di Attività 3.1, "Sviluppo di software per l'analisi e gestione dei carichi termici ed elettrici e dei sistemi di generazione distribuita e locale dell'energia, anche termica, ai fini dello smart management dell'edificio e dell'integrazione con smart grid elettriche e termiche".
- Dal 2014 al 2015 ha partecipato al progetto "Risparmio di energia elettrica nei settori: civile, industria e servizi", finanziato nell'ambito del programma "Ricerca di Sistema Elettrico", Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico – ENEA, Piano Annuale di Realizzazione 2014, Area: Razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica, Obiettivo: Reti di poligenerazione. Le attività condotte hanno portato all'elaborazione del report: "Efficientamento energetico isole minori non connesse al sistema elettrico nazionale: stima del potenziale termico ai fini dello sviluppo di reti di teleriscaldamento e raffreddamento".
- Nel 2018 è stato ammesso al finanziamento di cui all'Avviso pubblico di ANVUR n. 20/2017, per attività di base della ricerca.
- Nel 2019 ha partecipato al progetto "Nuovo Mix Energetico Sostenibile" – NeMESi, finanziato a valere sull'Avviso di cui al D.D. MIUR 3 agosto 2016 n. 1610 "Avviso per lo sviluppo e potenziamento di nuovi 4 cluster tecnologici nazionali", con riferimento al cluster "Energia".
- Dal 2020 partecipa, nella qualità di referente per l'Università di Palermo delle attività di cui all'Obiettivo Realizzativo n. 7, al progetto "*Sistemi solari termodinamici e fotovoltaici con accumulo per co-generazione e flessibilità di rete*" (acronimo "Solargrid") finanziato a valere sull'Avviso per la presentazione di progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate dal PNR 2015 -2020" di cui al D.D. 13 luglio 2017, n. 1735/Ric.
- Dal 2022 al 2025 è stato Responsabile dell'unità di ricerca locale di Palermo nell'ambito del Progetto "*Optimism – Optimal refurbishment design and management of small energy micro-grids*", finanziato dal MUR nell'ambito del Bando PRIN 2020.
- Dal 2022 è componente, nell'ambito del Progetto "NEST - Network 4 Energy Sustainable Transition Spoke 7" ed a valere su risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, del gruppo di lavoro dell'Università di Palermo impegnato nella conduzione delle attività dello Spoke 7 – Smart Sector Integration.

Coordinamento e partecipazione a progetti di Ateneo, fondi MURST ex 60%

Ha partecipato, dal 2004 al 2012, a numerosi progetti di Ateneo, fondi MURST ex 60% e FFR.

Coordinamento e partecipazione ad altre attività di formazione e/o ricerca

Responsabile Scientifico, per il Dip. Di Ingegneria, della convenzione tra Soluzioni di Impresa srl (SDI) e Dipartimento di Ingegneria per la conduzione delle attività finalizzate al raggiungimento degli obiettivi del Progetto INVE.R.D.E (INVEstire in Risorse e Direzioni Ecosostenibili), AV/105A/A18 CUP G77D18000550008, finanziato nell'ambito dell'Avviso n. 1/2018 Fondimpresa.

INCARICHI / CONSULENZE

- 2017: Consulenza per la progettazione energetica dell'insediamento residenziale "Milano4You" di Segrate (incarico non soggetto ad autorizzazione, comunicazione fornita in data 07/02/2017).
- 2018: Docenza in "coaching" su "Analisi per l'efficienza ed il risparmio energetico" e su "Tecniche e strumenti di monitoraggio energetico degli impianti di produzione", svolta presso aziende del settore vitivinicolo, farmaceutico veterinario e della surgelazione di prodotti alimentari. L'attività è stata svolta nell'ambito del progetto "L.I.F.E. – Logiche di business Innovative con Formazione in tema di Eco-Sostenibilità", finanziato nell'ambito dell'Avviso 1/2017 Fondimpresa. Nell'ambito dello stesso progetto, è stato membro del Comitato Tecnico Scientifico che ha proceduto alla definizione delle attività.

Attività svolta nella qualità di Valutatore Esperto

- Ha svolto, su richiesta della Research Executive Agency della Commissione Europea, il ruolo di Remote Expert Evaluator per la Call Horizon 2020 "FET OPEN RIA (Research and Innovation Action) 2016-2017".

- È stato selezionato con Decreti Rettorali quale "docente di elevata qualificazione", svolgendo quindi il ruolo di Valutatore esterno di Tesi di Dottorato ai sensi del comma 6 art. 8 del D.M. 0.02.2013, nell'ambito dei Corsi di Dottorato in Ingegneria Industriale (XXIX ciclo, Università "Federico II" di Napoli, 2017), in "Energy Science and Engineering" (XXIX ciclo, Università "Parthenope" di Napoli, 2017) ed in "Sustainable Energy and Technologies" (XXX ciclo, "Libera Università di Bolzano").
- Ha svolto il ruolo di Valutatore Esterno per due progetti nell'ambito della call "Mission Sustainability" dell'Università Tor Vergata di Roma, 2017.

ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE

E' stato o è tutt'ora membro delle seguenti associazioni scientifiche:

1. Associazione Italiana della Fisica Tecnica
2. EDS - European Desalination Society
3. UIT - Unione Italiana Termofluidodinamica
4. ATI - Associazione Termotecnica Italiana

PUBBLICAZIONE

È autore di oltre 200 prodotti scientifici pubblicati su riviste internazionali e nazionali o presentati a Congressi e Conferenze scientifiche internazionali e nazionali. Indicatori sul database Scopus (in data 29.10.2025):

- n. di lavori indicizzati: 105
- n. di citazioni: 3832
- Hirsch index: 37

Si riporta a seguire l'elenco delle principali pubblicazioni, limitatamente a quelle su rivista internazionale.

1. E. Cardona, S. Culotta, A. Piacentino, *Energy Savings with MSF-RO series desalination plants*, Desalination, 2003, Vol. 153, Issue 1-3, pp. 167-171
2. E. Cardona, A. Piacentino, *A measurements methodology for monitoring a CHCP pilot plant for an office Building*, Energy and Buildings, 2003, Vol. 35, Issue 9, pp. 919-925
3. E. Cardona, A. Piacentino, *A methodology for sizing a trigeneration plant in Mediterranean areas*, Applied Thermal Engineering, 2003, Vol. 23, Issue 13, pp. 1665-1680
4. E. Cardona, A. Piacentino, *A validation methodology for a combined heating cooling and Power (CHCP) pilot plant*, Journal of Energy Resources Technology-Transactions of the ASME, 2004, Vol. 126, Issue 4 (December), pp. 285-292
5. E. Cardona, A. Piacentino, *Optimal design of cogeneration plants for seawater desalination*, Desalination, 2004, Vol. 166, pp. 411-426
6. E. Cardona, A. Piacentino, *Cogeneration: a regulatory framework toward growth*, Energy Policy, 2005, Vol. 33, Issue 16, pp. 2100-2111
7. E. Cardona, A. Piacentino, F. Marchese, *Energy saving in two-stage reverse osmosis systems coupled with ultrafiltration processes*, Desalination, 2005, Vol. 184, Issue 1-3, pp. 1105-1117
8. E. Cardona, A. Piacentino, F. Cardona, *Matching economical, energetic and environmental benefits: an analysis for hybrid CHCP-heat pump systems*, Energy Conversion and Management, 2006, Vol. 47, Issue 20, pp. 3530-3542
9. E. Cardona, A. Piacentino, *A new approach for exergoeconomic analysis of variable demand energy systems*, Energy, 2006, Vol. 31, Issue 4, pp. 490-515
10. E. Cardona, A. Piacentino, F. Cardona, *Energy saving in airports by trigeneration, Part I: assessing economical and technical potential*, Applied Thermal Engineering, 2006, Vol. 26, Issue 14-15, pp. 1427-1436
11. E. Cardona, P. Sannino, A. Piacentino, F. Cardona, *Energy saving in airports, Part II: short- and long-term planning for the Malpensa 2000 CHCP plant*, Applied Thermal Engineering, 2006, Vol. 26, Issue 14-15, pp. 1437-1447
12. E. Cardona, A. Piacentino, F. Marchese, *Performance evaluation of CHP hybrid seawater desalination plants*, Desalination, 2007, Vol. 205, Issue 1-3, pp. 1-14
13. E. Cardona, A. Piacentino, *Optimal design of CHCP plants in the civil sector by thermoeconomics*, Applied Energy, 2007, Vol. 84, Issue 7-8, pp. 729-748
14. A. Piacentino, F. Cardona, *On thermoeconomics of energy systems at variable load conditions: integrated optimization of plant design and operation*, Energy Conversion and Management, 2007, Vol. 48, Issue 8, pp. 2341-2355
15. A. Piacentino, F. Cardona, *An original multi-objective criterion for the design of small-scale polygeneration systems based on realistic operating conditions*, Applied Thermal Engineering, 2008, Vol. 28, Issues 17-18, pp. 2391-2404
16. A. Piacentino, F. Cardona, *EABOT-Energetic Analysis as a Basis for robust Optimization of Trigeneration Systems by linear programming*, Energy Conversion and Management, 2008, Vol. 49, Issue 11, pp. 3006-3016
17. G. Scrivano, A. Piacentino, F. Cardona, *Experimental characterization of PEM fuel cells by micro-models for the prediction of on-site performance*, Renewable Energy, 2009, Vol. 34, Issue 3, pp. 634-639

18. A. Piacentino, F. Cardona, *Scope-Oriented Thermoeconomic analysis of energy systems. Part I: Looking for a non-postulated cost accounting for the dissipative devices of a vapour compression chiller. Is it feasible?*, Applied Energy, 2010, Vol. 87, Issue 3, pp. 943-956
19. A. Piacentino, E. Cardona, *Scope Oriented Thermoeconomic analysis of energy systems. Part II: Formation structure of optimality for robust design*, Applied Energy, 2010, pp. 957-970
20. A. Piacentino, F. Cardona, *Advanced energetics of a Multiple Effects Evaporation (MEE) desalination plant: Part I: 2nd principle analysis by a zooming representation at single-effect level*, Desalination, 2010, Vol. 264, Issues 1-2, pp. 84-91
21. A. Piacentino, E. Cardona, *Advanced energetics of a Multiple-Effects-Evaporation (MEE) desalination plant. Part II: Potential of the cost formation process and prospects for energy saving by process integration*, Desalination, 2010, Vol. 259, Issues 1-3, pp. 44-52
22. A. Piacentino, *Thermal analysis and new insights to support decision making in retrofit and relaxation of heat exchanger networks*, Applied Thermal Engineering, 2011, Vol. 21, Issue 16, pp. 3479-3499
23. A. Piacentino, M. Talamo, *Critical analysis of conventional thermoeconomic approaches to the diagnosis of multiple faults in air conditioning units: capabilities, drawbacks and improvement directions. A case study for an air-cooled system with 120 kW capacity*, International Journal of Refrigeration, 2013, Vol. 36, Issue 1, pp. 24-44
24. A. Piacentino, C. Barbaro, F. Cardona, R. Gallea, E. Cardona, *A comprehensive tool for efficient design and operation of polygeneration-based energy μ grids serving a cluster of buildings. Part I: description of the method*, Applied Energy, 2013, Vol. 111, pp. 1204-1221
25. A. Piacentino, C. Barbaro, *A comprehensive tool for efficient design and operation of polygeneration-based energy μ grids serving a cluster of buildings. Part II: analysis of the applicative potential*, Applied Energy, 2013, Vol. 111, pp. 1222-1238.
26. A. Piacentino, M. Talamo, *Innovative thermoeconomic diagnosis of multiple faults in air conditioning units: Methodological improvements and increased reliability of results*, International Journal of Refrigeration, 2013, Vol. 36, Issue 8, pp. 2343-2365.
27. V. Lo Brano, G. Ciulla, A. Piacentino, F. Cardona, *On the Efficacy of PCM to Shave Peak Temperature of Crystalline Photovoltaic Panels: An FDM Model and Field Validation*, Energies, 2013, Vol. 6, Issue 12, pp. 6188-6210.
28. G. Genchi, E. Pipitone, S. Beccari, A. Piacentino, *Knock resistance increase through the addition of natural gas or LPG to gasoline: An experimental study*, SAE Technical Papers, 2013, Vol. 6, Code 100868.
29. V. Lo Brano, G. Ciulla, A. Piacentino, F. Cardona, *Finite difference thermal model of a latent heat storage system coupled with a photovoltaic device: Description and experimental validation*, Renewable Energy, 2014, Vol. 68, pp. 181-193.
30. F. Calise, M. Dentice d'Accadia, A. Piacentino, *A novel solar trigeneration system integrating PVT (photovoltaic/thermal collectors) and SW (seawater) desalination: Dynamic simulation and economic assessment*, Energy, 2014, Vol. 67, pp. 129-148.
31. A. Piacentino, C. Barbaro, F. Cardona, *Promotion of polygeneration for buildings applications through sector- and user-oriented "high efficiency CHP" eligibility criteria*, Applied Thermal Engineering, 2014, Vol. 71, pp. 882-894.
32. F. Calise, A. Cipollina, M. Dentice D'Accadia, A. Piacentino, *A novel renewable polygeneration system for a small Mediterranean volcanic island for the combined production of energy and water: Dynamic simulation and economic assessment*, Applied Energy, 2014, Vol. 135, pp. 675-693.
33. F. Calise, M. Dentice d'Accadia, A. Piacentino, M. Vicidomini, *Thermoeconomic optimization of a renewable polygeneration system serving a small isolated community*, Energies, 2015, Vol. 8, Issue 2, pp. 995-1024.
34. A. Piacentino, R. Gallea, F. Cardona, V. Lo Brano, G. Ciulla, P. Catrini, *Optimization of trigeneration systems by Mathematical Programming: Influence of plant scheme and boundary conditions*, Energy Conversion and Management, 2015, Vol. 104, p. 100-114.
35. F. Calise, M. Dentice d'Accadia, A. Piacentino, *Exergetic and exergoeconomic analysis of a renewable polygeneration system and viability study for small isolated communities*, Energy, 2015, Vol. 92 Part 3, pp. 290-307.
36. A. Piacentino, *Application of advanced thermodynamics, thermoeconomics and exergy costing to a Multiple Effect Distillation plant: in-depth analysis of cost formation process*, Desalination, 2015, Vol. 371, pp. 88-103.
37. F. Calise, M. Dentice d'Accadia, A. Macaluso, A. Piacentino, L. Vanoli, *Exergetic and exergoeconomic analysis of a novel hybrid solar-geothermal polygeneration system producing energy and water*, Energy Conversion and Management, 2016, Vol. 115, p. 200-220.
38. A. Piacentino, P. Catrini, *Assessing the robustness of thermoeconomic diagnosis of fouled evaporators: sensitivity analysis of exergetic performance of direct expansion coils*, Entropy, 2016, Vol. 18, Issue 3, paper no. 85.
39. A. Tamburini, A. Cipollina, G. Micale, A. Piacentino, *CHP (combined heat and power) retrofit for a large MED-TVC (multiple effect distillation along with thermal vapour compression) desalination plant: High efficiency assessment for different design options under the current legislative EU framework*, Energy, 2016, Vol. 115, pp. 1548-1559.
40. F. Calise, M. Dentice d'Accadia, A. Macaluso, L. Vanoli, A. Piacentino, *A novel solar-geothermal trigeneration system integrating water desalination: Design, dynamic simulation and economic assessment*, Energy, 2016, Vol. 115, p. 1533-1547.
41. N. Markovska, N. Duic, B.V. Mathiesen, Z. Guzovic, A. Piacentino, H. Schlor, H. Lund, *Addressing the main challenges of energy security in the twenty-first century – Contributions of the conferences on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, Review Paper, 2016, Vol. 115, pp. 1504-1512.
42. A. Piacentino, R. Gallea, P. Catrini, F. Cardona, D. Panno, *On the reliability of optimization results for trigeneration systems in buildings, in the presence of price uncertainties and erroneous load estimation*, Energies, 2016, Vol. 9, art. No. 1049.
43. A. Piacentino, P. Catrini, *On thermoeconomic diagnosis of a fouled direct expansion coil: Effects of induced malfunctions on quantitative performance of the diagnostic technique*, Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, 2017, Vol. 5, Issue 2, pp. 177-190.
44. A. Cipollina, M. Agnello, A. Piacentino, A. Tamburini, B. Ortega, P. Palenzuela, D. Alarcon, G. Micale, *A dynamic model for MED-TVC transient operation*, Desalination, 2017, Vol. 413, pp. 234-257.
45. M. Beccali, G. Ciulla, B. Di Pietra, A. Galatioto, G. Leone, A. Piacentino, *Assessing the feasibility of cogeneration retrofit and district heating/cooling networks in small Italian islands*, Energy, 2017, Vol. 141, pp. 2572-2586.
46. P. Catrini, A. Cipollina, G. Micale, A. Piacentino, A. Tamburini, *Exergy analysis and thermoeconomic cost accounting of a Combined Heat and Power steam cycle integrated with a Multi Effect Distillation-Thermal Vapour Compression desalination plant*, Energy Conversion and Management, 2017, Vol. 149, pp. 950-965.

47. M. Bevacqua, A. Tamburini, M. Papapetrou, A. Cipollina, G. Micale, A. Piacentino. *Reverse electrodialysis with NH_4HCO_3 -water systems for heat-to-power conversion*, Energy, 2017, Vol. 137, pp. 1293-1307.
48. A. Tamburini, M. Tedesco, A. Cipollina, G. Micale, M. Ciofalo, M. Papapetrou, W. Van Baak, A. Piacentino. *Reverse electrodialysis heat engine for sustainable power production*, Applied Energy, 2017, Vol. 206, pp. 1334-1353.
49. F. Calise, A. Macaluso, A. Piacentino, L. Vanoli. *A novel hybrid polygeneration system supplying energy and desalinated water by renewable sources in Pantelleria Island*. Energy, 2017, Vol. 137, pp. 1086-1106.
50. F. Giacalone, P. Catrini, A. Tamburini, A. Cipollina, A. Piacentino, G. Micale. *Exergy analysis of reverse electrodialysis*, Energy Conversion and Management, 2018, Vol. 164, pp. 588-602.
51. P. Catrini, M. Cellura, F. Guarino, D. Panno, A. Piacentino. *An integrated approach based on Life Cycle Assessment and Thermoeconomics: application to a water-cooled chiller for an air conditioning plant*. Energy, 2018, Vol. 160, pp. 72-86.
52. B. Ortega-Delgado, F. Giacalone, P. Catrini, A. Cipollina, A. Piacentino, A. Tamburini, G. Micale. *Reverse electrodialysis heat engine with multi-effect distillation: Exergy analysis and perspectives*. Energy Conversion and Management, 2019, Vol. 194, pp. 140-159.
53. A. Picallo-Perez, P. Catrini, A. Piacentino, J.M. Sala. *A novel thermoeconomic analysis under dynamic operating conditions for space heating and cooling systems*. Energy, 2019, Vol. 180, p. 819-837.
54. A. Piacentino, N. Duic, N. Markovska, B. Vad Mathiesen, Z. Guzović, V. Eveloy, H. Lund. *Sustainable and cost-efficient energy supply and utilisation through innovative concepts and technologies at regional, urban and single-user scales*. Energy, 2019, Vol. 182, p. 254-268.
55. A. Piacentino, P. Catrini, N. Markovska, Z. Guzović, B. Vad Mathiesen, S. Ferrari, N. Duić, H. Lund. Editorial: *Sustainable development of energy, Water and Environment Systems*, Energy, 2020, Vol. 190, art. n. 116432.
56. P. Catrini, D. Panno, F. Cardona, A. Piacentino. *Characterization of cooling loads in the wine industry and novel seasonal indicator for reliable assessment of energy saving through retrofit of chillers*, Applied Energy, 2020, Vol. 266, art. n. 114856.
57. P. Catrini, A. Piacentino, F. Cardona, G. Ciulla. *Exergoeconomic analysis as support in decision-making for the design and operation of multiple chiller systems in air conditioning applications*, Energy Conversion and Management, 2020, Vol. 220, art. n. 113051.
58. S. Guarino, P. Catrini, A. Buscemi, V. Lo Brano, A. Piacentino. *Assessing the energy-saving potential of a dish-stirling concentrator integrated into energy plants in the tertiary sector*, Energies, 2021, Vol. 14, Issue 4, art. n. 1163.
59. P. Catrini, A. Cipollina, G. Micale, A. Piacentino, A. Tamburini. *Potential applications of salinity gradient power-heat engines for recovering low-temperature waste heat in cogeneration plants*, Energy Conversion and Management, 2021, Vol. 237, art. n. 114135.
60. P. Catrini, T. Testasecca, A. Buscemi, A. Piacentino. *Exergoeconomics as a Cost-Accounting Method in Thermal Grids with the Presence of Renewable Energy Producers*, Sustainability, 2022, Vol. 14, Issue 7, art. n. 4004.
61. Z. Guzović, N. Duic, A. Piacentino, N. Markovska, B.V. Mathiesen, H. Lund. *Recent advances in methods, policies and technologies at sustainable energy systems development*, Energy, 2022, Vol. 245, art. n. 123276.
62. F. Giacalone, P. Catrini, L. Gurreri, A. Tamburini, A. Cipollina, G. Micale, A. Piacentino. *Exergy analysis of electrodialysis for water desalination: Influence of irreversibility sources*, Energy Conversion and Management, 2022, Vol. 258, art. n. 115314.
63. A. Buscemi, P. Catrini, A. Piacentino, F. Cardona, D. Munith Kumar. *Energy-saving potential of ground source multiple chillers in simple and hybrid configurations for Mediterranean climates*, Energy Conversion and Management, 2022, Vol. 263, art. n. 115721.
64. R. Volpe, P. Catrini, A. Piacentino, A. Fichera. *An agent-based model to support the preliminary design and operation of heating and power grids with cogeneration units and photovoltaic panels in densely populated areas*, Energy, 2022, Vol. 261, art. n. 125317.
65. Z. Guzović, N. Duić, A. Piacentino, N. Markovska, B.V. Mathiesen, H. Lund. *Paving the way for the Paris Agreement: Contributions of SDEWES science*, Energy, 2023, Vol. 263, art. n. 125617.
66. G.E. Dino, P. Catrini, V. Palomba, A. Frazzica, A. Piacentino. *Promoting the Flexibility of Thermal Prosumers Equipped with Heat Pumps to Support Power Grid Management*. Sustainability, 2023, Vol. 15, art. n. 7494.
67. D.M. Kumar, P. Catrini, A. Piacentino, M. Cirrincione. *Integrated Thermodynamic and Control Modeling of an Air-to-Water Heat Pump for Estimating Energy-Saving Potential and Flexibility in the Building Sector*. Sustainability, 2023, Vol. 15, Issue 11, art. n. 8664.
68. D.M. Kumar, P. Catrini, A. Piacentino, M. Cirrincione. *Advanced modeling and energy-saving-oriented assessment of control strategies for air-cooled chillers in space cooling applications*. Energy Conversion and Management, 2023, Vol. 2911, art. n. 117258.
69. P. Catrini, T. Testasecca, M. La Villetta, M. Morale, A. Piacentino. *Thermodynamic-Based Method for Supporting Design and Operation of Thermal Grids in Presence of Distributed Energy Producers*. Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, 2023, Vol. 11, Issue 3, art. n. 1110459.
70. P. Catrini, A. Piacentino. *Experimental performance characterization of variable-speed packaged rooftop units with fouled evaporator*. Applied Thermal Engineering, 2023, Vol. 233, art. n. 121159.
71. T. Testasecca, P. Catrini, M. Beccali, A. Piacentino. *Dynamic simulation of a 4th generation district heating network with the presence of prosumers*. Energy Conversion and Management: X, 2023, Vol. 20, art. n. 100480.
72. S. Guarino, P. Catrini, A. Buscemi, V. Lo Brano, A. Piacentino. *3E assessment of a solar-driven reverse osmosis plant for seawater desalination in a small island of the Mediterranean Sea*. Energy Reports, 2023, Vol. 10, p. 2260 – 2276.
73. G.E. Dino, P. Catrini, A. Buscemi, A. Piacentino, V. Palomba, A. Frazzica. *Modeling of a bidirectional substation in a district heating network: Validation, dynamic analysis, and application to a solar prosumer*. Energy, 2023, Vol. 284, art. n. 128621.
74. Z. Guzović, N. Duic, A. Piacentino, N. Markovska, B.V. Mathiesen, H. Lund. Editorial: *SDEWES science - The path to a sustainable carbon neutral world*. Energy, 2023, Vol. 284, art. n. 128620.
75. A. Pfeifer, Z. Guzović, A. Piacentino, N. Markovska, N. Duic, H. Lund. *Cutting-edge science for sustainable development - SDEWES 2022 special issue*. Energy, 2023, Vol. 284, art. n. 129148.
76. P. Catrini, M. La Villetta, D.M. Kumar, M. Morale, A. Piacentino. *Analysis of the operation of air-cooled chillers with variable-speed fans for advanced energy-saving-oriented control strategies*. Applied Energy, 2024, Vol. 367, art. n. 123393.

77. G.E. Dino, P. Catrini, M. La Villetta, A. Piacentino. *A techno-economic analysis of a high vacuum solar system integrated into a prosumer-based district heating network*. Energy, 2025, Vol. 330, art. n. 136843.
78. T. Testasecca, P. Catrini, M. La Villetta, M. Beccali, A. Piacentino. *Energy assessment of thermal solar-powered district heating and cooling networks for a cluster of buildings in Mediterranean climate*. Renewable Energy, 2025, Vol. 251, art. n. 123397.
79. M. La Villetta, P. Catrini, A. Piacentino. *Dynamic simulation of a heat pump for building applications oriented to assess the potential for demand response and ancillary services supply*. Energy and Buildings, 2025, Vol. 344, art. n. 116006.
80. P. Catrini, M. La Villetta, A. Piacentino. *Energy flexibility assessment of commercial buildings in cooling season based on advanced modeling of rooftop units*. Applied Thermal Engineering, 2025, Vol. 279, art. n. 127511.
81. P. Catrini, A. Piacentino. *Experimental analysis of the effects of condenser fouling and refrigerant charge faults on the performance of variable-speed rooftop units*. Applied Thermal Engineering, 2025, Vol. 279, art. n. 127578.

ATTIVITA' SCIENTIFICHE

Partecipazione come Relatore a Congressi Scientifici nazionali ed internazionali

Nell'ambito delle sue attività di ricerca, ha partecipato a oltre 30 Congressi, Conferenze, seminari e manifestazioni di carattere scientifico sia nazionali che internazionali nei settori che lo impegnano, presentando delle memorie.

Chairing/Organizzazione di Conferenze Internazionali, Special Sessions, Keynotes, Invited Lectures ed altri interventi di rilievo su invito

- Organizzatore e Chair di una Sessione sul tema "Renewable Energy and Energy Recovery" nell'ambito dell'11th ASME Biennial Conference on Engineering Systems Design and Analysis, Nantes, Luglio 2012
- Organizzatore e Chair di una Special Session dal titolo "Cogeneration and trigeneration systems for applications in buildings and industry: methodologies, current perspectives and challenges", nell'ambito della 10th SDEWES Conference (Dubrovnik, 2015).
- Ha fatto parte, su invito, della ristretta Delegazione Italiana guidata dal Ministro dell'Università, On.le Stefania Giannini, intervenuta nell'ambito del "Sino-Italian Workshop on Sustainable Manufacturing" tenutosi il 14 Novembre 2015 a Shanghai, presso la Jiao Tong University. Nell'ambito dei lavori, ha tenuto una relazione dal titolo "Process integration in industry".
- Organizzatore e Chair, insieme ai colleghi Proff. Laura Vanoli e Francesco Calise, di una Special Session dal titolo "Polygeneration: a novel paradigm for an efficient and sustainable use of energy resources", proposta nell'ambito delle Conferenze SDEWES2017, SDEWES2018 e SDEWES2019.
- Organizzatore di un Seminario dal titolo "Flexibility in Multi-Energy Systems (MES)", tenuto dal Prof. Pierluigi Mancarella dell'Università di Melbourne nell'ambito del Dottorato di Ricerca in "Energia e Tecnologie dell'Informazione" (Sede Amministrativa: Univ. di Palermo)
- General Chair, Chair del Programming Committee e membro dell'Award Committee della 13th Conference on Sustainable Development of Energy Water and Environment Systems (SDEWES) tenutasi a Palermo dal 30 Settembre al 4 Ottobre 2018. Nell'ambito della Conferenza, Organizzatore e Moderatore di un Panel dal titolo "Stepping up the penetration of renewables against infrastructural and financial barriers".
- Relatore su invito, nell'ambito del seminario sul tema "L'efficienza energetica nei settori civili ed industriale: approfondimenti normativi e tecnologici per gli interventi di risparmio energetico nel settore civile ed agroalimentare" (Marsala, 5 Giugno 2019).
- Invited Plenary Lecture dal titolo "The Hot Issue of Cooling: Switching the Focus from the Technological to the Operational level" alla 4th Southern East European Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems tenutasi a Sarajevo (Bosnia) dal 28 Giugno al 2 Luglio 2020.

Premi e riconoscimenti

- Febbraio 2002: è risultato vincitore del "Premio Giuseppe D'Angelo", istituito dalla Siciliana Gas in collaborazione con la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo ed annualmente assegnato alla migliore tesi concernente tematiche energetiche ed economiche nell'Ateneo di Palermo.
- Marzo 2002: è risultato vincitore del "Premio Nazionale Paolo Sonino" istituito da Mostra Convegno Expocomfort per la miglior tesi sul tema "Sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia e assimilabili. Loro integrazione con l'impiantistica e l'edilizia tradizionale, per un progetto sostenibile dal punto di vista energetico-ambientale".
- Dal Settembre 2015 è membro dell'International Scientific Committee dell'International Centre for Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES). Dal 2025 è Co-Chair for Southern Europe dello SDEWES Centre.
- Attribuzione, da parte del Target Selection Team di "Renewable Energy Global Innovations" (ISSN 2291-2460), del giudizio di "Key Article - Article of Special Interest for the Energy Sector" all'articolo: "A. Piacentino et al., A comprehensive tool for efficient design and operation of polygeneration-based energy grids serving a cluster of buildings. Part I: Description of the method, Applied Energy, 2013, Vol. 111, p. 1204-1221" e inclusione dell'articolo nell'edizione Renewable Energy Global Innovations Series (Sezione "Key Articles").
- Dal 2019 è stato inserito, con continuità, nella lista dei "World Top 2% Scientists" redatta dalla Stanford University, che identifica in ogni ambito i ricercatori di maggiore influenza su scala globale.

Collaborazioni scientifiche internazionali

progetti condivisi, dallo svolgimento di periodi all'estero o attività seminariali o dal ruolo di co-supervisor nello sviluppo di attività scientifica di dottorandi di ricerca) con i seguenti istituti esteri di riconosciuta fama internazionale:

- Dip. di Ing. Meccanica dell'Università di Saragozza ed il CIRCE (Centro Investigación de Recursos y Consumos Energéticos), con collaborazione diretta con il Prof. Antonio Valero Capilla ed il Prof. Cesar Torres;
- Heat and Mass Transfer Laboratory dell'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, con collaborazione diretta con il Prof. John R. Thome;
- Alteren Energy and Environment di Thessaloniki (Grecia), con collaborazione diretta con il Dott. Anastasios Christoforidis;
- A.F. Energikonsult, Stockholm (Svezia), con collaborazione diretta con il Dott. Lars Ake Cronholm;
- Shanghai Jiao Tong University (China), con collaborazione diretta con il Proff. Ruzhu Wang;
- School of Mechanical Engineering of Purdue University (Indiana, US), con collaborazione diretta con il Prof. James E. Braun.
- Melbourne Energy Institute (Australia), con collaborazione diretta con il Prof. Pierluigi Mancarella.

Partecipazione a collegi di Dottorato

- Negli anni 2008, 2009 e 2010 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energetica" (Sede Amministrativa: Univ. di Palermo), con riferimento ai cicli XXIII e XXIV.
- Negli anni 2011 e 2012 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energia" (Sede Amministrativa: Univ. di Palermo), con riferimento ai cicli XXV e XXVI.
- Nell'anno 2013 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energia e Tecnologie dell'Informazione" (Sede Amministrativa: Univ. Di Palermo), con riferimento al ciclo XXIX.
- Nell'anno 2015 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energy Science and Engineering" (Sede Amministrativa: Univ. di Napoli "Parthenope"), con riferimento al ciclo XXXI.
- Negli anni dal 2016 al 2019 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energia e Tecnologie dell'Informazione" (Sede Amministrativa: Univ. di Palermo), con riferimento ai cicli dal XXXII al XXXV.
- Negli anni dal 2020 al 2025 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energia e Tecnologie dell'Informazione" (Sede Amministrativa: Univ. di Palermo), con riferimento ai cicli dal XXXVI al XXXVIII.

Nell'ambito del Dottorato, è stato Tutor di n. 3 Tesi di Dottorato:

- Dott. Giuseppe Genchi, Tesi dal Titolo: "Problematiche energetiche e sviluppi connessi alla combustione double fuel"
- Dott.ssa Chiara Barbaro, Tesi dal Titolo: "Ottimizzazione di impianti poligenerativi e microgrids energetiche per applicazioni in ambito civile"
- Dott. Pietro Catrini, Tesi dal Titolo: "Innovative applications of Exergy Analysis and Thermoconomics in chemical, thermal and cooling energy conversion systems"

Attività Editoriale e di peer review

È stato membro dell'Editorial Board di numerose riviste scientifiche internazionali, tra le quali *The Scientific World Journal*, *Asian Journal of Energy*, *Transactions on Power Transmission and Smart Grid*. È a tutt'oggi membro dell'Editorial Board del *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*.

Managing Guest Editor di numerose Special Issues di "Energy – The International Journal", dedicate a distinte edizioni della "Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems" Conference (dal 2019 ad oggi).

Dal 2025 è Subject Editor della rivista internazionale "Energy" (pubblicata da Elsevier, Impact Factor 2024 pari a 9.4).

È stato più volte membro del Poster Evaluation Committee e dell'Award Committee nell'ambito delle SDEWES Conferences.

Ha svolto e svolge compiti di *peer reviewer* per diverse riviste scientifiche di prestigio tra le quali *Energy*, *Applied Thermal Engineering*, *Applied Energy*, *Energies*, *Entropy*, *International Journal of Thermal Sciences*, *Progress in Energy and Combustion Science*, *Thermal Science*, *International Journal of Refrigeration*, *International Journal of Green Energy*, *Chemical Engineering Communications*, *Journal of Cleaner Production* e *Desalination*.

AMBITI DI RICERCA

Ha svolto e svolge attività di ricerca pertinenti alle seguenti tematiche (tra parentesi la finestra temporale di conduzione delle diverse attività):

Impianti poligenerativi (2001-2016): il filone di ricerca è stato sviluppato in molteplici direzioni, tra cui la modellizzazione del funzionamento di impianti CHP e CHCP per applicazioni nel settore terziario, la formulazione di criteri di scelta e di gestione innovativi, basati su curve cumulative della domanda, la definizione di criteri per lo svolgimento di attività di monitoraggio di impianti CHCP e di criteri euristici di dimensionamento su base exergoeconomica, l'analisi progettuale di sistemi poligenerativi integrati con moduli di accumulo termico, l'analisi su base termodinamica dei criteri di riconoscimento della cogenerazione ad alto rendimento, e le relazioni tra struttura tariffaria, livello di liberalizzazione del mercato dell'energia e prospettive esistenti per la generazione distribuita. Si sono sviluppate tecniche di ottimizzazione basate su Mixed Integer Linear e Non Linear Programming per l'ottimizzazione di sintesi, design and operation di sistemi energetici complessi asserviti a singoli edifici o reti di edifici interconnessi (campus universitari, policlinici ospedalieri)

Impianti di dissalazione (2002-2021): tale filone di ricerca è volto a sviluppare modelli energetici di I e II Principio di impianti di dissalazione ad elevata complessità. Tra gli impianti per i quali si sono formulati criteri di ottimizzazione, si indicano i sistemi (ibridi) integrati tri-funzionali Multi Stage Flash – Reverse Osmosis – Power Production, con soluzioni per la determinazione dei principali parametri di progetto (pressione di alimento della sezione RO, tipologia di membrane, temperatura di alimento, recuperi di energia e di pressione, etc.) e l'integrazione con le unità di pre- e post-trattamento delle acque.

Termoeconomia (2003-2014): estensione delle metodologie termoeconomiche ai sistemi energetici caratterizzati da una domanda e da condizioni di funzionamento variabili con continuità. Sono state sviluppate due metodologie, per una soluzione approssimata ed esatta del problema di ottimizzazione termoeconomica. Si è poi sviluppata una metodologia, denominata *Scope-Oriented Thermoeconomic Analysis*, volta all'allocazione razionale dei costi dei "flussi di residuo", ossia dei flussi prodotti dai "componenti dissipativi". Ulteriori ricerche sono state orientate allo sviluppo di metodologie termoeconomiche per la *Fault Detection and Diagnosis*, con focus particolare sull'individuazione anticipata dei malfunzionamenti comuni in unità frigorifere condensate ad aria: fouling lato condensatore e lato evaporatore, imperfetta tenuta delle valvole al compressore, perdita di carica di refrigerante e perdite di carico sulla linea del liquido.

Laboratorio di celle a combustibile (2006-2010): si è sviluppato un modello fisico in scala di celle a combustibile di tipo PEM, integrato con sezione di produzione dell'idrogeno tramite elettrolisi, per il monitoraggio delle prestazioni indoor degli stacks di celle al variare delle condizioni ambientali. Tra i parametri di progetto si è in particolare monitorata l'influenza del volume del serbatoio di accumulo del combustibile nell'ipotesi di funzionamento stazionario e non della cella, anche nell'ipotesi di alimentazione della sezione elettrolitica tramite pannello fotovoltaico.

Caratterizzazione di performance di pompe di calore reversibili (2011-2025): la ricerca è incentrata sullo studio delle performance di pompe di calore idroniche reversibili, nelle modalità di lavoro "chiller" e "heat pump", al variare delle condizioni dei fluidi secondari all'evaporatore ed al condensatore, sia in condizioni ordinarie che in presenza di anomalie di malfunzionamento riconducibili allo sporcamento delle superfici di scambio termico o alla sotto- o sovra-carica di refrigerante. Lo studio è stato quindi esteso alle "air-condensed rooftop units" e, originariamente condotto attraverso software di simulazione 1-D e 2-D, è stato successivamente basato sulla conduzione di un'estesa campagna sperimentale su unità variable-speed presso gli Herrick Laboratories della Purdue University (West Lafayette, Indiana, US) in collaborazione con il Prof. J.E. Braun. Le attività condotte nell'ambito del Progetto PNRR "NEST" hanno permesso al gruppo di ricerca di mettere a punto un nuovo dispositivo di testing per un'unità idronica a PdC operante con fluido refrigerante di nuova generazione a basso GWP. L'attività di testing è in corso.

Reti di teleriscaldamento e di teleraffrescamento (2014-2025): l'attività è incentrata sull'analisi energetica di reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento, asservite a clusters di edifici di grosse dimensioni o a piccole comunità di utenze. Lo studio, che ha previsto l'analisi di fattibilità di recupero termico dai motori endotermici e vettoriamento del calore per i fabbisogni di utenze civili e commerciali nelle piccole isole, si è poi orientato allo studio del bilanciamento termoidraulico delle reti e, recentemente, all'analisi termica di sottostazioni di distribuzione del calore e/o del freddo in modalità di scambio bidirezionale tra utenza decentrata e rete. L'analisi ha altresì mirato alla quantificazione, in diversi contesti territoriali e per diverse tipologie di utenza, del beneficio di riduzione della temperatura di ritorno alla rete nel caso di configurazioni in cascata della rete di scambiatori di calore.

ALTRE ATTIVITÀ

Partecipazione a Collegi di Dottorato

- Negli anni 2008, 2009 e 2010 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energetica" (Sede Amministrativa: Univ. di Palermo), con riferimento ai cicli XXIII e XXIV.
- Negli anni 2011 e 2012 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energia" (Sede Amministrativa: Univ. di Palermo), con riferimento ai cicli XXV e XXVI.

- Nell'anno 2013 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energia e Tecnologie dell'Informazione" (Sede Amministrativa: Univ. Di Palermo), con riferimento al ciclo XXIX.
- Nell'anno 2015 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energy Science and Engineering" (Sede Amministrativa: Univ. di Napoli "Parthenope"), con riferimento al ciclo XXXI.
- Negli anni dal 2016 al 2019 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energia e Tecnologie dell'Informazione" (Sede Amministrativa: Univ. di Palermo), con riferimento ai cicli dal XXXII al XXXV.
- Negli anni dal 2020 al 2025 è stato componente del Collegio dei Docenti del Dottorato in "Energia e Tecnologie dell'Informazione" (Sede Amministrativa: Univ. di Palermo), con riferimento ai cicli dal XXXVI al XXXVIII.

Attività istituzionali in ambito accademico

- Dal 2010 è membro dell'Osservatorio Paritetico sulla Didattica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo.
- Dal 2011 al 2012 è membro della Giunta del Dipartimento dell'Energia dell'Università di Palermo e dal 2013 al 2018 è membro della Giunta del Dipartimento di Energia, Ingegneria dell'Informazione e Modelli Matematici dell'Università di Palermo, in rappresentanza prima della fascia dei Ricercatori quindi dei Professori Associati.
- Dal 2011 al 2014 è Delegato del Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria Meccanica per i rapporti con l'industria e la formazione.
- Dal 2012 è membro dell'Osservatorio per la Valutazione istituito dal Comitato della Fisica Tecnica.
- Dal 2014 al 2018 è membro della Commissione di Gestione di Assicurazione della Qualità della Ricerca Dipartimentale del DEIM, in rappresentanza del S.S.D. ING-IND/10.
- Dal 2015 al 2018 è Delegato per i Servizi agli Studenti del Dip. di Energia, Ingegneria dell'Informazione e Modelli Matematici.
- Dal 2015 è nominato, con Decreto del M.R., membro dello staff di supporto del delegato alle politiche energetiche di Ateneo e dell'Energy Manager, con delega agli impianti di generazione.
- Dal 2016 è Delegato per i Servizi agli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia e Delegato all'Internazionalizzazione per il CLM in Ingegneria Energetica e Nucleare.
- È stato membro di numerose commissioni giudicatrici per gli esami finali di dottorato di ricerca, sia per il Dottorato in Energia attivato presso l'Univ. di Palermo, sia presso altri Atenei italiani.
- Nel 2017 è membro della Commissione Giudicatrice per gli esami finali del Dottorato di ricerca in "Energy Science and Engineering", Sede Amm.va Napoli Parthenope.
- Dal 2018 è Vicario del Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, e dal 2019 è nominato (Decreto Rettoriale n. 1199/2019) responsabile per la gestione della scheda SUA CdS per il medesimo Corso di Laurea.
- Dal 2019 è membro del Consiglio Scientifico del Dipartimento di Ingegneria, nella qualità di referente per il settore scientifico disciplinare ING-IND/10.
- Nel 2019 è stato membro della Commissione per il conferimento "Premio UIT 2019 per Tesi di Laurea Magistrale nel settore della Termofluidodinamica.
- Dal 2019 al 2020 è stato Delegato all'Orientamento ed al Tutorato del Dipartimento di Ingegneria.
- Dal 2019 al 2022 è stato Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare.
- Da aprile 2020 ad ottobre 2021 è stato Presidente del Polo Territoriale Universitario di Trapani, sede decentrata dell'Università degli Studi di Palermo.
- Nel novembre 2020 è stato membro del Comitato Ordinatore del Corso di Laurea in "Ingegneria delle Tecnologie per il Mare" fungendo, dall'istituzione del corso al 2024, quale Delegato all'Orientamento del Corso.
- Dal novembre 2024 è Delegato al Placement ed ai Tirocini del Dipartimento di Ingegneria.
- Nel 2025 è stato membro della Commissione per il conferimento "Premio dell'Associazione della Fisica Tecnica Italiana per Tesi di Dottorato".
- È stato membro di commissioni giudicatrici per procedure di valutazione finalizzate al reclutamento di Professori di Prima e di Seconda Fascia e di Ricercatori a Tempo Determinato (comma 3 lettere a e b, art. 24 - Legge 240/10) nel settore concorsuale 09/C2 "Fisica Tecnica ed Ingegneria Nucleare".