

# 74° CONGRESSO NAZIONALE ATI

Modena, 11-13 settembre 2019

## CONVERSIONE DELL'ENERGIA

Ricerca, Innovazione e Sviluppo  
per l'industria ed il territorio

Organized by



EIOi **LA TERMOTECNICA**



Con il patrocinio di



Sponsored by



Gruppo Autoclub



# NELLE NOSTRE CITTÀ, OGNI GIORNO, CRESCe LA MOBILITÀ SOSTENIBILE.

Filippo,  
istruttore di parkour.



Quando differenzi correttamente i rifiuti organici o scegli la mobilità elettrica contribuisce allo sviluppo del nostro territorio, alimentando la produzione di biometano e riducendo l'emissione di CO<sub>2</sub>.

Scopri come fare di più e meglio su [www.gruppohera.it](http://www.gruppohera.it)



Carissimi lettori, colleghi e amici tutti

Ho voluto assumermi l'onore e l'onere di organizzare a Modena il 74° congresso nazionale ATI anche perché quest'anno, dal 1° novembre, esco dai ruoli dell'Università per raggiunti limiti di età. Ecco allora una buona occasione per me di saluto e di commiato dalla comunità alla quale appartengo da oltre 40 anni.

Mi sento particolarmente legato ai Congressi ATI perché fu proprio in occasione di un Congresso ATI, quello del 1975, il 30°, che si tenne a Santa Margherita di Pula, in Sardegna (splendida location), che presentai il mio primo articolo "Sulla portata di fluido compressibile attraverso resistenze in serie" scritto con il Prof. Gino Morandi e il collega e amico Prof. Roberto Bettocchi. Voglio qui ricordarli entrambi perché Bettocchi è prematuramente scomparso qualche anno fa e Morandi, oltre che mio "mentore e maestro", ha presieduto l'ATI nazionale negli ultimi anni della sua vita accademica. Quel lavoro fu poi pubblicato sulla rivista La Termotecnica che ancora oggi ci accoglie e che rappresentava per noi giovani ricercatori di allora una sede prestigiosa di pubblicazione.

Il Congresso annuale ATI ha sempre rappresentato per tutti noi ricercatori del mondo accademico una occasione unica di incontro, discussione dei temi sviluppati e confronto, qualche volta anche aspro. Questa tradizione si è mantenuta nel tempo, grazie all'impegno delle varie sedi regionali che, a cadenza annuale, hanno organizzato il congresso. C'è stato qualche periodo di "crisi" ma devo constatare con piacere che nelle ultime edizioni tenutesi a Bologna, Torino, Lecce e Pisa, la presenza dei giovani è aumentata, insieme al numero e alla qualità dei lavori presentati.

Anche per questa edizione vi posso comunicare con un certo orgoglio che ad oggi sono oltre 200 i lavori annunciati, provenienti da tutte le sedi accademiche italiane, da Istituti di Ricerca del CNR, sedi estere (Imperial College) e realtà industriali.

Quest'anno, come dicevo, tocca a Modena e alla sezione Emilia Romagna che presiedo dopo la lunga, indefessa e prestigiosa presidenza del Prof. Alessandro Cocchi, che qui voglio ringraziare per l'impegno così a lungo profuso. Modena, dicevo, Facoltà di Ingegneria "giovane" (stiamo andando verso i 30 anni dalla sua istituzione del 1990) oggi Dipartimento di Ingegneria intitolato a Enzo Ferrari. E allora, nel nome di Enzo Ferrari, della Ferrari e di tutte le altre prestigiose e storiche realtà automobilistiche del territorio, Lamborghini in primis, ho voluto 2 keynote sui motori sportivi nella giornata inaugurale. E sono quasi 50 gli abstract pervenuti per la macroarea della mobilità sostenibile / innovazione nei motori a combustione interna, gestita dal giovane collega Prof. Stefano Fontanesi che mi riferisce: "I quasi 50 abstract ricevuti nel settore "Mobilità sostenibile - Innovazione nei motori a combustione interna" spaziano dalla modellazione al calcolatore al controllo motore, dalla sperimentazione avanzata all'analisi tecnico/economica. Un trait d'union è quello della ricerca, indipendentemente dall'approccio utilizzato, di nuove soluzioni tecniche e tecnologiche per l'incremento dell'efficienza dei motori a combustione interna e la riduzione delle emissioni inquinanti e dell'impatto ambientale.

Nel corso delle due giornate di congresso sarà possibile toccare con mano quanti sforzi il mondo della ricerca e dell'università stiano compiendo per sviluppare nuovi concetti di iniezione, combustione, di gestione e controllo motore, combustibili innovativi, nuovi e più efficienti sistemi di abbattimento emissioni. Il tutto senza arroccarsi su posizioni rigide e consolidate, ma aprendosi ai nuovi temi della mobilità sostenibile, dell'elettrificazione e delle problematiche energetiche e infrastrutturali ad esse connesse." Ma Modena e l'Emilia Romagna non sono solo terra di motori; il territorio ha una forte connotazione industriale e, soprattutto nelle province di Modena e Reggio Emilia (l'Ateneo è, appunto, di Modena e Reggio Emilia) si assiste da anni ad un forte sviluppo e una crescente innovazione nel settore dell'Oleodinamica (Fluid Power), disciplina a volte "trascurata" e non sempre "scientificamente" apprezzata dalla comunità accademica. Per questo motivo ho voluto una keynote dedicata al settore delle macchine agricole che sarà tenuta dall'Ing. Gennaro Monacelli, Global Senior Director della CNH Industrial (a parte è allegato il riassunto dell'intervento previsto). Ho voluto, pertanto, ancora una volta privilegiare il contributo alla ricerca e alla innovazione da parte del territorio chiedendo al giovane collega Prof. Massimo Milani, Ordinario di Macchine a Reggio Emilia, di curare l'organizzazione delle sessioni del Congresso nel settore, appunto, dell'Oleodinamica. Da Milani ricevo quanto segue: "Per la

---

**Prof. Ing. Giuseppe Cantore** - Ordinario di macchine nell'Università di Modena,  
presidente della sezione regionale ATI Emilia Romagna, presidente del Comitato organizzatore del 74° Congresso

parte industriale, posso confermare che numerose aziende del settore off-highway hanno dato la disponibilità a presentare le proprie linee di sviluppo R&D. In particolare, hanno già dato la propria disponibilità: CNH, Argo Tractors, COMER, Walvoil, Dana Mobile Systems, Dana Rexroth Transmissions Systems, Dana Mechatronics, Cobo, Re-Lab. Riassumendo, la tematica Fluid Power si svilupperà in sede congressuale su due macro argomenti "accademici": modellazione e sperimentazione. Per la parte industriale, invece, gli interventi sono orientati verso "Fluid Power and Off-Highway applications".

Nell'area tematica delle Turbomacchine sono stati presentati 20 abstract su diverse tematiche di ricerca, che coprono tutta la gamma delle macchine a fluido, dalle pompe ai ventilatori e ai compressori, dalle turbine eoliche, Wells e a vapore ai turbogas, con contributi che studiano anche i combustori. Si tratta di studi che spaziano dagli aspetti progettuali, all'analisi aerodinamica e di scambio termico, alle problematiche di raffreddamento fino agli aspetti di interazione tra i componenti, con approcci sia numerici che sperimentali.

Non si può, però, dimenticare che la regina dell'ATI è, da sempre, l'ENERGIA. Sul tema competono i ricercatori dell'area della Fisica Tecnica e quelli dell'area delle Macchine: ognuno fa la sua parte e dà il suo contributo. Ringrazio il collega Prof. Paolo Tartarini, Ordinario di Fisica Tecnica qui a Modena, segretario della sezione ATI Emilia Romagna, per il suo indispensabile supporto organizzativo e scientifico, quest'ultimo per la sua area di competenza.

Ringrazio altresì il giovane collega Prof. Michele Bianchi, Ordinario di Macchine a Bologna, per il supporto nell'analisi e revisione degli abstract e dei lavori fin qui pervenuti nell'ambito dei "Sistemi Energetici" che in proposito mi scrive: "gli abstract che ho avuto modo di visionare trattano argomenti molto diversi tra loro, difficili da catalogare, coprendo molti degli aspetti che oggi stanno sotto il cappello della parola "Energia". Si va dalla micro e piccola generazione a combustibile fossile e rinnovabile, alle celle a combustibile, ai sistemi fotovoltaici e eolici; vengono presentati studi sulle reti di distribuzione dell'energia, così come i sistemi power-to-gas; con approccio prevalentemente di "sistema" e di "scenario", ma in alcuni casi anche di componente e macchina. Più teorici che sperimentali. Una vera babele di argomenti di ricerca che credo mostrino la ricchezza dei nostri Settori Scientifico Disciplinari, ma che in parte evidenziano come stia cambiando il concetto di Settore Scientifico Disciplinare." Le osservazioni di Michele Bianchi sono condivise da Paolo Tartarini, che si è occupato dell'analisi e revisione degli abstract e dei lavori fin qui pervenuti nell'ambito dei temi "Trasmissione del calore e fluidodinamica", "Sostenibilità ambientale nei sistemi energetici - Fonti Rinnovabili di Energia" ed "Energetica degli edifici". Il collega mi dice: "Ho ricevuto e valutato abstract su un vastissimo spettro di tematiche, dai flussi in microcanali agli scambiatori di calore, dall'impiego di PCM alle analisi tramite BIM, dalle biomasse ai generatori eolici. In questo caso i lavori si sono distribuiti con un certa regolarità fra approcci teorici, numerici e sperimentali, evidenziando come le attività di ricerca nei settori dell'Energia stiano impegnando con grandi sforzi e altrettanto successo un gran numero di ricercatori del nostro settore. Credo che i contributi scientifici presentati a questo Congresso ATI costituiranno una significativa fotografia dello stato della ricerca in Italia su tutti i temi di carattere energetico". Infine, last but not least, voglio ricordare che quest'anno la parte "gestionale" del congresso è stata affidata a ECOM Fiere di Milano che già cura l'edizione de La Termotecnica. Ringrazio Alessio Rampini per la costante e assidua collaborazione e per la grande facilità e serenità che mostra nei rapporti interpersonali.

Per quanto riguarda, invece, la parte accademica un sentito grazie al giovane Prof. Carlo Rinaldini per la continua assistenza non solo scientifica ma anche "informatica". Colgo sin d'ora l'occasione per ringraziare la Camera di Commercio di Modena, nella persona del suo Presidente ing. Giuseppe Molinari e la Confindustria Emilia per il patrocinio concesso al congresso.

Ringrazio anche la società HERA e la banca BPER per l'importante sostegno finanziario. Quest'ultima nella persona dell'ing. Pietro Ferrari, Presidente regionale di Confindustria. Ringrazio inoltre per il contributo le società Wärtsilä, Yanmar Alba System, Yanmar Europe e la concessionari BMW di Modena Autoclub Spa.

Chiudo questa mia presentazione con un caloroso invito a partecipare numerosi al Congresso di Modena. Ringrazio sin d'ora tutti coloro che hanno inviato contributi e adesioni avendo ben presente che il Congresso avrà successo anche e soprattutto per merito loro: senza partecipazione qualunque evento si spegne.

Saranno benvenuti anche gli studenti per i quali è previsto un accesso gratuito alle sedute tecniche e alle keynote della giornata inaugurale.

Infine, un augurio per l'ATI, da un'antica frase latina:

VIVAT, FLOREAT, CRESCAT

**Comitato scientifico**

Riccardo Amirante (Politecnico di Bari)  
 Michele Bianchi (Alma Mater Studiorum Università di Bologna)  
 Gianni Bidini (Università degli Studi di Perugia)  
 Domenico Borello (Università degli Studi di Roma "La Sapienza")  
 Massimo Borghi (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia)  
 Fabio Bozza (Università degli Studi di Napoli "Federico II")  
 Sebastian Brusca (Università degli Studi di Messina)  
 Massimo Capobianco (Università degli Studi di Genova)  
 Flavio Caresana (Università degli Studi di Ancona)  
 Teresa Castiglione (Università degli Studi della Calabria)  
 Giorgio Cau (Università degli Studi di Cagliari)  
 Giovanna Cavazzini (Università degli Studi di Padova)  
 Ornella Chiavola (Università degli Studi di Roma 3)  
 Luca Cioccolanti (Università Telematica "E-CAMPUS")  
 Pietro De Palma (Politecnico di Bari)  
 Filippo De Rossi (Università degli Studi del Sannio)  
 Livio De Santoli (Sapienza Università di Roma)  
 Umberto Desideri (Università di Pisa)  
 Vincenzo Dossena (Politecnico di Milano)  
 Bruno Facchini (Università degli Studi di Firenze)  
 Antonio Ficarella (Università del Salento)  
 Bernardo Fortunato (Politecnico di Bari)  
 Giuseppe Franchini (Università degli Studi di Bergamo)  
 Agostino Gambarotta (Università degli Studi di Parma)  
 Pietro Giannattasio (Università degli Studi di Udine)  
 Carlo Grimaldi (Università degli Studi di Perugia)  
 Elio Jannelli (Università degli Studi di Napoli "Parthenope")  
 Giuseppe Langella (Università degli Studi del Sannio)  
 Rosario Lanzafame (Università degli Studi di Catania)  
 Lidia Lombardi (Università Telematica "UNICUSANO")  
 Gianni Lozza (Politecnico di Milano)  
 Aristide Massardo (Università degli Studi di Genova)  
 Rita Maria Mastrullo (Università degli Studi di Napoli "Federico II")  
 Diego Micheli (Università degli Studi di Trieste)  
 Massimo Milani (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia)  
 Federico Millo (Politecnico di Torino)  
 Antonio Mittica (Politecnico di Torino)  
 Gianluca Montenegro (Politecnico di Milano)  
 Davide Moro (Università degli Studi di Bologna)  
 Vincenzo Mulone (Università degli Studi di Roma "Tor Vergata")  
 Angelo Onorati (Politecnico di Milano)

Giorgio Pagliarini (Università di Parma)  
 Antonio Panvini (Comitato Termotecnico Italiano)  
 Cesare Pianese (Università degli Studi di Salerno)  
 Piero Pinamonti (Università degli Studi di Udine)  
 Michele Pinelli (Università degli Studi di Ferrara)  
 Emiliano Pipitone (Università degli Studi di Palermo)  
 Stefano Rebay (Università degli Studi di Brescia)  
 Pier Ruggero Spina (Università degli Studi di Ferrara)  
 Rodolfo Taccani (Università degli Studi di Trieste)  
 Stefano Ubertini (Università degli Studi della Toscana)

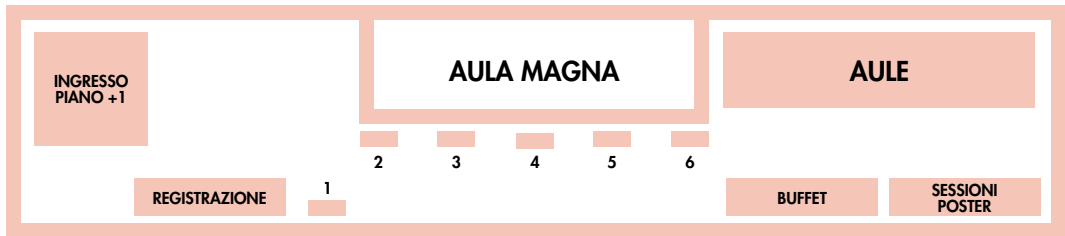
**Comitato organizzatore**

Giuseppe Cantore: Presidente ATI Emilia Romagna  
 Paolo Tartarini: Segretario ATI Emilia Romagna  
 Giulio Allesina <sup>1)</sup>  
 Diego Angeli <sup>2)</sup>  
 Mauro A. Corticelli <sup>1)</sup>  
 Alessandro d'Adamo <sup>1)</sup>  
 Stefano Fontanesi <sup>1)</sup>  
 Enrico Mattarelli <sup>1)</sup>  
 Luca Montorsi <sup>2)</sup>  
 Alberto Muscio <sup>1)</sup>  
 Fabrizio Paltrinieri <sup>2)</sup>  
 Simone Pedrazzi <sup>1)</sup>  
 Antonio Rampini <sup>3)</sup>  
 Carlo A. Rinaldini <sup>1)</sup>  
 Paolo E. Santangelo <sup>1)</sup>  
 Enrico Stalio <sup>1)</sup>  
 Barbara Zardin <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> DIF Dipartimento di Ingegneria  
 "Enzo Ferrari" UNIMORE

<sup>2)</sup> DISMI Dipartimento di Scienze e  
 Metodi dell'Ingegneria UNIMORE

<sup>3)</sup> E.I.O.M. Srl



1. ATI - La Termotecnica
2. Albasystem
3. BPER: Banca
4. Yanmar
5. Gruppo HERA
6. Wärtsilä

## Mercoledì 11 settembre - Aula 0C

9.00-10.45	Comitato Direttivo AIMSEA - Macchine
10.45-11.15	Coffee-break
11.00-13.00	Assemblea Professori di Macchine
13.00-13.30	Pranzo Free
13.30-14.00	Consiglio Generale ATI
14.00-14.45	Assemblea Generale ATI

## Mercoledì 11 settembre - 14.30-18-30 Aula 1B

Registrazione ospiti
Saluti istituzionali
<b>INAUGURAZIONE CONGRESSO</b>
<b>Esperienza nel Gruppo HERA nella produzione di Biometano da FORSU: L'impianto di Sant'Agata Bolognese</b> Davide Corrente, Responsabile Progettazione Impianti di HERA tech srl
<b>Evolving Digital Simulation in Agricultural Machinery towards 2050</b> Gennaro Monacelli, Global Senior Director at CNH industrial
<b>L'impatto della richiesta di riduzione CO2 sul piacere di guida per i veicoli sportivi: la risposta di automobili Lamborghini</b> Stefano Mazzetti, Head of Power train and Electronics Development Lamborghini
<b>Modellistica, tecniche di testing e analisi dati per lo sviluppo dei sistemi di combustione nei motori da competizione</b> Corrado Iotti, Responsabile Motori Ferrari Gestione Sportiva
<b>La normazione tecnica a supporto della sostenibilità dell'efficienza energetica: il ruolo del CTI</b> Antonio Panvini, Direttore Generale CTI

## Mercoledì 11 settembre - 19.30-23.00 Cena Sociale Accademia Militare di Modena, Palazzo Ducale

## Giovedì 12 settembre - Aula 1A

### 8.30-10.30 - Energetica degli edifici 1 - Chairman Mauro A. Corticelli

**Relazione Ing. Giacobazzi aula 2G**

**Maison CBET – A Comprehensive Full Scale Test Bench for Comfort and Energy Analysis of Buildings**

Vincent Follain, Marco Goldoni, Alberto Muscio, Mattia Rossetti

**ALMABUILD as a design tool for the analysis of the effect of the occupant behaviour on the energy building consumptions**

Jean Pierre Campana, Gian Luca Morini

**Predictive algorithms for energy performance evaluation in banking institutions**

Matilde Fondriest, Giovanni Macchitelli, Simone Stancari, Davide Montanari, Cosimo Fiorini, Giovanni Anceschi, Simone Pedrazzi, Giulio Allesina

**On the influence of hydronic distribution loop on energy performance and indoor thermal comfort for air-to-water heat pump systems in residential buildings**

Matteo Dongellini, Agostino Piazzi, Gian Luca Morini

### 11.00-13.00 - Turbomacchine - Chairman Michele Pinelli

**Numerical study of a high-pressure turbine stage with inlet distortions**

Marco Bicchi, Lorenzo Pinelli, Michele Marconcini, Paolo Gaetani, Giacomo Persico

**Development of a Numerical Correlation for Heat Transfer Coefficients in Steam Turbines Inner Chambers**

Tommaso Diurno, Matteo Poggiali, Lorenzo Mazze, Antonio Andreini<sup>1</sup>, Bruno Facchini, Gabriele Girezzi

**Numerical Investigation of Surface Roughness Effects on Heat Transfer in a Turbine Cascade**

Arunprasath Subramanian, Andrea Gamannossi, Lorenzo Mazzei, Antonio Andreini

**An experimental study of flat plate film cooling with cylindrical holes by using PIV, HWA and PSP techniques**

S. Rouina, S. Ravelli, G. Barigozzi

**Inclusion of Flame Stretch and Heat Loss in LES Combustion model**

Pier Carlo Nassini, Daniele Pampaloni, Antonio Andreini

**Civil Aero-Engine Performance Prediction using a Low-Order Code and Uncertainty Quantification Estimation**

Matteo Poggiali, Andrea Gamannossi, Leonardo Langone, Alberto Amerini

### 14.30-16.30 - Turbomacchine - Chairman Giorgio Pavesi

**Automatic procedure for aeromechanic analysis of turbomachinery blade-rows**

Andrea Agnolucci, Federico Vanti, Lorenzo Pinelli, Andrea Arnone

**Flutter stability assessment of a low pressure turbine rotor: a comparison between cantilever and interlocked configurations**

Fabrizio Lottini, Francesco Poli, Lorenzo Pinelli, Federico Vanti, Roberto Pacciani

**Thrust Measurements to Assess the Performance and the Characteristic Curves of Ducted Axial Fans: A First Experiment**

Stefano Castegnaro

**Investigation on Low-Pressure Steam Turbine Exhaust Hood Modelling through Computational Fluid Dynamic Simulations**

Tommaso Fondelli, Tommaso Diurno, Lorenzo Palant, Antonio Andreini, Bruno Facchini, Leonardo Nettis, Lorenzo Arcangeli, Nicola Maceli

**Dependency of the slip phenomenon on the inertial forces inside radial runners**

Tommaso Capurso, Michele Stefanizzi, Giuseppe Pascazio, Sergio Mario Camporeale, Marco Torresi

**Radial Turbine Preliminary Design and Performance Prediction**

Angelo Leto

## Giovedì 12 settembre - Aula 1A

### 17.00-19.00 - Gestione della domanda e dell'offerta di energia, smart grid Chairman Pier Ruggero Spina

#### The Benefits of Multi Energy Systems Optimisation: the Efficity Project

Matteo Zatti, Marco Gabba, Marco Freschini, Emanuele Martelli

#### A price-based approach for influencing distributed resources in the participation to the grid ancillary market

Sandro Magnani, Giulia Barbero, Piero Danti

#### Analysis on the potential of an energy aggregator for domestic users in the Italian electricity system

Livio de Santoli, Francesco Mancini, Gianluigi Lo Basso

#### The use of ammonia as a fuel for transport: integration with solid oxide fuel cells

Giovanni Cinti, Linda Barelli, Gianni Bidini

#### Supply Reliability And Demand Response In Private Distribution Grids:

#### Implementation Of A Microgrid In Leonardo Campus Of Politecnico Di Milano

Giuliana Invernizzi, Giorgio Vielmini, Maurizio Delfanti, Alessandro Blaco, Filippo Bovera, Mauro Pozzi

#### Minimization of the primary energy consumption of residential users connected through a smart energy grid

Enzo Losi, Mauro Venturini, Lucrezia Manservigi

## Giovedì 12 settembre - Aula 1B

### 8.30-10.30 - Motori - Chairmen Gustavo Fontana, Stefano Fontanesi

#### Keynote Lecture Ferrari GT - High Specific Power Single Cylinder Engine Drinks Water

Stefano Paltrinieri

#### Indirect measurement of turbocharger instantaneous velocity for multi-cylinder combustion diagnosis

Ornella Chiavola, Mauro Domenici, Fulvio Palmieri

#### Performance And Combustion Analysis Of A Supercharged Double-Fuel Spark Ignition Engine

Stefano Beccari, Emiliano Pipitone

#### A Scalable Model for Design and Control of Turboprop Engines for Advanced Propulsion Systems

C. L. De Pascalis, T. Donateo, A. Ficarel

#### Technical review of opportunities to reduce the warm-up time of lubricant oil in a light-duty diesel engine

Davide Di Battista

### 11.00-13.00 - Motori - Chairmen Ivan Arsie, Stefano Fontanesi

#### Thermal Management Strategies for CO2 Reduction in Powertrain Systems

T. Castiglione, D. Perrone, P. Morrone, A. Algieri, S. Bova

#### Considerations on CO2 and Pollutants Emissions of Modern Cars

Davide Bonalumi

#### Effect of the application of an uncooled high-pressure EGR strategy in low-load diesel PCCI operation

Stefano d'Ambrosio, Alessandro Mancarella, Andrea Manelli, Nicolò Salamone

#### Numerical Analyses of Spray Development and Combustion Process with Diesel-Gasoline-Ethanol Mixtures in Compression-Ignition Engines

G. Fontana, E. Galloni, R. Ianniello, D. Lanni, C. Beatrice, G. Di Biasio

#### Performance analysis of artificial neural networks for advanced control tasks in internal combustion engines

L. Petrucci, F. Ricci, F. Mariani, C. N. Grimaldi, G. Discepoli, M. Violi, N. Matteazzi

#### Technical and economical evaluation of fast charging infrastructures for electric buses

Fernando Ortenzi, Silvia Orchi, Maria Pia Valentini, Natascia Andrenacci, Alessandro Lidozzi



**14.30-16.30 - Motori - Chairmen Fabio Bozza, Alessandro d'Adamo**

**On the application of hybrid turbulence models for fuel spray simulation in modern Internal Combustion Engines**  
Vesselin K. Krastev, Giovanni Di Ilio

**Design of a Model-Based Diagnostic Algorithm for Diesel Particulate Filter Fault Detection and Isolation**  
Pierpaolo Polverino, Serena Elefante, Ivan Arsie, Cesare Pianese

**Well To Wheel analysis and comparison between conventional, hybrid and electric powertrain in real conditions of use**  
F. Zuccari, F. Orecchini, A. Santiangeli, T. Suppa, F. Ortenzi, A. Genovese, G. Pedè

**Model-based Design of Closed Loop Controllers of the Air-path in a Heavy Duty Diesel Engine**  
Loris Ventura, Roberto Finesso, Stefano A. Malan, Stefano d'Ambrosio, Andrea Manelli

**Application of an Innovative System for Recovering and Storage of Cold Energy from Re – Gasification of LNG when Feeding Heavy-Duty Truck Engines**  
Daniele Fiaschi, Giampaolo Manfreda, Luca Cioccolanti, Alessia Arteconi, Carlo Maria Bartolini

**A Nonlinear Black-Box Modeling Method for Knock Detection in Spark-Ignition Engines**  
Daniela Siano, Maria Antonietta Panza

**17.00-19.00 - Motori - Chairmen Simona Merola, Alessandro d'Adamo**

**Dual-fuel combustion fundamentals: Experimental - Numerical analysis into a constant-volume vessel**  
Lorenzo Bartolucci, Antonio Paolo Carlucci, Stefano Cordiner, Antonio Ficarella, Vincenzo Mulone, Jérémy Quoidbach, Luciano Strafella

**Further assessment of the injected mass closed-loop control strategy in the design of innovative fuel injection systems**  
Ferrari A., Mittica A., Novara C., Vento O., Violante M., Zhang T.

**Model-Based Control of Torque and Nitrogen Oxide Emissions in a Euro VI 3.0L Diesel Engine through Model-in-the-Loop**  
Andrea Manelli, Roberto Finesso, Stefano d'Ambrosio and Loris Ventura

**On the existence of universal wall functions in in-cylinder applications using a low-Reynolds RANS turbulence model**  
Berni Fabio, Cicalese Giuseppe, Sparacino Simone, Cantore Giuseppe

**Study on the Reliability of Paddle-Wheel Tumble Flow Meters for High-Speed Engines**  
Massimo Masi, Lorenzo Artico, Paolo Gobbato

**Impact of different droplet size distributions on the morphology of GDI sprays: application to multi-hole injectors**  
Simone Sparacino, Fabio Berni, Andrea Cavicchi, Lucio Postriotti

**Giovedì 12 settembre - Aula 1C****8.30-10.30 - Accumulo dell'energia e integrazione delle reti energetiche, Tecnologie power-to-gas P2G - Chairmen Andrea De Pascale, Giuseppe Cantore**

**Relazione Ing. Giacobazzi aula 2G**

**The path toward 100% renewable energy future –Wartsila energy storage and hybrid (oral only)**  
Wärtsilä Italia S.p.A.

**Discharging shape influence on the performance of a latent heat thermal energy storage**  
Francesco Fornarelli, Marco Torresi, Paolo Oresta, Lorenzo Dambrosio, Adio Miliozzi, Sergio Mario Camporeale

**P2G: From Hydrogen to oxygenated fuels**  
Vincenzo Barbarossa, Rosanna Viscardi

**Storing Energy, an old but now an up to date dream...**  
Francesco Albasser

**Techno-economic comparison of different thermal energy storage technologies for medium-scale CSP plants**  
Mario Petrollese, Simone Arena, Mario Cascetta, Efsio Casti, Giorgio Cau

## Giovedì 12 settembre - Aula 1C

### 11.00-13.00 - Sistemi energetici e relativo impatto ambientale - Chairman Michele Bianchi

**Utilising the full potential of Italy's renewable energy future -  
How to reduce costs and curtailment by introducing more flexibility**  
Wärtsilä Italia S.p.A.

**Dynamic Simulation of a Gas Compressor Station**  
Dominique Adolfo, Nurlan Batayev, Carlo Carcasci, Talgat Shuvatov

**Experimental characterization of a hermetic scroll expander operating  
in an ORC-based power unit bottoming an Internal Combustion Engine**  
Fabio Fatigati, Marco Di Bartolomeo, Davide Di Battista, Roberto Cipollone

**Impact of plasma actuation on the flame stability in co-flow non-premixed methane-air flame under lean conditions**  
Maria Grazia De Giorgi, Antonio Ficarella, Donato Fontanarosa, Elisa Pescini, Antonio Suma

**Prediction of Compressor Efficiency by means of Bayesian Hierarchical Models**  
Enzo Losi, Mauro Venturini, Lucrezia Manservigi

### 14.30-16.30 - Energetica degli edifici 2 - Chairman Paolo Tartarini

**Keynote Lecture Ing. Baratieri aula 2G**

**A multidisciplinary approach to the study of structural glass panels: preliminary results**  
G. Bidini, L. Barelli, C. Buratti, E. Speranzini, G. Castori, E. Belloni

**Application of Different Modeling Approaches to a District Heating Network**  
M.A. Ancona, L. Branchini, A. De Lorenzi, A. De Pascale, A. Gambarotta, F. Melino, M. Morini

**Energy and acoustic efficiency technical solutions assessments.  
The case study of the Italian Chamber of Deputies office building**  
Rossella Roversi, Fabrizio Cumo, Elisa Pennacchia, Valentina Sforzini

### 17.00-19.00 - Energetica degli edifici 3 - Chairman Paolo Tartarini

**Development of an Analytical Model to Investigate the Effects of the Extraflux Versus the Sky and the Ground  
and Optimization of the Radiative Characteristics of a Thermochromic Paint for a Typical Italian Location**  
Ascione F., Bianco N., Iovane T., Mauro G. M., Napolitano D. F.

**A normalization procedure to compare retro-reflective and traditional diffusive materials  
in terms of UHI mitigation potential**  
Alberto Maria Gambelli, Marta Cardinali, Mirko Filipponi, Beatrice Castellani, Andrea Nicolini, Federico Rossi

**Energy saving in typical architecture: the flow energy in traditional solutions in a sustainable perspective**  
Vincenzo Vodola, Edoardo A. Pian

**Monitoring and control of a pilot plant made of solar assisted heat pump with hybrid panels**  
L.A. Tagliafico, V. Bianco, A. Cavalletti, C. Marafioti, A. Marchitto, F. Scarpa

Queste presentazioni saranno disponibili con gli atti del convegno:

**Towards Nearly Zero Energy Buildings in Panama through Low-Consumption Techniques: A Numerical Study**  
Dafni Mora, Jesus Ara, Miguel Chen Austin

**Energy and acoustic efficiency technical solutions assessments.**

**The case study of the Italian Chamber of Deputies office building**

Rossella Roversi, Fabrizio Cumo, Elisa Pennacchia, Valentina Sforzini

## Giovedì 12 settembre - Aula 1E

### 8.30-10.30 - Oleodinamica 1 - Chairmen Massimo Borghi, Massimo Milani

#### CFD analysis of the squeeze film damping mechanism in the first stage of servovalves

Paolo Tamburrano, Andrew R. Plummer, Phil Elliott, Pietro De Palma, Elia Distaso, Riccardo Amirante

#### Comparison of energy saving and recovery systems for hydraulic mobile machines

Antonella Bonavolontà, Cesare Dolcin, Pietro Marani, Emma Frosina, Adolfo Senatore

#### Poppet Valve Performance under Cavitating Conditions

Ornella Chiavola, Edoardo Frattinia, Fulvio Palmieri, Giorgio Possentia

#### A Multi-Fault Diagnostic Method Based on Acceleration Signal for a Hydraulic Axial Piston Pump

Paolo Casoli, Mirko Pastori, Fabio Scolari

#### Internal leakage in the main stage of servovalves: an analytical and CFD analysis

Paolo Tamburrano, Andrew R. Plummer, Phil Elliott, Pietro De Palma, Elia Distaso, Riccardo Amirante

#### Dynamics of Pilot Pressure Relief Valves subjected to fast hydraulic transient

Serena Morselli, Silvia Gessi, Pietro Marani, Massimo Martelli, Carlo Maria Rozzi De Hieronymis

### 11.00-13.00 - Value Chain - Fluid Power - Chairman Carlo Rozzi De Hieronimis

#### Ricerca E Sviluppo - Dal Laboratorio Al Mercato Futuribile

CNH

DANA MECHATRONICS

DANA MOTION SYSTEMS

DANA REXROTH TS

ARGO TRACTORS

### 14.30-16.30 - Value Chain - Fluid Power - Chairman Carlo Rozzi De Hieronimis

#### Ricerca E Sviluppo - Dal Laboratorio Al Mercato Futuribile

EFFLICS

TASC

OGNIBENE

WALVOIL

RE-LAB

OIL SAFE

### 17.00-19.00 - Oleodinamica 2 - Chairmen Massimo Borghi, Massimo Milani

#### Testing the Performance of an Innovative High Speed External Gear Pump as a Reliable Hydraulic Power Unit for Automotive Robotized Transmissions

Fabrizio Paltrinieri, Massimo Milani, Luca Montorsi

#### Modelling of hydrostatic bearings for servo-cylinders

Barbara Zardin, Emiliano Natalib, Giovanni Cilloc, Massimo Borghi

#### Swash plate design for pressure ripple reduction - A theoretical analysis

Paolo Casoli, Mirko Pastori, Fabio Scolari

#### Optimal design of a hybrid hydromechanical transmission for a reach stacker

N. Andretta, A. Rossetti, A. Macor

#### Simulation and testing of a hydraulic winch

Massimo Rundo, Alessandro Corvaglia

## Giovedì 12 settembre - Aula 1F

### 8.30-10.30 - Efficienza energetica negli usi industriali - Chairman Paolo E. Santangelo

#### Relazione Ing. Giacobazzi aula 2G

#### Comparison of mini Organic Rankine Cycle Plants for Waste Heat Recovery

Giuseppina Di Lorenzo, Ambra Giovannelli, Pietro Bartocci, Francesco Fantozzi

#### Energy analysis of industrial climatization by an innovative radiant condensing system

Marco Noro, Renato Lazzarin

#### Energy audit of a waste-to-energy plant according to the European Directive 2012/27/UE

Gianni Bidini, Francesco Di Maria, Alessandra Giuliarini, Marzio Lasagni

#### Heat Recovery at High Temperature by Molten Salts for high temperature processing industries

Andy Gibbs, Ben William Robinson, Sylvie Rougé, Hussam Jouhara, A K M Asaduzzaman, Mohammed Chowdhury, Per Kjellgren, Ana Mezquita Martí, Paolo Taddei Pardelli, Niccolò Ciuffi

### 11.00-13.00 - Efficienza energetica negli usi e nella conversione dell'energia, Tecnologie e sistemi di poli-generazione dell'energia 1 - Chairman Francesco Fantozzi

#### Keynote Lecture Wärtsilä Italia S.p.A. aula 2G

#### A dynamic model of a solar driven trigeneration system based on micro-ORC and adsorption chiller prototypes

Walter Lombardo, Saverio Ottaviano, Lisa Branchini, Salvatore Vasta, Andrea De Pascale, Alessio Sapienza

#### Advancements regarding in-operando diagnosis techniques for Solid Oxide Cells NiYSZ cermets

A. Baldinelli, L. Barelli, G. Bidini, A. Di Cicco, R. Gunnella, M. Minicucci, A. Trapananti

#### Biogas and ammonia as hydrogen vectors for small refueling stations: techno-economic assessment

Alessandra Perna, Mariagiovanna Minutillo, Simona Di Micco, Pasquale Di Trolio, Elio Jannelli

#### Dynamic behaviour of a hybrid steam generator equipped with a gate valve

Federico Ruggiero, Michael Lucchi, Marco Lorenzini, Paolo Valdiserri, Daniele Fattini

### 14.00-16.30 - Trasmissione del calore e fluidodinamica 1 - Chairman Diego Angeli

#### Keynote Lecture Ing. Baratieri aula 2G

#### Effect of nanofluids on Heat transfer enhancement in automotive cooling circuits

Bernardo Buonomo, Luca Cirillo, Oronzio Manca, Sergio Nardini

#### A Numerical Analysis for the design of a Climatic Chamber

Paolo Valdiserri, Eugenia Rossi di Schio, Valda Rondelli, and Enrico Capacci

#### Dielectric Barrier Discharge Plasma Actuator effect on Unsteady aerodynamic behavior of a pitching airfoil

Maria Grazia De Giorgi, Antonio Ficarella, Antonio Suma

#### Velocity profile development and friction in compressible micro-flows

Marco Cavazzuti, Mauro A. Corticelli, Tassos G. Karayiannis

**17.00-19.00 - Efficienza energetica negli usi e nella conversione dell'energia, Tecnologie e sistemi di poli-generazione dell'energia 2 - Chairman Lisa Branchini**

**Optimal synthesis, design and operation of smart microgrids serving a cluster of buildings in a Campus with centralized and distributed hybrid renewable energy systems**

Daniele Testi, Luca Urbanucci, Chiara Giola, Davide Aloini, Nunzia Squicciarini, Mauro Tucci, Marco Raugi

**Enhanced Heat Exchanger Layout for Optimum Energy Performance in Solar Thermal ORC-Based Unit**

Diego Vittorini, Roberto Cipollone, Roberto Carapellucci

**Experimental results of the influence of environmental conditions on the performance of a small-size ICE-based CHP**

Sandro Magnani, Piero Danti, Giulia Barbero

**High Temperature Organic Rankine Cycle (HT-ORC) For Cogeneration of Steam and Power**

Riccardo Vescovo

**Investigation of the Energy Performance of Multi-Source Integrated CHP Systems for Small-Scale Applications**

P. Morrone, A. Algeria, T. Castiglione, D. Perrone, S. Bova

## Giovedì 12 settembre - Aula 2G

**8.30-10.30 - Sostenibilità ambientale nei sistemi energetici - Fonti Rinnovabili di Energia 1 - Chairman Mauro Venturini**

**Una nuova sinergia tra Ordine professionale e Università (oral only)**

Gabriele Giacobazzi

**Il Governo dell'efficienza energetica sul territorio - La Federazione degli Ingegneri e la Regione in campo nei controlli (oral only)**

Stefano Stefani, Paolo Visentin

**An annotated database of low Reynolds aerodynamic coefficients for the NACA0018 airfoil**

Pier Francesco Melani, Francesco Balduzzi, Giovanni Ferrara, Alessandro Bianchini

**An annotated database of low Reynolds aerodynamic coefficients for the NACA0021 airfoil**

Pier Francesco Melani, Francesco Balduzzi, Giovanni Ferrara, and Alessandro Bianchini

**Application of a physics-based model to predict the performance curves of pumps as turbines**

Lucrezia Manservigi, Mauro Venturini, Enzo Losi

**The environmental impact of a caloric heat pump working with solid-state materials based on TEWI analysis**

Adriana Greco, Ciro Aprea, Angelo Maiorino, Claudia Masselli

**11.00-13.00 - Sostenibilità ambientale nei sistemi energetici - Fonti Rinnovabili di Energia 2 - Chairman Agostino Gambarotta**

**Keynote Lecture Wärtsilä Italia S.p.A. aula 2G**

**A CSP plant using air as working fluid with a packed beds thermal storage section and an ORC-based energy recovery system**

Andrea Cinocca, Marco Di Bartolomeo, Roberto Cipollone, Roberto Carapellucci

**A Model for the Simulation of the Gas Cleaning System in a Syngas-fed CHP Plant**

Agostino Gambarotta, Matteo Manganelli, Mirko Morini

**Enzymatic Fuel Cell Technology for Energy Production from Bio-Sources**

L. Barelli, G. Bidini, E. Calzoni, A. Cesaretti, A. Di Michele, C. Emiliani, L. Gammaitoni, E. Sisani

## Giovedì 12 settembre - Aula 2G

### 14.00-16.30 - Sostenibilità ambientale nei sistemi energetici - Fonti Rinnovabili di Energia 3 - Chairman Giulio Allesina

**Keynote Lecture: Gassificazione di biomasse legnose: analisi comparativa delle prestazioni energetiche in esercizio e potenzialità di valorizzazione dei sottoprodotti**

Marco Baratieri

**Experimental Investigation on High-Temperature Hydrothermal Carbonization of Olive Pomace in Batch Reactor**

Francesco Micali, Barbara Mendecka, Lidia Lombardi, Marco Milanese, Giovanni Ferrara, Arturo de Risi

**Externally Fired Micro Gas Turbine for Biomass Application using Automotive Components**

Marco Francesconi, Gianluca Pasini, Roberto Lensi, Marco Antonelli

**Hybridization of solar power plants with biogas from anaerobic digestion: a modeled case study**

Simone Pedrazzi, Fabio Masetti, Giulio Allesina, Paolo Tartarini

**Micro H-Darrieus wind turbines: CFD modeling and experimental validation**

Mauro S., Brusca S., Lanzafame, Messina M.

### 17.00-19.00 - Sostenibilità ambientale nei sistemi energetici - Fonti Rinnovabili di Energia 4 - Chairman Paolo Di Marco

**Optimization and performance assessment of a Solar District Cooling system**

G. Brumana, G. Franchini, E. Ghirardi

**Performance characterization of a Wells turbine under unsteady flow conditions**

Marco Torresi, Michele Stefanizzi, Francesco Fornarelli, Luana Gurnari, Pasquale Giuseppe Fabio Filianoti, Sergio Mario Camporeale

**Modelling and validation of Photovoltaic and Thermal (PV/T) panels performance**

Enrico Spolefini

**Superior Visible-light photocatalytic activity of biocarbon derived from Sewage sludge in the absence of active phase for hydrogen production**

Omid Norouzi, Amanj Kheradmand, Yijiao Jiang, Francesco Di Maria, Federico Sisani, Ondrej Masek

**Effects of the Thermal Capacitance on the Daily Thermal Performance of a CPC: an Experimental Investigation**

G. Casano, S. Piva

## Giovedì 12 settembre - Tecnopolo

9.10-10.30

Cerimonia consegna premi dottorato ATI (Alfano e Caputo) e AIM-SEA con presentazione dei lavori dei vincitori

11.00-13.00

Assemblea fisica tecnica

## Giovedì 12 settembre - Caffè Concerto, Piazza Grande a Modena

19.00

Aperitivo con buffet offerto dal Comitato Organizzatore e da R&D CFD

## Venerdì 13 settembre - Aula 1A

8.30-10.30 - Trasmissione del calore e fluidodinamica 2 - Chairman Enrico Stalio
<b>Keynote Lecture Ing. Casalegno aula 1B</b>
<b>Fast mesoscopic prediction of thermal conductivity of polymer nanocomposites aided by atomistic simulations and machine learning</b> Matteo Fasanoa, Rajat Srivastavaa, Eliodoro Chiavazzoa, Pietro Asinaria
<b>Assessment of a phase change regenerator for batch industrial dryers</b> Gianluca Valentia, Alberto Seveso, Camilla Nicol Bonacina, Abdullah Bamoshmoosh
<b>Measurement of Internal Heat Transfer Distributions Using Transient Infrared Thermography</b> Asif Ali, Lorenzo Cocchi, Alessio Picchi, Bruno Facchini
<b>Turbulent wake behind a high porosity metal foam</b> Roberto Corsini, Enrico Stalio

11.00-13.00 - Trasmissione del calore e fluidodinamica 3 - Chairman Mauro A. Corticelli
<b>Experimental setup for low temperature thermal conductivity analysis of micro and nano suspensions</b> Colangelo Gianpiero, Milanese Marco, Iacobazzi Fabrizio, de Risi Arturo
<b>Thermal Field Measurements of Heat Sinks through a Novel Three-dimensional -Method Based on Acoustic Waves</b> Marco Lorenzini, Nicola Suzzi
<b>Thermal performance optimization of microchannels with smoothed corners in laminar flow and non-negligible viscous heating</b> Marco Lorenzini, Nicola Suzzi
<b>Direct Numerical Simulation of interacting buoyant jets of liquid metal</b> A. Fregni, D. Angeli, A. Cimorelli, E. Stalio

## Venerdì 13 settembre - Aula 1B

8.30-10.30 - Sostenibilità ambientale nei sistemi energetici - Fonti Rinnovabili di Energia 5 - Chairman Alberto Muscio
<b>Keynote Lecture: Mitigation of PEMFC degradation designing electrodes with a gradient in Pt loading</b> Andrea Casalegno
<b>Performance evaluation of a small-scale system for the production and use of renewable methanol via water electrolysis and CO<sub>2</sub> hydrogenation</b> Francesco Lonis, Vittorio Tola, Mario Cascetta, Simone Arena, Giorgio Cau
<b>Data-based Fuzzy Logic Control Technique Applied to a Wind Turbine - Synchronous Generator System</b> Lorenzo Dambrosio, Marco Torresi, Sergio M. Camporeale, Francesco Fornarelli
<b>Performance Evaluation of a Metal Foam Heat Sink for Solar Hybrid Panels</b> Matteo Greppi, Giampietro Fabbri

## Venerdì 13 settembre - Aula 1B

### 11.00-13.00 - Sostenibilità ambientale nei sistemi energetici - Fonti Rinnovabili di Energia 6 - Chairman Andrea Casalegno

#### Windfarm power forecasting: new algorithms with simplified mathematical structure

Sebastian Brusca, Fabio Famoso, Rosario Lanzafame, Antonio Galvagno, Stefano Mauro, Michele Messina

#### Vertical Axis Air Turbine in Oscillating Water Column

Brusca S., Famoso F., Galvagno A., Lanzafame R., Mauro S., Messina M., Prestipino M.

#### Zero-waste approach for combined energy and fertilizer production: the case of Ravenna, Italy

Mahsa Baniassadi, Giulia Santunione, Afsaneh Moradi, Paolo Tartarini

#### Use of fabric filters for syngas dry filtration in small-scale gasification power systems

Giulio Allesina, Simone Pedrazzi, Massimiliano Parenti, Nicolò Morselli, Marco Puglia, Paolo Tartarini

#### Use of light scattering for online detection of tar and particulate matter from biomass gasification

Giulio Allesina, Simone Pedrazzi, Steven Rogak, John R. Grace and Paolo Tartarini

## Venerdì 13 settembre - Aula 1C

### 8.30-10.30 - Efficienza energetica negli usi e nella conversione dell'energia, Tecnologie e sistemi di poli-generazione dell'energia 2 - Chairman Mauro Venturini

#### Keynote Lecture Ing. Casalegno aula 1B

#### Biomass blend effect on Energy Production in a Co-Gasification-CHP System

A. Galvagno, M. Prestipino, V. Chiodo, S. Maisano, S. Brusca, R. Lanzafame

#### Biomass Integrated Gas Turbine and ORC Combined Cycle: Layout and Performance Analysis

Lorenzo Dambrosio, Marco Torresi, Sergio M. Camporeale, Francesco Fornarelli

#### EMS optimized management of a CHP: impact of performance curve uncertainties

Piero Danti, Giulia Barbero, Sandro Magnani

#### Pump as Turbine for Throttling Energy Recovery in Water Distribution Networks

Michele Stefanizzi, Tommaso Capurso, Gabriella Balacco, Mario Binetti, Marco Torresi, Sergio Mario Camporeale

### 11.00-13.00 - Miscellaneous - Chairman Giuseppe Cantore

#### Uncertainty Quantification of an Aeronautical Combustor Using a 1-D Approach

Andrea Gamannossi, Alberto Amerini, Matteo Poggiali, Carlo Alberto Elmi, Lorenzo Mazzei, Antonio Andreini

#### A simplified model for the prediction of energy consumption in large-scale commercial activities

Guido Francesco Frate, Marco Francesconi, Nicola Bosi, Lorenzo Ferrari, Umberto Desideri

#### Effect of JET-A1 emulsified fuel on aeroengine performance and emissions

Maria Grazia De Giorgi, Giuseppe Ciccarella, Antonio Ficarella, Donato Fontanarosa, Elisa Pescini

#### Digital Model for a Gas Turbine Performance prediction and Preventive Maintenance

Paola Capanera, Giampaolo Manfrida, Andrea Nicoletti, Leonardo Pacini, Sergio Romagnoli, Roberta Rossi

#### Hybrid Renewable Energy Systems: Impact of thermal storage on systems optimal design and performance

L. Bartolucci, S. Cordiner, V. Mulone, S. Pasquale, M. Santarelli

#### A study on the main geometric characteristics of twin-screw compressors

Eugenio Bergadano, Antonio Giuffrida, Ugo Gorini, Caterina Tornatora



## Venerdì 13 settembre - Aula 1E

<b>8.30-10.30 - Motori - Chairmen Gian Marco Bianchi, Enrico Mattarelli</b>
<b>Keynote Lecture Ferrari GT Ferrari Way Towards Highly- Efficient Combustion Engines</b> Massimo Medda
<b>Application of a Model for optimizing steady state and transient control of Hydraulic dynamometers</b> Enrico Corti, Nahuel Rojo, Marco Abbondanza, Lorenzo Raggini
<b>Application of a methodology for the indirect in-cylinder pressure measurement to a 4-cylinder diesel engine</b> Niccolò Fiorini, Luca Romani, Giovanni Ferrara, Alessandro Bianchini, Niccolò Ciuffi, Giovanni Vichi , Alessandro Bellissima , Go Asai , Ryota Minamino
<b>A methodology for the estimation of in-cylinder pressure in a four-stroke internal combustion engine based on the combination of a strain washer signal with a 0D thermodynamic model</b> Niccolò Fiorini, Luca Romani, Giovanni Ferrara, Giovanni Vichi, Alessandro Bellissima, Go Asai, Ryota Minamino
<b>Effects of Nanofluid Contaminated Coolant on the Performance of a Spark Ignition Engine</b> L. Teodosio, F. Bozza, Berni
<b>11.00-13.00 - Motori - Chairmen Tommaso Lucchini, Enrico Mattarelli</b>
<b>Evaluation of the Single Jet Flow Rate for a Multi-Hole GDI Nozzle</b> Andrea Cavicchi, Simone Sparacino, Fabio Berni, Lucio Postriotti, Stefano Fontanesi
<b>Modern GDI Engines: Analysis of Water Injection (oral only)</b> Stefania Falfari, Giulio Cazzoli, Gian Marco Bianchi, Claudio Forte
<b>A CHT framework for the CFD analysis of the spray-wall thermal interaction in the dosing unit of SCR systems for diesel engines</b> Antonello Nappi, Gianluca Montenegro, Angelo Onorati, Augusto Della Torre
<b>A Quasi 3D Approach for the Modelling of an Automotive Turbocharger's Compressor</b> G.Montenegro, M.Tamborski, A.Marinoni, A.Della Torre, A.Onorati, S.Marelli
<b>Development of Gasoline-Ethanol Blends Laminar Flame Speed Correlations at Full-Load SI Engine Conditions via 1D simulations</b> Marco Del Pecchia

## Venerdì 13 settembre - Aula 1F

<b>8.30-10.30 - Motori - Chairmen Gino Bella, Carlo A. Rinaldini</b>
<b>Key note lecture Ing. Medda aula 1E</b>
<b>Opto-thermal analysis of the combustion process in a DISI engine fueled with gasoline and ethanol</b> A. Irimescu, S. S. Merola, S. Di Iorio, B.M. Vaglieco
<b>Validation of a sectional soot model based on a constant pressure tabulated chemistry approach for PM, PN and PSDF estimation in a GDI research engine</b> Marco Del Pecchia, Simone Sparacino, Sebastiano Breda, Giuseppe Cantore
<b>Comparison of Library-based and Detailed Chemistry Models for Knock Prediction in Spark-Ignition Engines</b> Francesco Cicci, Alessandro d'Adamo, Alessio Barbato, Sebastiano Breda
<b>A review of remote control strategies for Reactivity Controlled Compression Ignition combustion</b> Giacomo Silvagni, Vittorio Ravaglioli, Fabrizio Ponti

## Venerdì 13 settembre - Aula 1F

### 11.00-13.00 - Motori - Chairmen Davide Moro, Carlo A. Rinaldini

#### CFD modeling of spray evolution for spark-ignition, direct injection engines

D. Paredi, T. Lucchini, G. D'Errico, A. Onorati, L. Pickett, J. Lacey

#### CFD modeling of natural gas engine combustion with a Flame Area Evolution model

G. Gianetti L. Sforza, T. Lucchini, G. D'Errico, P. Soltic, J. Rojewski, G. Hardy

#### Experimental investigation on a Diesel engine operated in RCCI combustion mode

F. Legrottaglie, E. Mattarelli, C.A. Rinaldini, T. Savioli, F. Scignoli

#### Predictive NOx emission control of a Diesel-HEV for CO2 and urea consumption reduction

Gabriele Caramia, Nicolò Cavina, Davide Moro, Stefano Patassa, Luca Solieri

## Venerdì 13 settembre - Tecnopolo

### 8.30-10.30 - Efficienza energetica negli usi e nella conversione dell'energia, Tecnologie e sistemi di poli-generazione dell'energia 3 - Chairman Francesco Melino

#### Keynote Lecture Ing. Casalegno aula 1B

#### Smart District Heating: Cogeneration and Solar Systems Integration to Convert an Existing Utility Substation

M. A. Ancona, L. Branchini, A. De Pascale, F. Melin

#### Complex Energy Networks Optimization for Renewables Exploitation and Efficiency Increase

M. A. Ancona, L. Branchini, A. De Pascale, B. Di Pietra, F. Melino, G. Puglisi, F. Zanghirella

#### Transcritical CO2 refrigeration plants: experimental campaign and model-based evaluations of new technologies

Fabrizio Santini, Davide Di Battista, Carlo Villante, Maurizio Orlandi

#### Understanding the Italian status of the Carbon Capture and Storage technology: a discussion based on a SWOT analysis

A. Fichera, A. Pagano, R. Volpe, L. Cammarata

## Tematiche

- Energia
- Motori a combustione interna e mobilità sostenibile
- Oleodinamica
- Turbomacchine
- Miscellaneous

## Sessione Poster

<p><b>Unsteady simulation of natural gas networks</b> Dominique Adolfo, Carlo Carcasci</p>
<p><b>Energy recovery from bio-fuels production through two-stage anaerobic co-digestion process</b> Elena Albini, Isabella Pecorini, Alessandro Bianchini, Giovanni Ferrara</p>
<p><b>Tecno economic comparis of different thermal energy storage technologies for medium-scales CSP plants</b> Simone Arena</p>
<p><b>Phase Change Materials (PCM) for Building Envelope Applications: A Review of Numerical Models</b> José Henrique Nazzi Ehms, Rejane De Cesaro Oliveski, Luiz Alberto, Oliveira Rocha, Cesare Biserni, Massimo Garai</p>
<p><b>Numerical analysis on building envelope moisture condensation: a case study using the Glaser Diagram Method</b> Cesare Biserni, Andrea Natale Imbiombato</p>
<p><b>A numerical analysis on a solar chimney with an integrated latent heat thermal energy storage</b> Bernardo Buonomo, Lucia Capasso, Alessandra Diana, Oronzio Manca, Sergio Nardini</p>
<p><b>Effect of Nanofluids on Heat Transfer Enhancement in Automotive Cooling Circuits</b> Bernardo Buonomo, Luca Cirillo, Oronzio Manca, Sergio Nardini</p>
<p><b>The European standards for energy efficiency in buildings: the evolution of standards with reference to a case study</b> Laura Cirrione, Antonino Marvuglia, Giorgia Peri, Gianfranco Rizzo, Gianluca Scaccianoce</p>
<p><b>Performance analysis of a small-size CAES system.</b> Alberto Maria Gambelli, Mirko Filipponi, Beatrice Castellani, Andrea Nicolini, Federico Rossi</p>
<p><b>A Control-Oriented and Physics-Based Model of the Engine Crank Mechanism Friction for the Base Calibration: Parametric Analysis</b> de Nola Francesco, Giardiello Giovanni, Noviello Barbara, Tufano Francesco</p>
<p><b>Preliminary Analysis of a Hydraulic Variable Valve Actuation Loss Model for the Control-Oriented Base Engine Calibration</b> Gimelli Alfredo, Muccillo Massimiliano, Reale Gennaro, Salluzzi Francesco, Solimene Pasquale, Toscano Gianluca</p>
<p><b>BIM tools interoperability for designing energy-efficient buildings</b> Giulia Spiridigliozzi, Livio De Santoli, Cristina Cornaro, Gianluigi Lo Basso, Shahrokh Barati</p>
<p><b>Fuel droplet - wall impingement under GDI-like conditions: a numerical investigation</b> Valerio Mariani, Gian Marco Bianchi, Giulio Cazzoli, Stefania Falfari</p>
<p><b>2-stroke opposed piston engine</b> E. Mattarelli, C.A. Rinaldini, T. Savioli</p>
<p><b>Pore Density Effect on a Heat Exchanger in Aluminum Foam with Flat-Tubes</b> B. Buonomo, A. di Pasqua, P. Ginetti, O. Manca</p>
<p><b>An annotated database of low Reynolds aerodynamic coefficients for the NACA0018 airfoil</b> Pier Francesco Melani, Francesco Balduzzi, Giovanni Ferrara, Alessandro Bianchini</p>
<p><b>An annotated database of low Reynolds aerodynamic coefficients for the NACA0021 airfoil</b> Pier Francesco Melani, Francesco Balduzzi, Giovanni Ferrara, and Alessandro Bianchini</p>

## ALBASYSTEM - Prodotti e sistemi energetici innovativi basati sulla cogenerazione e sull'intelligenza artificiale



Albasystem è la divisione energetica del Gruppo Marengo di Alba, realtà imprenditoriale attiva sul mercato dal 1963 evolutasi ai giorni nostri in società di Engineering avanzato specializzato in energia che produce, realizza e installa sistemi proprietari per l'autoproduzione energetica.

Uno dei prodotti di punta dell'azienda è l'Aspec Industry, un sistema energetico, brevettato, multifornitura e multiobiettivo che integra le energie e processi produttivi mediante un software basato sull'intelligenza artificiale.

L'elemento fondamentale del sistema Aspec Industry è il cogeneratore AspecGen, interamente progettato e costruito nelle officine di Albasystem, con peculiarità native e specifiche di interconnessione con tutti i sistemi energetici presenti all'interno dell'azienda.

Questi due elementi insieme permettono al sistema di raggiungere i massimi livelli di performance perché i suoi algoritmi tecnico/economici sono stati progettati per la ricerca costante del punto di massima efficienza e per l'integrazione ottimale di tutte le fonti, siano esse rinnovabili, efficienti o tradizionali.

Mediante il software Aspec (Albasystem power energy control) inserito direttamente nel cogeneratore AspecGen, si ottiene anche una massimizzazione del motore e dell'intero sistema di produzione dell'energia elettro-

termica per cui i tempi di rientro dell'investimento sono spesso inferiori ai 3 anni.

Il cogeneratore AspecGen è totalmente progettato e costruito customizzato sulle esigenze specifiche del cliente, la produzione di energia elettrotermica (energia elettrica, acqua calda/fredda, aria calda/fredda, vapore, ecc...) diventa così ottimale e altamente efficiente.

Pur essendo il sistema energetico Aspec relativamente nuovo e innovativo, tra i nostri clienti possiamo già annoverare parecchie prestigiose aziende di diversi settori produttivi come il gruppo Elah Dufour Novi Cioccolato Spa, la Maina Panettoni S.p.A, la F.lli Rivoira frutta S.p.A, la PCA Prodotti Chimici Alimentari S.p.A, la Ferrero Mangimi S.p.A, la Gai Macchine Imbottigliatrici S.p.A, la Technofabric Spa, ecc.

Albasystem effettua check-up energetici gratuiti per verificare l'applicazione della tecnologia coge/trigenerativa Aspec, che in generale può adattarsi a qualsiasi processo produttivo che utilizzi energia elettrotermica.

**ALBA SYSTEM**  
Sistemi integrati di risparmio energetico

**ALBASYSTEM**  
[www.aspecindustry.it](http://www.aspecindustry.it)

## YANMAR

### Raffreddamento e riscaldamento senza pari



La divisione energy systems in YANMAR è da tempo impegnata nello sviluppo di impianti di cogenerazione per la fornitura di elettricità, riscaldamento e raffreddamento in molti settori diversi. L'azienda ha ampliato la sua attività nel campo dei sistemi energetici con il lancio di pompe di calore a gas (GHP) nel 1987 e, successivamente, di sistemi di microgenerazione alimentati da motore a gas (calore ed energia elettrica combinati, CHP) nel 1998. In risposta alle crescenti esigenze di approvvigionamento energetico sostenibile e di rispetto dell'ambiente, nel 2003 è stata fondata YANMAR ENERGY SYSTEM Co., Ltd, azienda dedicata allo sviluppo, alla vendita e all'assistenza post-vendita di sistemi energetici che utilizzano le risorse in modo più responsabile e garantiscono un maggiore livello di sicurezza.

#### Forte presenza in Europa

Ben radicata in Giappone, YANMAR ENERGY SYSTEM ha conquistato una posizione di tutto rispetto sul mercato asiatico e sta rapidamente espandendo la propria attività in Europa.

#### YANMAR EUROPE BV

Le operazioni in Europa fanno capo a YANMAR Euro-

pe BV, che si trova ad Almere (Paesi Bassi) ed è stata scelta da YANMAR come sede centrale di tutte le attività in Europa, Russia e Africa.

#### YANMAR R&D Europe

Presso la divisione YANMAR R&D Europe si concentrano le attività di sviluppo e innovazione europee. Si tratta del primo centro di ricerca e sviluppo del gruppo YANMAR al di fuori del Giappone. Qui, oltre venti ricercatori lavorano ogni giorno per sviluppare le ultime tecnologie in fatto di motori, soluzioni energetiche e robotica.

#### KKU Concept

Per rafforzare ulteriormente la propria posizione sul mercato europeo, YANMAR lavora in stretta collaborazione con i partner e distributori tedeschi KKU Concept, un'azienda specializzata in GHP, e RMB Energie, esperta in cogenerazione. A partire dal 1° aprile 2019, il gruppo Eschenfelder KKU fa parte del gruppo YANMAR.

#### RMB Energie

RMB Energie fa parte del gruppo YANMAR dal 2015. RMB offre la gamma più ricca sul mercato di mCHP, disponibili in un range di potenza elettrica compreso tra 1,1 kWe e 50 kWe. Le unità di cogenerazione neo-Tower Premium vantano un grado di efficienza pari al 109,5%. La conseguente riduzione delle sostanze nocive come le emissioni di NOx, SOx e CO<sup>2</sup> rispetta i più severi requisiti italiani, dando un importante contributo alla creazione di un ambiente più sano.



YANMAR

[www.yanmar.eu](http://www.yanmar.eu)

## MODENA

### Una città a misura d'uomo

Modena, una città dove il fascino della storia si affianca a creazioni moderne. Il centro storico evoca la grandezza degli Este, grazie ai quali Modena divenne Capitale di Stato dalla fine del cinquecento al 1859. Emblema di



questa magnificenza è il Palazzo Ducale realizzato dall'architetto Avanzini e sul quale hanno lavorato altri architetti come Vigarani e Soli. Il centro di Modena gravita attorno alla via Emilia, così come in passato la città romana si sviluppava sulla strada consolare. Della città romana si ammirano reperti e monumenti nel Museo Archeologico, nel Museo Lapidario Estense e nel Lapidario Romano. Nel Palazzo dei Musei è presente la Galleria Estense che conserva capolavori come opere di Begarelli, Correggio, Guido Reni, El Greco, Guercino, Tintoretto, oltre a strumenti musicali, gioielli e altro. Spicca il busto di Francesco I d'Este realizzato dal Bernini e un ritratto del medesimo Duca del Velasquez. A Palazzo dei Musei è collocata la Biblioteca Estense che conserva la preziosissima Bibbia di Borso d'Este, ma anche codici miniati, carte geografiche, stampe, disegni e preziosi testi illustrati. Sempre a Palazzo dei Musei si trovano i Musei Civici con reperti archeologici dalla preistoria al Medioevo e opere artistiche che arrivano fino al 900, in un allestimento ottocentesco riproposto in chiave attuale; la Biblioteca "Luigi Poletti" che conserva volumi di storia

dell'arte e di architettura e l'Archivio Storico Comunale, ricco di interessanti documenti antichi.

Oltre il tradizionale colore delle case che mostrano gradazioni di giallo, rosa antico e ocra, spicca il bianco dei monumenti del

cuore antico del centro storico: il Duomo e la Ghirlandina. Questi capolavori, assieme a Piazza Grande, sono riconosciuti dall'Unesco come Patrimonio Mondiale dell'Umanità. Il Duomo, uno dei più belli ed eleganti del romanico europeo, è un libro di pietra dove l'architettura di Lanfranco e le sculture di Wiligelmo comunicano a cittadini e fedeli messaggi simbolici di fede e speranza.

Modena è da sempre città industriosa, e l'avventura imprenditoriale di figure di rilievo come i fratelli Panini è testimoniata dal Museo della Figurina. Unico nel suo genere, il museo ha un patrimonio di 500.000 esemplari di figurine e materiali affini, custoditi nella sede di Palazzo Santa Margherita. A pochi minuti dalla stazione dei treni e dal centro storico è il MEF, Museo Enzo Ferrari, moderna struttura che riproduce un cofano di alluminio giallo che ospita, tra video ed effetti multimediali, le auto che hanno fatto la storia della Ferrari e del suo fondatore. Il museo è collegato al Museo Ferrari di Maranello, meta obbligata per gli amanti dei motori.

**[WWW.VISITMODENA.IT](http://WWW.VISITMODENA.IT)**

#### Gruppo Autoclub



Autoclub S.p.A. è concessionaria BMW a Modena dal 1982. Da oltre 30 anni soddisfiamo le esigenze della nostra clientela mantenendo fede alle più alte aspettative, contraddistinguendo il nostro carattere Premium. Cortesia, affidabilità, dedizione i nostri punti di forza.



# BPER:

Banca

# Buonanotte preoccupazioni!

Vieni in filiale e chiedi il tuo Check-up Assicurativo.

**Dormi sonni tranquilli: siamo Banca Assicurazione.**

bper.it 800 22 77 88   

Messaggio pubblicitario con finalità promozionale. Prodotti assicurativi di Arca Vita e Arca Assicurazioni.  
Prima della sottoscrizione leggere il set informativo in filiale o su arcassicura.it.

Vicina.  
Oltre le  
attese.

# Towards a 100% renewable energy future

100%  
RES

80%  
RES

60%  
RES

The energy landscape is in transition towards more flexible and sustainable energy systems. We envision a 100% renewable energy future. Wärtsilä is leading the transition as the Energy System Integrator – we understand, design, build and serve optimal power systems for future generations. Engines and storage will provide the needed flexibility to integrate renewables and secure reliability.



Read more at [wartsila.com/energy](https://www.wartsila.com/energy)

20%  
RES