

INFORMAZIONI PERSONALI

Breda Sebastiano

Data di nascita 26 settembre 1988 | Nazionalità Italiana

ESPERIENZA
PROFESSIONALE

Da 02/2023
a oggi

Ricercatore

Ricercatore Legge 240/10 - t.det. – Laboratorio di Ricerca Motori a Combustione Interna
Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" – Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Via Vivarelli 10, 41125 MODENA MO (Italy)

Da 10/2017
a 02/2023

Analista CFD Senior

R&D CFD SRL (Ex Spin-Off dell'Università di Modena e Reggio Emilia)

Simulazione di flussi reagenti nei motori a combustione interna (combustione, detonazione, formazione di inquinanti).

Supervisione di attività di consulenza e sviluppo metodologico per diverse aziende del settore automobilistico e navale (Ferrari, Porsche, PUNCH, Wartsila).

Attività di ricerca e sviluppo sui temi della modellazione CFD di combustibili alternativi e sistemi ibridi tramite la supervisione di progetti di tesi in collaborazione con il gruppo motori dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

Da 10/2014
a 10/2017

Consulente

R&D CFD SRL (Spin-Off dell'Università di Modena e Reggio Emilia)

Durante il dottorato di ricerca sono stato consulente per la Spin-Off R&D CFD per progetti specifici di modellazione CFD di combustione/detonazione nei motori a combustione interna portati avanti per diverse aziende nazionali ed internazionali del settore automotive (Daimler, Audi, Ferrari, Toyota, GM)

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Da 10/2014
a 10/2017

Dottore di ricerca
Corso di Dottorato in Ingegneria Industriale e del territorio "Enzo Ferrari"

Università degli studi di Modena e Reggio Emilia (Dipartimento di ingegneria "Enzo Ferrari"), Modena

Titolo di dottore di ricerca conseguito con lode in data 23/03/2018

Tesi di dottorato: " Assessment of the performance of CFD methods to predict cycle resolved knocking events and knock statistics in internal combustion engines " (Valutazione delle potenzialità di diverse metodologie CFD per la simulazione della detonazione e della sua probabilità nei motori a combustione interna.)

Settore disciplinare: ING-IND/08

Tutor Accademico: Prof. Stefano Fontanesi

Da 10/2011
a 10/2014

Laurea Magistrale in Ingegneria del veicolo

Università degli studi di Modena e Reggio Emilia (Dipartimento di ingegneria "Enzo Ferrari"), Modena

Voto di laurea: 110/110

Tesi di laurea (in collaborazione con Ferrari SPA): "Influenza del rapporto corsa/alesaggio sull'aumento della potenza specifica in motori alto prestazionali: indagine numerica mediante tecniche di simulazione fluidodinamica 1D e 3D"

Relatore: Prof. Stefano Fontanesi

Da 10/2007 a 10/2011	Laurea Triennale in Ingegneria meccanica
Da 10/2007 a 10/2009	Università degli studi dell'Aquila
Da 10/2009 a 10/2011	Università degli studi di Modena e Reggio Emilia (Dipartimento di ingegneria "Enzo Ferrari"), Modena
	Voto di laurea: 98/110
	Tesi di laurea (in collaborazione con VM Motori): " Simulazione CFD-3D della dissociazione dell'urea in un sistema SCR per applicazioni automotive "
	Relatore: Dott. Ing. Simone Malaguti
Da 10/2002 a 10/2007	Maturità Scientifica
	Liceo scientifico "Galileo Galilei", Pescara
	Voto: 100/100

ATTIVITA' ACCADEMICA

Abilitazione scientifica nazionale	<ul style="list-style-type: none"> Abilitazione scientifica nazionale alle funzioni di professore di seconda fascia di cui all'art. 16 della L. 240/2010 (SETTORE CONCORSUALE 09/C1, MACCHINE E SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE) conseguita in data 06/06/2023.
Attività didattica, Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"	<ul style="list-style-type: none"> AA 2023/2024: Docente nel corso di "Macchine e sistemi energetici", Corso di Laurea in Ingegneria meccanica. AA 2023/2024, 2024/2025: Docente nel corso di "Simulazione fluidodinamica dei sistemi propulsivi", Corso di laurea magistrale in ingegneria del veicolo AA 2024/2025: Docente nel corso di " Design and Modelling of High Performance Propulsion Systems", Corso di laurea magistrale in " Advanced Automotive Engineering"
Attività di tesi	<ul style="list-style-type: none"> Relatore e co-relatore aziendale e/o accademico di oltre 10 tesi di laurea in ingegneria del veicolo
Temi di Ricerca	<ul style="list-style-type: none"> Sviluppo di modelli numerici e metodologie per la modellazione tridimensionale dei processi di ricambio della carica e combustione nei motori a combustione interna alimentati ad idrogeno. Sviluppo di modelli per la simulazione numerica delle combustioni anomale in motori ad accensione comandata. Studio dell'impiego di combustibili alternativi in motori a combustione interna. Sviluppo di modelli numerici per la simulazione del processo di formazione del particolato in motori ad accensione comandata. Sviluppo di modelli per la simulazione della variabilità ciclica nei motori a combustione interna
Indici Bibliografici (fonte Scopus, 19/11/2022)	<ul style="list-style-type: none"> Pubblicazioni: 36 di cui 16 su rivista internazionale Citazioni: 749 H-index: 18
Collaborazioni accademiche e industriali	<ul style="list-style-type: none"> Istituto motori-CNR Ferrari, Scuderia Ferrari, Audi, Daimler, Porsche, Wartsila, GM
Partecipazione a congressi internazionali come relatore	<ul style="list-style-type: none"> ICE 2015 (Capri) SAE WCX World Congress 2016 (Detroit) SAE WCX World Congress 2017 (Detroit)
Attività di Revisione	<ul style="list-style-type: none"> SAE International Journals and Conference Proceedings Energies
Riconoscimenti	<ul style="list-style-type: none"> Excellence in Oral Presentation – SAE WCX World Congress 2017 (Detroit) Riconoscimento per la Ricerca Nazionale e Internazionale 2017-Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

PUBBLICAZIONI

- | | |
|------|--|
| 2024 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Postrioti, L., Martino, M., Fontanesi, S., Breda, S. et al., "Experimental and Numerical Momentum Flux Analysis of Jets from a Hydrogen Injector," SAE Technical Paper 2024-01-2616, 2024, doi:10.4271/2024-01-2616. 2. Sfriso, S., Berni, F., Breda, S., Fontanesi, S. et al., "Proposal and Validation of 3D-CFD Framework for Ultra-Lean Hydrogen Combustion in ICes," SAE Technical Paper 2024-01-2685, 2024, doi:10.4271/2024-01-2685. 3. Fontanesi, S., Shamsudheen, F.A., Gonzalez, E.G., Borghi, M., Breda, S., " Impact of fuel surrogate formulation on the prediction of knock statistics in a single cylinder GDI engine", International Journal of Engine Research, 2024, 25(3), pp. 405–423, doi: 10.1177/14680874231195742 4. S. J. Baker; X. H. Fang; A. Barbato; S. Breda; M. Magnani; S. Fontanesi; F. C. P. Leach; M. H. Davy; " Extracting vector magnitudes of dominant structures in a cyclic engine flow with dimensionality reduction"; Physics of Fluids 36, 025131 (2024); doi:10.1063/5.0189368 |
| 2023 | <ol style="list-style-type: none"> 5. D'Orrico, F., Cicalese, G., Breda, S., Fontanesi, S. et al., "Predictive 3D-CFD Model for the Analysis of the Development of Soot Deposition Layer on Sensor Surfaces," SAE Technical Paper 2023-24-0012, 2023, doi:10.4271/2023-24-0012. 6. Georgitzikis, V., Breda, S., Kalligeros, C., Spitas, V. et al., "Thermodynamic and Tribological Analysis of an Innovative Mechanism for Reciprocating Machines," SAE Technical Paper 2023-24-0016, 2023, doi:10.4271/2023-24-0016. 7. Corda, G., Breda, S., and D'Adamo, A., "A MATLAB/Simulink Model of a PEM Fuel Cell System Including Ageing Phenomenon,"SAE Technical Paper 2023-24-0148, 2023, doi:10.4271/2023-24-0148 |
| 2022 | <ol style="list-style-type: none"> 8. Olcuire, M., Iacovano, C., d'Adamo, A., Breda S., Lucchini, T., Fontanesi, S., "Combustion modelling of turbulent jet ignition in a divided combustion chamber", International Journal of Engine Research, 2022, 23(11), pp. 1937–1953, doi:10.1177/14680874211037118 9. Corrigan, D. J., Breda, S., Fontanesi, S., Mortellaro, F. S., " Knocking Cylinder Pressure Data Interpretation for Modern High-Performance Engines-A Computational Fluid Dynamics Informed Approach", SAE International Journal of Engines, 2022, 16(2), doi: 10.4271/03-16-02-0014 |
| 2021 | <ol style="list-style-type: none"> 10. Corrigan, D. J., Breda, S., Fontanesi, S., " A Simple CFD Model for Knocking Cylinder Pressure Data Interpretation: Part 1", SAE Technical Papers, Issue 2021, SAE 15th International Conference on Engines and Vehicles, ICE 2021Capri, doi: 10.4271/2021-24-0051 |
| 2020 | <ol style="list-style-type: none"> 11. Pessina, V., Del Pecchia, M., Breda, S., Dalseno, L., Borghi, M., "Application of the Sectional Method to Investigate Particle Number and Soot Mass in Ethanol and Gasoline Fueled Premixed Spark Ignition Engines", E3S Web of Conferences, 2020, 197, 06009, doi: 10.1051/e3sconf/202019706009 12. Del Pecchia, M., Sparacino, S., Pessina, V., Fontanesi, S., Breda, S., Irimescu, A., Di Iorio, S., "Development of a Sectional Soot Model Based Methodology for the Prediction of Soot Engine-Out Emissions in GDI Units", SAE Technical Papers, Issue 2020, SAE 2020 World Congress Experience, WCX 2020 Detroit, doi: 10.4271/2020-01-0239 |
| 2019 | <ol style="list-style-type: none"> 13. Cicci, F., d'Adamo, A., Barbato, A., Breda, S., "Comparison of library-based and detailed chemistry models for knock prediction in spark-ignition engines", AIP Conference Proceedings, 2019, 2191, 020046, doi: 10.1063/1.5138779 14. Del Pecchia, M., Sparacino, S., Breda, S., Cantore, G., "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", AIP Conference Proceedings, 2019, 2191, 020064, doi: 10.1063/1.5138797 15. d'Adamo, A., Breda, S., Berni, F., Fontanesi, S., "The potential of statistical RANS to predict knock tendency: Comparison with LES and experiments on a spark-ignition engine", Applied Energy, 2019, 249, pp. 126–142, doi: 10.1016/j.apenergy.2019.04.093 16. Breda S., D'Orrico F., Berni F., d'Adamo A., Fontanesi S., Irimescu A., Merola S.S., "Experimental and numerical study on the adoption of split injection strategies to improve air-butanol mixture formation in a DISI optical engine", Fuel, 2019, 243, pp. 104–124, doi: 10.1016/j.fuel.2019.01.111 |
| 2018 | <ol style="list-style-type: none"> 17. Del Pecchia, M., Breda, S., d'Adamo, A., Fontanesi, S., Irimescu, A., Merola, S. S., "Development of chemistry-based laminar flame speed correlation for part-load si conditions |

- and validation in a GDI research engine", SAE International Journal of Engines, 2018, 11(6), pp. 715–741, 2018-01-0174, doi: 10.4271/2018-01-0174
18. D'Adamo, A., **Breda, S.**, Berni, F., Fontanesi, S., "Understanding the origin of cycle-to-cycle variation using large-eddy simulation: Similarities and differences between a homogeneous low-revving speed research engine and a production DI turbocharged engine", SAE International Journal of Engines, 2018, 12(1), pp. 45–56, doi: 10.4271/03-12-01-0007
 - 2017 19. **Breda S.**, d'Adamo A., Fontanesi S., et al., "Numerical simulation of gasoline and n-butanol combustion in an optically accessible research engine", SAE International Journal of Fuel and Lubricants, 10(1):32-55, 2017, doi: 10.4271/2017-01-0546
 20. d'Adamo A., **Breda S.**, Iaccarino S., et al., "Development of a RANS-Based Knock Model to Infer the Knock Probability in a Research Spark-Ignition Engine", SAE International Journal of Engines, 10(3):722-739, 2017, doi: 10.4271/2017-01-0551
 21. d'Adamo A., Del Pecchia M., **Breda S.**, et al., "Chemistry-Based Laminar Flame Speed Correlations for a Wide Range of Engine Conditions for Iso-Octane, n-Heptane, Toluene and Gasoline Surrogate Fuels", SAE Technical Paper 2017-01-2190, 2017, doi: 10.4271/2017-01-2190
 22. **Breda S.**, d'Adamo A., Fontanesi S., et al., "CFD Optimization of n-Butanol Mixture Preparation and Combustion in an Research GDI Engine", SAE Technical Paper 2017-24-0063, 2017, doi: 10.4271/2017-24-0063
 23. Iaccarino S., **Breda S.**, d'Adamo A., et al., "Numerical simulation and flame analysis of combustion and knock in a DISI optically accessible research engine", SAE International Journal of Engines, 10(2):576-592, 2017, doi: 10.4271/2017-01-0555
 24. d'Adamo, A., **Breda, S.**, Fontanesi, S., Irimescu, A., Merola, S. S., Tomatore, C., "A RANS knock model to predict the statistical occurrence of engine knock", Applied Energy, 2017, 191, pp. 251–263, doi: 10.1016/j.apenergy.2017.01.101
 - 2016 25. d'Adamo A., **Breda S.**, Fontanesi S., et al., "A RANS-based CFD model to predict the statistical occurrence of knock in spark-ignition engines", SAE International Journal of Engines, 9(1):618-630, 2016, doi: 10.4271/2016-01-0581
 26. **Breda S.**, d'Adamo A., Fontanesi S., et al., "CFD analysis of combustion and knock in an optically accessible GDI engine", SAE International Journal of Engines 9(1):641-656, 2016, doi: 10.4271/2016-01-0601
 - 2015 27. Berni F., **Breda S.**, Lugli M., et al., "A numerical investigation on the potentials of water injection to increase knock resistance and reduce fuel consumption in highly downsized GDI engines", Energy Procedia, 2015, 81, pp. 826–835, doi: 10.1016/j.egypro.2015.12.091
 28. Rinaldini C. A., **Breda S.**, Fontanesi S., "Two-stage turbocharging for the downsizing of SI V-engines", Energy Procedia, 2015, 81, pp. 715-722, doi: 10.1016/j.egypro.2015.12.077
 29. Severi E., d'Adamo A., **Breda S.**, et al., "Numerical investigation on the effects of bore reduction in a high performance turbocharged GDI engine. 3D investigation of knock tendency", Energy Procedia, 2015, 81, pp. 846-855, doi: 10.1016/j.egypro.2015.12.094
 30. Giovannoni N., **Breda S.**, Paltrinieri S., "CFD Analysis of the Effects of Fuel Composition and Injection Strategy on Mixture Preparation and Fuel Deposit Formation in a GDI Engine", SAE Technical Paper 2015-24-2408, 2015, doi: 10.4271/2015-24-2408
 31. Berni F., **Breda S.**, d'Adamo A., et al., "Numerical Investigation on the Effects of Water/Methanol Injection as Knock Suppressor to Increase the Fuel Efficiency of a Highly Downsized GDI Engine", SAE Technical Paper 2015-24-2499, 2015, doi: 10.4271/2015-24-2499
 32. d'Adamo A., **Breda S.**, Fontanesi S., et al., "LES Modelling of Spark-Ignition Cycle-to-Cycle Variability on a Highly Downsized DISI Engine", SAE International Journal of Engines, Volume 8, Issue 5, 6 September 2015, doi: 10.4271/2015-24-2403
 33. D'Adamo A., Berni F., **Breda S.**, et al., "A Numerical Investigation on the Potentials of Water Injection as a Fuel Efficiency Enhancer in Highly Downsized GDI Engines", SAE Technical Paper 2015-01-0393, 2015, doi: 10.4271/2015-01-0393
 34. d'Adamo A., **Breda S.**, Cantore G., "Large-eddy simulation of cycle-resolved knock in a turbocharged SI engine", Energy Procedia, 2015, 82, pp. 45,50, doi: 10.1016/j.egypro.2015.11.881
 35. **Breda S.**, Berni F., d'Adamo A., et al., "Effects on knock intensity and specific fuel consumption of port water/methanol injection in a turbocharged GDI engine: Comparative

analysis", Energy Procedia, 2015, 82, pp. 96,102, doi: 10.1016/j.egypro.2015.11.888