

Curriculum Vitae di Lucio Postrioti

Lucio Postrioti, nato a Trento il 12/10/69.

Laureato con lode in Ingegneria Meccanica presso l'Università di Perugia nel 1994, discutendo una tesi dal titolo "Simulazione di flussi interni e dei processi di iniezione in motori a combustione interna", relatori il prof. G. Bidini e l'ing. C. Vafidis del Centro Ricerche Fiat.

Nel 1999 consegue il titolo di Dottore di Ricerca (XI Ciclo) in Ingegneria delle Macchine presso il Politecnico di Bari.

Lucio Postrioti è stato ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Perugia dal 1997 al 2005. Dal gennaio 2005 è Professore Associato (confermato dal gennaio 2008) per il raggruppamento disciplinare IND-IND/08 (Macchine a Fluido) presso lo stesso Ateneo.

A partire dal 1999 ha avuto la responsabilità didattica di vari Corsi per allievi ingegneri meccanici dell'Università di Perugia: Impiego Industriale dell'Energia, Progetto di Macchine, Macchine a Fluido, Sperimentazione e Prove sulle Macchine, Impatto dei Sistemi Energetici sull'Ambiente.

Attualmente, ha la responsabilità didattica dei corsi di Meccatronica dei Sistemi Energetici e di Macchine e Sistemi Energetici Avanzati per la Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica.

Lucio Postrioti è stato relatore di oltre 75 tesi di Laurea in Ingegneria Meccanica Triennale e Specialistica e di 4 tesi di Dottorato in Ingegneria delle Macchine.

I campi principali dell'attività scientifica di Lucio Postrioti sono: l'ottimizzazione dei sistemi energetici, l'analisi sperimentale del comportamento dei motori a combustione interna e dei relativi sottosistemi, con particolare riferimento ai sistemi d'iniezione ed all'analisi degli spray, allo studio del comportamento dei sistemi di aspirazione e scarico, ai sistemi elettro-idraulici per l'azionamento delle valvole a fungo.

Nel 2006, con altri colleghi, è promotore della costituzione dello Spin-off accademico En4 – Engineering for Energy, Environment and Engines, che opera nel campo dell'ingegneria dei sistemi energetici e della componentistica automotive. Lucio Postrioti è (o è stato) responsabile scientifico di diverse Convenzioni di Ricerca stipulate fra il Dipartimento di Ingegneria Industriale e Aziende operanti nel settore Automotive, fra cui AEA-Gruppo Loccioni, Lamborghini Automobili, Magneti Marelli Powertrain, Piaggio, General Motors Powertrain Europe, Ducati Motors, Continental Italy e Continental USA.

Lucio Postrioti è co-autore di 41 pubblicazioni scientifiche.

Descrizione dell'attività scientifica

Di seguito si riportano in sintesi le principali tematiche riguardanti l'attività scientifica del candidato Lucio Postrioti.

- Analisi delle prestazioni di sistemi energetici innovativi ad elevata efficienza basati su compressori idraulici. Sono stati in particolare analizzati cicli termodinamici basati sull'abbinamento di compressori idraulici con turbine a gas.
- Analisi numerica in campo 3D dell'evoluzione di spray di combustibile e del processo di combustione in motori ad accensione per compressione, con l'apporto di contributi originali alla modellazione del processo di combustione in motori Diesel.
- Analisi sperimentale dei processi di aspirazione e scarico di motori a combustione interna; nell'ambito di questo filone di attività, il candidato ha contribuito fattivamente alla realizzazione di un apparato per la conduzione di prove di flussaggio sia stazionario, sia dinamico di componenti di motori a combustione interna, dotato anche di dispositivi atti alla misurazione dell'intensità dei moti di *swirl* e *tumble*. Le caratteristiche di tale apparato,

(portata di 1500 Nm³/h, prevalenza di 35 kPa), ne consentono un ampio utilizzo per la conduzione di attività scientifica, didattica e di ricerca in collaborazione con l'industria.

- Analisi sperimentale del comportamento di motori ad accensione comandata alimentati con combustibili alternativi (biodiesel) puri ed in miscela con gasolio. Nell'ambito di questo filone di attività, il candidato ha contribuito in maniera sostanziale all'installazione ed allo sviluppo della sala prove del Dipartimento di appartenenza, equipaggiata con due banchi prova a correnti parassite, con un sistema di raw gas analysis e di misura della fumosità di scarico. E' inoltre stato sviluppato in maniera autonoma un sistema di rilievo della pressione indicata ed un sistema integrato per l'acquisizione dei dati di emissione gas e di cella motore.
- Analisi sperimentale dei sistemi d'iniezione, con particolare riferimento al rilievo delle caratteristiche idrauliche e all'evoluzione degli spray, sia per motori ad accensione comandata sia a ciclo Diesel. Dal 2009 il candidato ha la piena responsabilità del Laboratorio Sistemi di Iniezione del Dipartimento di appartenenza. In particolare le seguenti metodologie di misura sono state applicate dal candidato nel corso della sua attività scientifica:
 - Rilievo della portata per evento d'iniezione e misura della portata istantanea, per iniettori sia Diesel sia GDI, al fine di caratterizzare il comportamento idraulico dei sistemi di iniezione. Nell'ambito di questo filone di ricerca ed in collaborazione con importanti realtà industriali del settore, il candidato ha realizzato uno strumento originale che, in varie versioni sviluppate dal partner industriale, viene correntemente impiegato in campo industriale in ambito nazionale ed internazionale.
 - Rilievo delle caratteristiche macroscopiche dell'evoluzione degli spray di combustibile, mediante un approccio non intrusivo basato sull'acquisizione di immagini degli spray. Tale approccio consente la rilevazione delle curve di penetrazione e dell'angolo dei parametri geometrici principali degli spray, nonché l'analisi del grado di dispersione dell'evento di iniezione. La linea sperimentale utilizzata per questa tipologia di misura, che prevede la possibilità di realizzare test in condizioni di elevata contropressione (fino a 85 bar), è stata progettata e sviluppata dal candidato presso il Dipartimento di appartenenza.
 - Misura delle caratteristiche di granulometria e velocimetria dei getti di combustibile, realizzata mediante la tecnica Phase Doppler Anemometry. La linea sperimentale utilizzata per questa tipologia di misura è stata progettata e sviluppata dal candidato presso il Dipartimento di appartenenza.
 - Misura del flusso di quantità di moto degli spray, inteso sia come flusso globale, sia come distribuzione del flusso all'interno della struttura del getto. La metodologia messa a punto per questo tipo di misura è stata sviluppata da un gruppo di lavoro coordinato dal candidato ed è correntemente impiegata in campo automotive da realtà industriali a supporto dello sviluppo tecnologico dei sistemi d'iniezione.

Partecipazione a progetti di ricerca finanziati da soggetti privati

Il candidato Lucio Postriotti ha partecipato a gruppi di lavoro nell'ambito di numerose collaborazioni e Convenzioni di Ricerca con diverse realtà industriali del settore automotive, fra cui:

- Ducati e Ducati Corse (1998-2001), relative all'analisi sperimentale ed allo sviluppo di sistemi di aspirazione e scarico;
- Piaggio (2000-2002), relative allo sviluppo di sistemi d'iniezione diretta assistita pneumaticamente per motori ad accensione comandata
- Siemens e Gruppo Luccioni (2001), relative allo sviluppo di metodologie non intrusive per l'analisi di spray per immagini;

- Estereco (2001), riguardanti l'analisi del comportamento motoristico e delle relative emissioni da motori a ciclo Diesel alimentati con combustibili alternativi;
- Solfer Componenti e Piaggio (2004), relativa allo sviluppo di sistemi di abbattimento a valle delle emissioni inquinanti di motori ad accensione comandata.

Responsabilità scientifica di progetti di ricerca finanziati da soggetti privati

Il candidato Lucio Postriotti ha svolto la funzione di Responsabile Scientifico nell'ambito delle seguenti Convenzioni di Ricerca tra il Dipartimento di Ingegneria Industriale e realtà industriali del settore Automotive:

- 2002 - AEA-Gruppo Loccioni: "Studio per la realizzazione di un prototipo di sistema ad uso industriale per la misurazione della portata istantanea da iniettori".
- 2004 - AEA-Gruppo Loccioni: "Studio per la realizzazione di un prototipo di moltiplicatore di pressione per l'utilizzo in linee di controllo del funzionamento di iniettori per combustibile di uso automobilistico".
- 2004 - Lombardini: "Prove di qualificazione delle prestazioni di ventole di raffreddamento Lombardini".
- 2005 - Piaggio: "Analisi sperimentale di varie tipologie di iniettori benzina finalizzata alla riduzione della diluizione di benzina nell'olio".
- 2006 - Lombardini: "Analisi di prestazioni e per la revisione progettuale del sistema di raffreddamento dei motori Lombardini Serie 9".
- 2006 - Magneti Marelli Powertrain: "Analisi non intrusiva di getti da iniettori innovativi".
- 2007 - Magneti Marelli Powertrain: "Caratterizzazione sperimentale di un motore diesel da ricerca".
- 2007 - Magneti Marelli Powertrain: "Analisi funzionale dell'attuatore HVC"..
- 2008 - Magneti Marelli Powertrain: "Installazione del sistema HVC su motore sperimentale dotato di accesso ottico".
- 2008 - Magneti Marelli Powertrain: "Sviluppo dell'attuatore del sistema HVC".
- 2008 - AEA Gruppo Loccioni: "Sviluppo di un dispositivo per la misura dello spray momentum".
- 2009 - AEA Gruppo Loccioni: "Ulteriore sviluppo di un dispositivo per la misura dello spray momentum".
- 2009 - Fluxoptica: "Verifica delle potenzialità di misura del sizing di spray ad alta densità in elevata contropressione con sistema PDA Dantec".
- 2010-11 - Ducati Motor Holding: "Analisi di spray da iniettori PFI mediante imaging e Phase Doppler Anemometry". 2
- 2011 - AEA Gruppo Loccioni: "Verifica dell'impiego di un dispositivo per la misura dello spray momentum a sistemi di iniezione GDI (Gasoline Direct Injection)".
- 2011 - Magneti Marelli Powertrain: "Analisi sperimentale PDA in atmosfera quiescente di iniettori Diesel del tipo DDI".
- 2011 - Mecaprom: "Analisi del comportamento di un motore a combustione interna da microgenerazione alimentato a syngas".
- 2011 - General Motors Powertrain Europe: "SDE Rate Shaping Assessment with Diesel and Biodiesel Fuelling".

- 2012 – Magneti Marelli Powertrain: “Analisi sperimentale del comportamento idraulico di un sistema di iniezione GDI completo – c.d. *Wet System*”.
- 2012 – AEA Gruppo Loccioni: “Sviluppo di un dispositivo per la caratterizzazione di sistemi SCR di abbattimento di NOx allo scarico di motori”.
- 2012 – Brovedani SpA: “Caratterizzazione di un sistema di iniezione per farmaci denominato “Nebulizzatore”.
- 2012 – Continental Automotive Italy: “Analysis of GDI Spray Evolution in Sub-Atmospheric Test Vessel Pressure Conditions”.
- 2012 – General Motors Powertrain Europe: “SCV vs PCV valve assessment on Denso HP5 pump”.
- 2013 - AEA Gruppo Loccioni: “Ulteriore sviluppo di un dispositivo per la caratterizzazione di sistemi SCR di abbattimento di NOx allo scarico di motori”
- 2013 - General Motors Powertrain Europe: “Innovative driving strategies for Diesel Common rail Injectors”
- 2014 - General Motors Powertrain Europe: “UWS sprays evolution and SCR conversion efficiency analysis in closed-coupled configuration”
- 2014 - Continental Automotive USA: “Analysis of PFI injectors in high temperature conditions”.
- 2014 - Continental Automotive USA: “Analysis of UWS dosers in high temperature flow conditions”.
- 2014 - Continental Automotive Italy: “Analysis of GDI outward opening injectors”.

Responsabilità scientifica di progetti di ricerca finanziati da enti pubblici

- Dal 2011 ad oggi.

Responsabile scientifico per l'Unità Operativa (UO) Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Perugia del progetto “WARM FLOW”, finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (M.A.T.T.M.) (G.U. - serie V n. 150 del 21/12/2009). Ammesso al finanziamento con D.D. M.A.T.T.M. SEC-DEC-2011-0000564 del 17/06/2011.

Il progetto è mirato allo sviluppo di sistemi ad alta efficienza per il recupero del calore da fonti a bassa entalpia in ambito civile; il calore recuperato è utilizzato come alimentazione energetica di sistemi di condizionamento basati su pompe di calore. Il progetto è gestito mediante una Associazione Temporanea di Scopo a cui ha aderito l'Università di Perugia individuando il Dipartimento di Ingegneria Industriale come Unità di Ricerca. Il candidato, promotore del progetto, è stato designato responsabile scientifico dell'Unità di Ricerca.

Contributo concesso per il progetto: 290.740,00 €

Contributo concesso per l'Unità di Ricerca: 71.000, 00 €

Partecipazione a programmi di ricerca finanziati mediante PRIN COFIN 1998

Titolo: “Diagnostica e Modellistica per le problematiche di fluidodinamica e combustione nei motori a c.i.”

Coordinatore Nazionale: Prof. A. E. Catania.

Responsabile scientifico dell'Unità di Ricerca: Prof. C. N. Grimaldi.

COFIN 2000

Titolo: "Analisi sperimentale dei sistemi di alimentazione dell'aria e del combustibile per motori a benzina ad iniezione diretta."

Coordinatore Nazionale: Prof. A. E. Catania.

Responsabile scientifico dell'Unità di Ricerca: Prof. C. N. Grimaldi.

PRIN 2004

Titolo: "Analisi sperimentale del sistema di iniezione e del sistema di aspirazione in motori Diesel veloci ad iniezione diretta"

Coordinatore Nazionale: Prof. V. Rocco.

Responsabile scientifico dell'Unità di Ricerca: Prof. C. N. Grimaldi.

Attività di revisore per riviste internazionali

- Revisore per la rivista "SAE Journal of Engines", SAE International;
- Revisore per la rivista "Journal of Automobile Engineering", IMechE;
- Revisore per la rivista "Applied Energy", Elsevier.
- Revisore per la rivista "Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics", The Hong Kong Polytechnic University
- Revisore per la rivista "Sensors and Actuators", Elsevier
- Revisore per la rivista "Fuel", Elsevier