

# Potenza fluida e rispetto dell'ambiente



**IFK 2010: l'interno del salone**  
della conferenza con la piccola esposizione.

Quest'anno il motto  
del congresso IFK 2010  
è stato "efficiency through  
fluidpower" e sposa in pieno  
la nuova filosofia industriale  
volta alla razionalizzazione  
dei consumi e al risparmio  
energetico  
che sta lentamente  
prendendo piede  
nella moderna tecnologia

«Ladies and gentlemen it is my pleasure to welcome you to the seventh edition of the Internationale fluidtechnische kolloquium...»: con queste parole il professor Murrenhoff apriva la prima giornata di lavori del congresso IFK 2010 giunto ormai alla settima edizione.

Un breve resoconto della partecipazione, come autore e come inviato, ad un congresso di rilevanza internazionale dove industria e università si incontrano per scambiare conoscenza riguardo a quell'argomento complesso e sfaccettato denominato fluid power. "Potenza del fluido", questa è una delle traduzioni letterali più fedeli, che non

rende però giustizia alla complessità del concetto: nella moderna industria il fluid power include tutto quanto concerne controllo, automazione, trasmissione di potenza a mezzo di un fluido. Oleoidraulica e pneumatica ovviamente sono le discipline maggiormente interessate, riferendosi ai mezzi di trasporto della potenza più comuni come acqua e olio; si sta affermando per applicazioni di nicchia anche l'uso dell'acqua mentre in applicazioni particolari si hanno anche fluidi di diversa natura. Nato come AFK nel 1974 per iniziativa del professore emerito W. Backé, dopo 24 anni la A che rappresentava Aachen è stata cam-



**ProChain, il prototipo**  
in esposizione ad Aachen.

biata in I (internazionale) in concomitanza con l'ingresso dell'università di Dresda (TU Dresden); da allora la più importante conferenza europea di fluid power si tiene ogni due anni alternando tra Dresda e Aachen. IFK è diventato anche un marchio registrato del quale sono titolari le due università in questione, questo a simboleggiare il sodalizio tra due espressioni della Germania, est e ovest, ma anche a testimonianza dell'importanza che la conferenza ha guadagnato negli anni.

L'Italia, come sempre, ha contribuito in modo degno: dieci autori tra cui chi scrive hanno presentato i loro lavori durante le sessioni universitarie ed industriali mentre uno solo era il poster con la bandiera tricolore esposto nella sessione dedicata. Si è trattato di argomenti principalmente inerenti l'oleodinamica, dai circuiti load sensing per trattori agricoli (Borghi) ed escavatori (Leati, Zarotti) fino a considerazioni sulle singole valvole (Ruggeri, Bottazzi) e all'analisi di circuiti completi (Casoli). Denise Rizzo del Politecnico di Torino ha invece illustrato i progressi nella ricerca in campo ferroviario con un innovativo schema di alimentazione per i sistemi di controllo dell'inclinazione della cassa in treni tipo "Pendolino" e in ultimo, ma non per questo meno importante, il contributo di chi scrive con un articolo sulle nuove possibilità di realizzazione di muscoli pneumatici da materiali tessili innovativi.

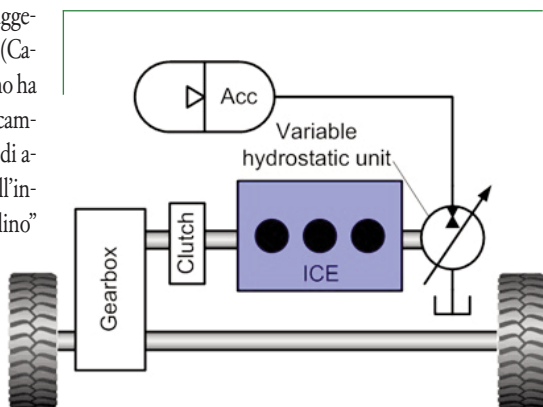
## Tavola rotonda con i grandi

Durante il secondo giorno di conferenza si è tenuta una conferenza stampa che ha visto riuniti in un unico tavolo il prof. Murrenhoff, direttore dell'istituto ospitante il congresso e al momento preside della facoltà di ingegneria meccanica dell'università di Aachen, due rappresentanti della Vdma, l'associazione tedesca di ingegneria meccanica e due rappresentanti del mondo economico e industriale.

Murrenhoff ha aperto la conferenza stampa illustrando i dati più significativi e senza nascondere una certa soddisfazione. Il raggiungimento di 742 partecipanti è stato un record, la più massiccia partecipazione ottenuta negli anni, semplici partec-

ipanti o autori di articoli dei quali 170 hanno presentato il loro lavoro durante le sessioni tecniche e 30 hanno esposto i poster riassuntivi in una sala dedicata. Il 60% dei partecipanti veniva dall'industria, e questo è un dato indicativo della profonda sinergia che sta crescendo sempre di più tra ricerca teorica ed industriale, tra università e aziende. Hartmut Rauen (Vdma) ha dato alcune cifre relative alle evoluzioni del mercato negli ultimi anni. Commenti abbastanza negativi sono nati analizzando la crisi profonda che nel 2009 ha colpito l'industria, l'idraulica ne ha sofferto con perdite fino al 44% mentre la pneumatica si è arrestata al meno 33%. A dispetto di questi numeri sconfortanti la Germania risulta comunque il leader mondiale per quanto riguarda le esportazioni nel settore della fluido tecnica, la crisi ha colpito duramente, ma non ha mutato la posizione di predominio tedesco

**Schema funzionale Ifaster.**  
Fonte [www.ifaster.de](http://www.ifaster.de)



nel mondo fluidpower. La conferenza stampa è quindi proseguita con gli altri interventi che per brevità non vengono riportati e con l'illustrazione delle ultime novità nel campo della ricerca all'Ifas, l'istituto di fluido tecnica parte dell'università di Aachen (Rwth) ospite del congresso. Si va da un sistema di trasmissione idrostatica per impianti eolici fino ad un veicolo ibrido comprendente un sistema di recupero dell'energia cinetica in frenata basato su accumulatori idraulici.

## I temi principali del congresso

Quest'anno il motto era "efficiency through fluidpower" e sposa in pieno la nuova filosofia industriale volta alla razionalizzazione dei consumi e al risparmio energetico che sta lentamente prendendo piede nella moderna tecnologia. Il primo giorno, lunedì 23 marzo, ha visto una discussione più orientata al mondo accademico, molti articoli divisi in sei sessioni parallele dove si analizzavano tematiche più settoriali di ricerca ad alto livello teorico. I due giorni successivi invece contenevano presentazioni di carattere più industriale o comunque più orientato alla pratica. Efficienza energetica delle applicazioni ed energie rinnovabili hanno dominato la scena di questa edizione della conferenza. Nel campo dell'energia pulita sono da ricordare le già citate applicazioni al mondo eolico, azionamenti intelligenti delle pale, applicazioni dell'idraulica molto spinte, ma anche l'innovativa trasmissione proposta dall'Ifas che dovrebbe rimpiazzare il moltiplicatore ad ingranaggi nelle moderne turbine a vento. Sempre sul tema "rinnovabile" si è parlato di un altro aspetto che è sempre presente nella ricerca, l'uso di combustibili e di oli derivati da biomasse e prodotti naturali. Queste tematiche, che erano già presenti nelle scorse edizioni dell'IFK, mostrano come dal mondo industriale vi sia attenzione sia alle fonti di energia sia alla loro utilizzazione fino ad andare ad investigare direttamente sull'olio idraulico, linfa vitale del fluid power, ipotizzando la sostituzione degli inquinanti oli minerali attualmente in uso con prodotti di origine vegetale meno aggressivi verso l'ambiente e addirittura biodegradabili.

## ProChain

Si riportano ora, per concludere, un paio di curiosità. La ProChain presentata dalla ditta Polman è un innovativo sistema di trasporto costituito da una catena continua le cui maglie consistono in si-

## Il contributo italiano alla conferenza

**Energy Consumption of the Hydraulic Circuit of a Mid-Size Power Tractor**

Prof. M. Borghi; B. Zardin; F. Mancarella; E. Specchia; University of Modena and Reggio Emilia, Italy

**Numerical and Experimental Analysis of the Hydraulic Circuit for the Rear Hitch Control in Agricultural Tractors**

Dr. P. Casoli; Dr. A. Vacca; A. Anthony; Prof. G. Berta; Industrial Engineering Department, University of Parma, Italy

**Active Regeneration Load Sensing: a Simulated Comparison with Traditional Load Sensing System in Excavators Working Cycle**

Ing. E. Leati; P. Marani; G. Ansaloni; Dr. R. Paoluzzi; Institute for Agricultural and Earthmoving Machines (Imamotor-Cnr), Italy

**Variable Load Sensing Electro-Proportional Valve with Torque, Power and Anti-Stall Control for Variable Displacement Axial Piston Pumps**

Dr. M. Ruggeri; Dr. M. Martelli; Dr. E. Leati; Imamotor Institute at Italian National Research Council, Italy

**A new Generation of Pneumatic Flexible Actuators**

**Based on Innovative Textile Products**

Prof. G. Belforte; Ing. G. Eula; Dr. A. Ivanov; Dr. R. Grassi; Ing. S. Appendino; Dept. of Mechanics, Politecnico di Torino, Italy

**Analysis of a Hydraulic Valve by Means of a Transient Multidimensional CFD Approach**

D. Bottazzi; F. Franzoni; Prof. M. Milani; L. Montorsi, Ph.D.; University of Modena and Reggio Emilia, Italy

**Benefit of the Asymmetrical Half Bridge on Proportional Valve Electronic Control**

Dr. M. Ruggeri; Dr. S. Gardenghi; Imamotor Institute at Italian National Research Council, Italy

**Improved Functionalities and Energy Saving Potential on Mobile Machines Combining Electronics with Flow Sharing Valve and Variable Displacement Pump**

Dr.-Ing. A. Lettini; Ing. M. Guidetti; Casappa, Italy; Ing. M. Havermann; Ing. A. Fornaciari; Walvoil Spa, Italy

**Adaptive Control for Improved Efficiency of Hydraulic Systems for High Speed Tilting Trains**

Prof. G. Jacazio; Ing. D. Risso; Prof. M. Sorli; L. Tomassini; Department of Mechanics, Politecnico di Torino, Italy

**Hydraulic Excavator Working Cycle: From Field Test to Simulation Model**

Ing. S. Zarotti; E. Leati; Dr. R. Paoluzzi; Institute for agricultural and earthmoving machines (Imamotor Cnr), Italy

**Telehandler Machine Control System Class 3 Safety Compliant with Iso 13849 - a Real Case Study**

Dr. M. Ruggeri; Dr. S. Gardenghi; Dr. E. Leati; Imamotor Institute at Italian National Research Council, Italy

**Electronic Systems Control, Tuning Diagnosis and Data Acquisition, the Automotive Approach adoption: the Common Calibration Protocol (Ccp) and Hydraulic Mobile Applications**

Dr. M. Ruggeri; Dr. S. Gardenghi; Dr. M. Martelli; Imamotor Institute at Italian National Research Council, Italy

**ProChain – A Revolving Drive, Energy and Data System based on a Block Chain**

E. Polman; Eckhard Polman GmbH, Germany

stemi di afferraggio indipendenti; ogni maglia comprende un controllore con interfaccia AS-I in grado di pilotare una valvola pneumatica che comanda un sistema di presa a vuoto ventosa/eiettore. La particolarità del sistema sta nel fatto che i controllori sono intelligenti ed attivano il vuoto secondo una precisa programmazione permettendo così un trasporto agevole di materiale, anche di dimensioni considerevoli, in maniera analoga ad un

trasportatore a catena con la differenza che la ProChain può agire in tutte le direzioni ed interagisce attivamente col pezzo trasportato. L'alimentazione delle ventose è pneumatica, arriva dalle ruote portanti e viene convogliata lungo la catena tramite un sistema brevettato Polman che permette un funzionamento continuo con la catena in movimento. Stessa sorte tocca ai segnali digitali AS-I ed alla corrente elettrica di alimentazione per le unità.

Un prodotto nuovo, splendido esempio di integrazione che porta all'estremo le possibilità offerte dall'uso dell'elettronica digitale abbinata ai bus di campo; solo con l'uso di un sistema AS-I, grazie alle sue peculiarità di velocità e resistenza ai disturbi nonché alla semplicità di cablaggio, è stato possibile far lavorare in sincronismo un numero così elevato di elementi attivi.

### IFASter

In ultimo presentiamo la già citata automobile ibrida prodotto della ricerca

all'istituto Ifas. Si tratta di un prototipo ottenuto modificando una Volkswagen Polo con motore diesel 3 cilindri da 55 kW e dotata di un sistema oleodinamico di recupero energia, un analogo del Kers recentemente apparso nelle competizioni di Formula 1.

Una pompa a cilindrata variabile del tipo utilizzato comunemente nelle trasmissioni idrostatiche collegata sull'albero del motore a combustione è in grado di assorbire energia dal veicolo stoccandola in un accumulatore idraulico e di restituirla per dare uno spunto addizionale in accelerazione. L'energia viene accumulata quando il veicolo è in eccesso, per esempio durante le frenate o quando il motore funziona fuori dai parametri ottimali ed è restituita per aiutarlo nelle condizioni difficili. Una funzione aggiuntiva permette di implementare inoltre lo start - stop in maniera dolce e confortevole allungando la vita del motore di avviamento nonché del motore a combustione stesso.

R. Grassi, dipartimento di Meccanica, Politecnico di Torino.

[readerservice@fieramilanoeditore.it](mailto:readerservice@fieramilanoeditore.it) n.254



### Automobile ibrida Ifaster.

La macchina è dotata di un sistema oleodinamico di recupero dell'energia.