

A QUATTRO MANI CON FEV

Sul numero di Gennaio-Febbraio vi abbiamo introdotti al motore agnostico di Ngv Powertrain. Agnostico, leggasi mult carburante. Mancava un tassello per completare il mosaico: lo abbiamo raccolto a Parigi, e si chiama idrogeno. L'FP087 si è arricchito della alimentazione "super green", nella formula più trendy del momento, con il supporto degli specialisti di Fev



Uno dei fattori che ci hanno portato sulle rive della Senna è stata una promessa fatta da Ngv Powertrain. La promessa di sorprenderci. Sullo scorso numero vi abbiamo scritto del motore agnostico di Ngv, l'FP087. Qui, a Hyvolution, lo abbiamo toccato con mano nella versione alimentata a idrogeno puro, cioè al 100%. Il blocco motore è il Cursor 9 di Fpt Industrial, già disponibile a etanolo e metanolo, la versione ad alcol è in fase di sviluppo, quella a idrogeno completa il quadro. Il progetto è stato realizzato in collaborazione con Fev. Il via spetta a **Nadim Andraos**, Vicepresidente esecutivo di Fev France.

Cosa ci racconta dell'endotermico a idrogeno presentato in questa sede?

«Per quanto riguarda il progetto con Ngv Powertrain, abbiamo avuto l'idea di sviluppare una soluzione di retrofit, inizialmente per il mercato francese. Abbiamo verificato quale sarebbe stata la soluzione più adattabile sugli autobus e quale sarebbe stata la soluzione più interessante per le persone coinvolte. Quindi abbiamo condotto uno studio di mercato; ad oggi circolano 10.000 autobus diesel e 3.500 a gas naturale. In Francia in totale abbiamo dunque un potenziale di 13.500 autobus per applicazioni diesel e a gas naturale. Abbiamo controllato il motore di questi veicoli e abbiamo preso atto che il motore a idrogeno ha un grande potenziale come retrofit. Dato che questi motori arrivano da Fpt Industrial, abbiamo contattato la nostra filiale in Italia, e poi Ngv che sta pro-

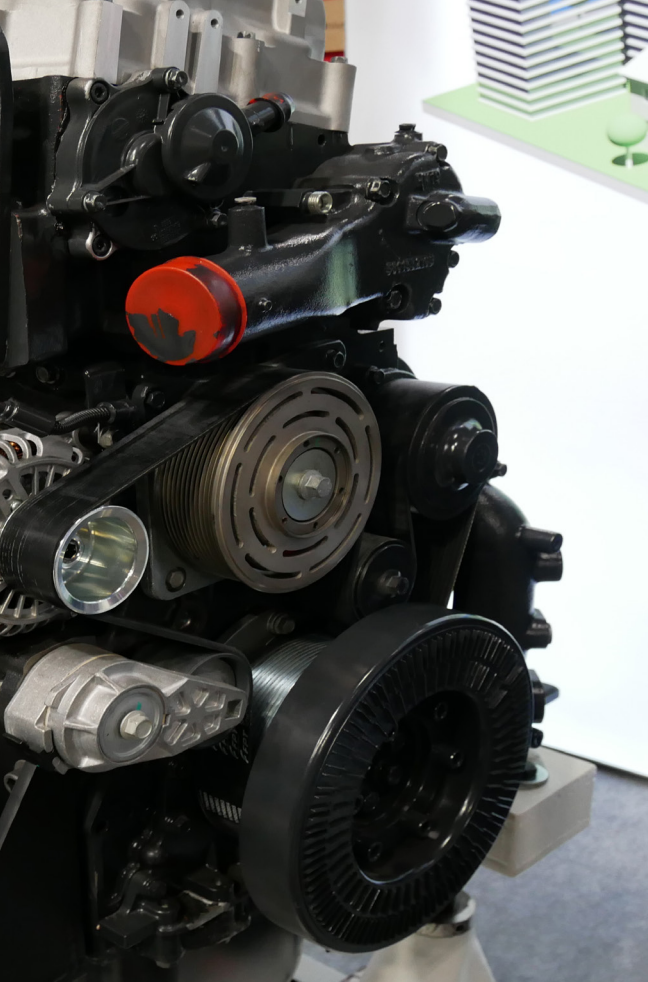
ponendo al mercato la versione a gas naturale di questo motore. Se si prendono in considerazione le applicazioni a gas, la struttura stessa dell'autobus è già stata adattata per l'idrogeno, perché dispone di un telaio rinforzato, il serbatoio del gas è posizionato sul tetto dell'autobus, la tubazione completa è già installata. Si devono cambiare i serbatoi e adattare il motore all'applicazione dell'idrogeno. Il retrofit è una soluzione economica e quindi ci rivolgiamo a piccole flotte, ad esempio 50-60 autobus. È possibile passare facilmente dall'applicazione a gas naturale a quella a idrogeno, mentre con le applicazioni diesel il lavoro sarà più complesso, ma assolutamente possibile, perché bisogna installare le tubature adeguate».

Qual è il vostro contributo a questo progetto?

«Abbiamo contribuito alla parte ingegneristica. Se si prende l'applicazione a gas, è sufficiente cambiare l'iniezione perché non c'è la camera di combustione. Il software è già adattato per la regolazione Lambda, bisogna solo adattare la fasatura dell'iniezione e il momento in cui si avvia l'accensione».

Secondo lei, perché il motore a combustione interna non ha ancora "fatto il botto" nella versione a idrogeno? È solo una questione di infrastrutture?

«È sicuramente una questione di infrastrutture, perché bisogna trovare la soluzione per poter installare una stazione di rifornimento di idrogeno. Per questa ragione ci stiamo indirizzando verso le



Diamo ora la parola a **Cliro D'Epiro**, che commenta invece partecipazione di Ngv Powertrain. «Questo è il primo motore industriale a idrogeno per il mercato libero. Il retrofit è un passo conseguente. Ngv Powertrain percepisce questa come una grande opportunità, perché il mercato del retrofit può ridurre le emissioni più dello stesso autobus nuovo (se Euro 4 ed Euro 5). L'Euro 6 è stato diviso in cinque fasi e retrofittando un veicolo fase A, omologazione che risale al 2014, compio un'operazione importante di riduzione delle emissioni. È il primo progetto, applicazione privilegiata degli autobus per la grande distribuzione, applicabile a tutta la gamma media equipaggiata con cilindrata simili (mi riferisco a smaltimento rifiuti, antincendio etc.), nella fascia 18-22 tonnellate. Vediamo potenziali applicazioni anche nella generazione di energia. Si tratta di un motore industriale per impieghi gravosi, progettato per una durata di 10.000 ore, che già a 1.500 giri ottiene la massima potenza. Concettualmente, questo motore è un mix intelligente di soluzioni per motori a gas e diesel. Il sistema di combustione è quello di un'unità a gas, la sovralimentazione è quella del diesel, l'iniezione è simile a quella del metano ma con componenti specifici, come gli anelli di tenuta. Si tratta di 6 cilindri da 8,7 litri e 230 chilowatt, Pfi (Port fuel injection), accensione a scintilla, combustione magra e lambda maggiore di 2, per limitare i problemi di temperatura tipici dell'idrogeno e mantenere bassi gli ossidi di azoto fin dalle fasi iniziali. Fev effettua la calibrazione della combustione, Ngv Powertrain costruisce il motore. L'iniezione di idrogeno avviene tra 10 e 15 bar. Fev ci ha proposto di presentare il motore in questa fiera anche perché la Francia è il primo mercato potenziale».

aziende che hanno grandi flotte, ma al momento non c'è nessuna pressione perché abbiamo ancora un po' di tempo davanti a noi prima che il diesel venga bandito».

Fev vista da molto vicino

Fev è la sigla di Forschungsgesellschaft für Energietechnik und Verbrennungsmotoren. Ve la raccontiamo direttamente dalle parole di **Nadim Andraos**, raccolte allo stand Ngv Powertrain. «È stata fondata in Germania, ad Aquisgrana, nel 1978, ed è stata fino ad oggi un'azienda a conduzione familiare, della famiglia Pischinger (Fev fa parte della celeberrima tripletta di agenzie di ingegneria europee, insieme ad Avl e Ricardo, ndr). Il padre, Franz, che ha fondato l'azienda, all'epoca dirigeva l'Istituto di Termodinamica Applicata dell'Università Tecnica di Aquisgrana, ora il figlio Stefan è l'amministratore delegato del gruppo a livello mondiale: siamo 7.300 persone in tutto il mondo, in Francia abbiamo due entità ingegneristiche con 650 persone di cui sono responsabile. Gestisco anche la Spagna e il Nord Africa: in Spagna abbiamo 100 persone come in Nord Africa, dove abbiamo una sede in

Marocco. Dei due centri di ingegneria, il primo si trova a Saint-Quentin-en-Yvelines, vicino a Versailles, e si occupa di mobilità elettrica, cioè di testare la macchina elettronica completa di unità di trasmissione elettronica o di batteria, di modulo cellulare e di test della batteria. L'altro centro di prova si

trova vicino a Rouen, in Normandia, ed è dedicato ai test sui motori a combustione e sull'idrogeno. Ciò significa che abbiamo testato i motori a combustione a idrogeno che vedete qui e anche le celle a combustibile. Un banco di prova per le celle complete sarà pronto a luglio di quest'anno».

