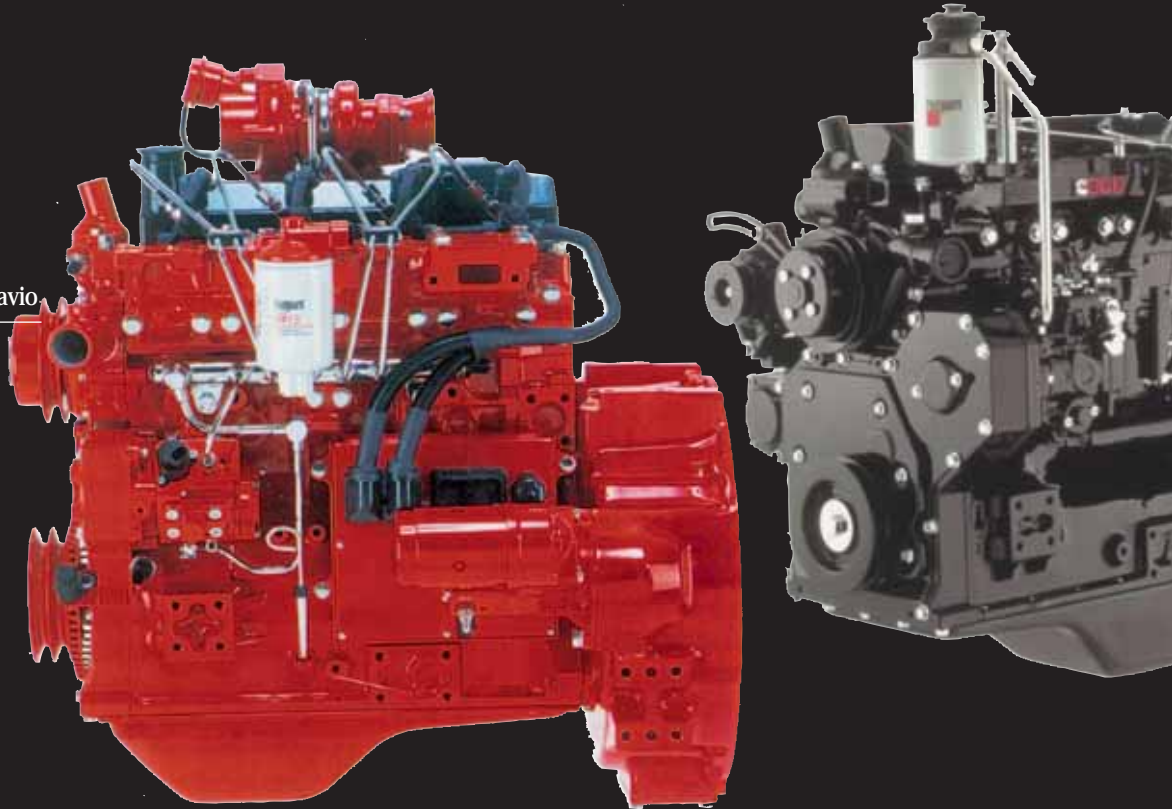


**D** OSSIER

di Giovanni Losavio

Il Cummins B3.3 in versione elettronica. È caratterizzato da due valvole per cilindro, turbo intercooler e common rail realizzato dalla tedesca Bosch/The Cummins B3.3 in the electronic version. It has two valves per cylinder, a turbo intercooler and Bosch common rail technology



CUMMINS AND THE B3.3: CLEAN, COMPACT, POWERFUL

by Giovanni Losavio

**C**ummins, the engine maker founded in 1918, is picking up the gauntlet thrown down by more stringent emissions requirements with a \$200 million a year R&D programme designed to maintain the company's old power and economy levels while cleaning up the exhaust. A new step ahead was the new Tier IIIA 3,200 cc B3.3 series with four cylinders available in aspirated, turbo and turbo-intercooler versions. The power range is from 42-82 kW. The less powerful models use a rotary injection pump, while the tougher cases make full use of Bosch common rail technology, working at 1,400-1,600 bar with pilot, principal and post-injection phases, and injection independent of the engine's rpm. The 42, 45 and 48 kW have pre-chamber combustion, the others direct injection.

To get into line with Tier IIIA requirements, Cummins did not follow the usual path of Exhaust Gas Recirculation which dilutes the fresh mixture to lower maximum combustion temperatures and reduce nitrogen oxide emissions, whose quantity is directly proportional to combustion temperature. Instead, in the B3.3, exhaust gas cleaning has been obtained by optimal calibration of the supercharger to disperse the heat using an especially sophisti-

## B3.3 DI CUMMINS: DIMENSIONI RIDOTTE CON POTENZA E COPPIA AI VERTICI

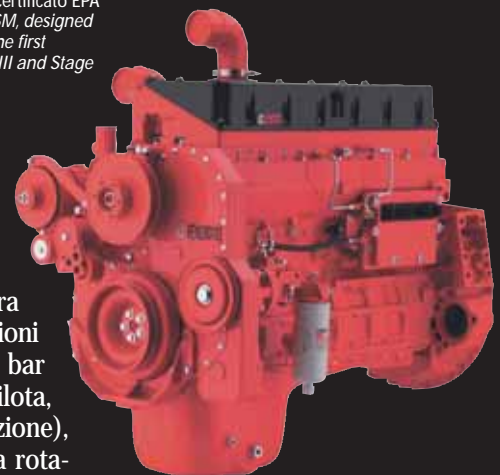
**L'**americana Cummins, forte di una tradizione quasi centenaria – l'azienda è stata fondata nel 1918 – affronta la sfida imposta dalle normative di protezione ambientale con il duplice obiettivo di soddisfare i requisiti sulle emissioni, senza tuttavia rinunciare né alla potenza né alla redditività economica dei suoi propulsori; un impegno che si sostanzia negli oltre 200 milioni di dollari investiti ogni anno nei programmi di ricerca e sviluppo. Con l'introduzione nel proprio listino della serie B3.3 in versione Tier IIIA l'azienda statunitense ha fatto un ulteriore passo avanti. I B3.3 sono tutti dei 4 cilindri (3,2 litri di cilindrata) disponibili in versione aspirata, turbo e turbo intercooler; la gamma copre un range di potenza compreso tra 42 e 82 kW. I modelli meno grintosi si

**I motori Cummins della serie B3.3, omologati Tier IIIA, sono propulsori a 4 cilindri disponibili in versione aspirata, turbo e turbo intercooler, con un range di potenza compreso tra 42 e 82 kW. L'impresa americana di recente ha presentato anche la serie con cilindrata unitaria da 1,1 litri in versione Tier IIIB**

**The Cummins Tier IIIA engine comes aspirated, turbo and turbo-intercooler with a power-range of 42-82 kW and was recently joined by a new Tier IIIB 1,100 cc series**

Il QSM, destinato ad applicazioni industriali, è stato il primo motore Cummins certificato EPA Tier III ed Euro Stage IIIA/The QSM, designed for industrial applications, was the first Cummins engine to receive Tier III and Stage IIIA certification

avvalgono del sistema di iniezione alla pompa rotativa mentre quelli "di punta" sfruttano tutti i "plus" del Common Rail – tra cui operatività a pressioni attorno ai 1.400-1.600 bar con tre iniezioni (pilota, principale e post-iniezione), iniezione slegata dalla rota-



zione del motore – targato Bosch. I motori da 42, 45, 48 kW impiegano la precamera; gli altri, invece, l'iniezione diretta.

Per adeguarsi alla normativa Tier IIIA, Cummins non è ricorso al ricircolo dei gas di scarico (Egr-Exhaust Gas Recirculation), come d'abitudine. L'Egr è impiegato per diluire la miscela fresca e quindi per abbassare le temperature massime del ciclo al fine di ridurre le emissioni di ossido di azoto (la cui quantità è direttamente proporzionale alla temperatura di combustione); nel caso del B3.3 la pulizia dei gas di scarico è stata invece ottenuta con una messa a punto del ciclo di combustione calibrando in maniera ottimale la sovralli-

mentazione. Per i modelli della serie B3.3 Cummins ha puntato soprattutto sullo smaltimento del calore, adottando una soluzione tecnica particolarmente ricercata, specie per i motori di questa cilindrata: la testa-cross flow che ottimizza le prestazioni del propulsore, anche attraverso la maggiorazione di prese e valvole. I motori B3.3 si distinguono per la loro grande compattezza e non è difficile ipotizzare che possano gradualmente sostituire i 3 e 4 cilindri aspirati a cilindrata unitaria da un litro. A oggi il top di gamma dei B3.3 è il motore di riferimento della sua categoria: gli 82 kW di potenza e i 412 Nm di coppia massima sono prestazioni di tutto rilievo.

Cummins ha intanto presentato la serie con cilindrata unitaria da 1,1 litri in versio-

ne Tier IIIB dove faranno capolino l'Egr interno, la turbina a geometria variabile e il filtro antiparticolato. Il QSM, invece, è stato il primo motore Cummins certificato EPA Tier III ed Euro Stage IIIA; disponibile con un range di potenza compreso tra 216 e 298 kW (290-400 CV), è un propulsore particolarmente performante. Progettato facendo ricorso ad avanzate tecnologie di combustione, il QSM è anche un motore su misura: gli ingegneri Cummins, infatti, lavorano a stretto contatto con gli Oem per adattarne profilo e caratteristiche al tipo specifico di macchina su cui viene montato (programmando, ad esempio, curve di potenza ideali per il mezzo e l'ambiente di lavoro), e integrandolo con altri componenti e sottosistemi della macchina.

ated approach, above all in an engine of this size: head-cross flow which optimises engine performance by increasing valve and intake size. The B3.3 also stands out for its great compactness, and some see it as gradually replacing 3 and 4-cylinder items in the Cummins range. As things stand, the engine is the reference point for its class: 82 kW and 412 Nm of maximum torque.

Cummins has also unveiled its new 1,100 cc Tier IIIB unit with internal EGR, a variable geometry turbine and anti-particle filter. The QSM on the other hand was the first Cummins to receive Tier III (US) and Stage IIIA (EU) certification, with power output from 290-400 HP for a particularly impressive performer. Designed using advanced combustion technology, the QSM was also made to measure. The engineers in fact worked closely with OEM clients to adapt the engine's profile and characteristics to the type of machine it had to power, for example, by setting up ideal power curves according to the machine and the working conditions, also integrating the engine with the machine's other components.

Visitateci a EIMA International (Bologna 12-16 Novembre) Pad. 26 / Stand B36/B38

Visit us at EIMA International (Bologna - November, 12-16) Hall 26 / Stand B36/B38

La nostra qualità ha una lunga storia

*Our quality has a long history*



Ricerchiamo ed Innoviamo  
producendo Tecnologia  
nel rispetto dell'Ambiente

*Research and Innovation  
producing Technology  
that respects the Environment*



Martignani s.r.l. Via Fermi, 63 - Zona Industriale Lugo I - 48020 S. Agata sul Santerno (RA) Italy  
Tel. +39 0545 230.77 - Fax 0545 306.64 - e-mail: martignani@martignani.com



www.martignani.com