

di Valeria Festa



YANMAR MM = COMPACTNESS + PERFORMANCE

by Valeria Festa

The newest acronym at Yanmar, the Japanese multinational which has been making diesel engines since 1933, is the MM, the MiniMax: Minimal size, Maximum performance. It sums up the new engines perfectly. They are very compact and very light, yet offer high performance in the ranges needed for small to medium-sized farm machinery, gardening equipment and compact power generators.

There are two models so far in the series, the 3TNM68, which was first seen in Italy at Verona's Samoter fair, and the 3TNM72. Both have two valves per cylinder and are naturally aspirated. Compared to the models with pre-combustion chamber in the previous TNV series, they use a new fuel injection pump, the MC mechanically controlled pump, which the manufacturer says reduces fuel consumption and emissions to a minimum. This means that MM engines satisfy Tier IV pollution requirements. The solid and well-balanced monobloc construction also reduces vibration and noise. The smaller engine base also makes installation more flexible in a wider range of machines.

The 3TNM68 has three cylinders of 0.784 litres, supplying in industrial uses 18.9 HP (14.1 kW) at 3.600 rpm for an average effective pressure of 6.1 bar. The cylinder block's liners have a 68 mm bore and a 72 mm stroke. The engine is only 431 mm long, 500 mm high and 400 mm long, which gives a power density (the ratio of engine output to external dimensions) of 227.37

YANMAR CONIUGA COMPATTEZZA E PRESTAZIONI ELEVATE



Si chiama MM la nuova generazione di motori realizzata da Yanmar, la multinazionale giapponese che produce motori diesel dal 1933, ed il nome che sta per "Minimum size, maximum performance" sintetizza perfettamente le caratteristiche dei nuovi propulsori. Si tratta infatti di motori estremamente compatti e dai pesi contenuti, in grado però di assicurare prestazioni elevate, destinati ad equipaggiare macchine agricole di potenza medio-bassa, attrezzature per il giardinaggio, generatori di corrente.

Dimensioni contenute e performance di alto livello per la serie MM, l'ultima creazione della Casa giapponese. Il nuovo monoblocco e l'alimentazione a iniezione indiretta garantiscono bassi livelli di rumorosità ed emissioni ridotte, in linea con le normative Epa Tier IV

Yanmar's latest creation offers high performance despite its small size, using direct injection to ensure low noise emissions in line with Tier IV European pollution requirements

La serie Yanmar MM si compone di due modelli: il 3TNM68, lanciato ufficialmente all'ultima edizione del Samoter di Verona, e il 3TNM72. Presentano entrambi due valvole per cilindro e l'aspirazione naturale.

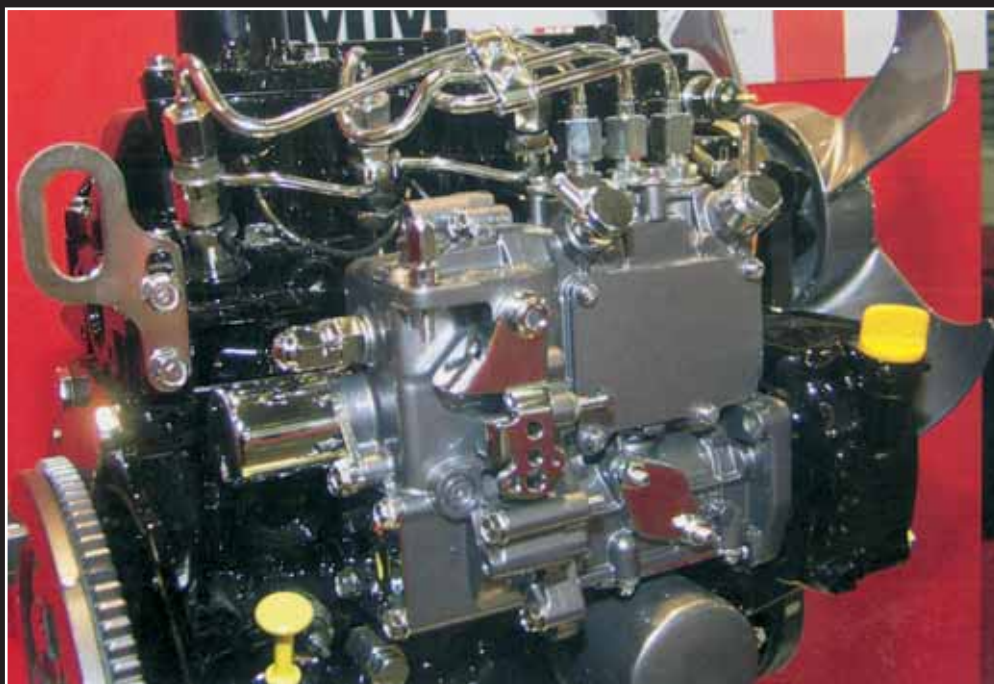
Rispetto ai modelli a camera della serie TNV, si avvalgono di una nuova pompa di iniezione del carburante denominata MC, controllata meccanicamente che consente, a detta della Casa costruttrice, di ridurre

A sinistra e a lato: la serie MM si compone di motori compatti e dai pesi contenuti in grado però di assicurare prestazioni elevate/On the left and beside: the MM series consists of very compact and very light engines offering high performance

al minimo i consumi e le emissioni. Ne consegue che i modelli della serie MM sono già in grado di soddisfare le normative Epa Tier IV. A contenere le vibrazioni durante il funzionamento e le emissioni acustiche provvede la particolare struttura: un monoblocco solido e ben equilibrato.

Il 3TNM68 è un 3 cilindri in linea da 0,784 litri che eroga, nell'uso industriale, 14,1 kW (18,9 CV) a 3.600 giri per una pressione media effettiva di 6,1 bar. Il blocco cilindri utilizza canne da 68 mm di alesaggio e 72 mm di

Il motore silenziato della serie LN è provvisto di un nuovo iniettore/The LN series silenced engine is equipped with a new fuel injector



corsa. Decisamente contenute le dimensioni: 431 mm di lunghezza, 500 mm di altezza e 400 mm di larghezza, che si traducono in una densità di potenza di 227,37 CV al metro cubo. Comparato alle dimensioni risulta il peso: 73 kg di massa a sec-

co equivalenti ad un rapporto peso/potenza di circa 3,8 kg per cavallo. Gli ingombri sono di 0,09 metri cubi.

Il 3TNM72 è anch'esso un 3 cilindri in linea da 0,903 litri (72 mm di alesaggio e 74 mm di corsa) ed eroga, nell'uso industriale, 17,6 kW (23,6 CV) a 3.600 giri per una pressione media effettiva di 6,6 bar. Anche le dimensioni sono leggermente maggiori: 19 mm in più di lunghezza e 5 di altezza. Il peso è di 77 kg (4 kg in più del 3TNM68), per un rapporto peso/potenza di 3,2 kg per cavallo.

Il modello top della famiglia TNV

Merita una segnalazione anche il top di gamma della serie TNV, il 4TNV98T, un quattro cilindri a iniezione diretta da 3,319 litri sovralimentato, capace di erogare dai 56 agli 83 CV. Il sistema di controllo del motore è completamente elettronico. La centralina governa infatti sia l'iniezione sia il sistema Egr interno, in funzione del regime e del carico, al fine di ridurre le emissioni di ossidi di azoto ed ottimizzare la combustione. La strategia adottata da Yanmar,

HP per cubic meter. The weight is correspondingly low at 73 kg of dry mass and a weight/power ratio of about 3.8 kg per HP.

The slightly larger 3TNM72 has a 3-cylinder in-line format with cylinders of 0.903 litres using a 72 mm bore and 74 mm stroke. In industrial uses, the power output is 23.6 HP (17.6 kW) at 3,600 rpm for an average effective pressure of 6.6 bar. The size is slightly larger with an extra 19 mm in length and 5 mm in height. At 77 kg, the engine is 4 kg heavier for a weight/power ratio of 3.2 kg per HP.

TNV optimises combustion

It is also worth taking a look at the top model in Yanmar's TNV series, the 4TNV98T, whose four cylinders with direct injection add up to 3.319 supercharged litres and produce from 56 to 83 HP. The engine control system is fully electronic, governing both fuel injection and EGR, exhaust gas recirculation to reduce nitrogen oxide emissions and optimise combustion. Yanmar's strategy is to offer a Tier III engine with the same performance and dimensions as a Tier II model by using electronics and CAN-bus connections.

The engine has four valves per cylinder controlled by rods and rocker arms; other TNV engines have only two valves per cylinder. Yanmar has developed the new MP2 pump to handle fuel injection, and this is electronically controlled too. The company, of course, designs and makes all its injector and injection pump components for air and liquid cooled engines.

Like the MM, the model boasts compact dimensions (0.32 m³ with length of 719 mm, width 574 mm



and height of 784 mm) giving a weight of 245 kg, the best in its segment. The gears all have a special tooth profile to reduce noise, and the monobloc structure is made very rigid for the same reason. Of course, full compatibility with the engine's Tier II predecessors means they can be easily replaced with the new addition.

Single Cylinder in Italy

Yanmar, whose engines range up to 84 HP, is represented in Europe by Yanmar Europe near Amsterdam, the home office of Yanmar Italy, a commercial branch and factory with about 200 employees at Cassano Magnano near Varese. The factory makes single-cylinder engines in the LN and LV series with power output of 3.5-7.4 HP. The engines are also available in silenced versions and are sold worldwide, especially for agriculture and the building trade. The factory currently makes over 70,000 engines a year, to rise in 2009 to 90,000 of which 20,000 should be sold in Italy.

Valeria Festa

infatti, è stata quella di offrire i Tier III con le stesse prestazioni e gli ingombri dei motori fase II. Una scelta che ha comportato il ricorso all'elettronica abilitando, tra l'altro, alle connessioni via Can-bus.

Il 4TNV98T è equipaggiato con quattro valvole per cilindro, comandate da aste e bilancieri, a differenza degli altri motori della serie che utilizzano due valvole per cilindro. L'iniezione è affidata ad una nuova pompa per il carburante, Mp2 sviluppata appositamente da Yanmar, controllata anch'essa elettronicamente. Va detto, per inciso, che la ditta giapponese progetta e costruisce tutti i componenti del sistema di iniezione (pompa di iniezione e iniettori) dei motori raffreddati ad aria e a liquido.

Tra i punti di forza del 4TNV98T figurano la compattezza (0,32 metri cubi di ingombro; 719 L x 574 W x 784 H mm) e il peso di 245 kg, che segna un primato nel segmento di riferimento, la presenza generalizzata di ingranaggia caratterizzata da dentature a profilo silenzioso e, sempre per ridurre le rumorosità, l'elevata rigidità del monoblocco. Costituisce un ulteriore "plus", come accennato, la perfetta compatibilità di installazione con i motori della serie precedente, non omologata Tier III, cosa che facilita al massimo eventuali rimotorizzazioni.

Monocilindrici "made in Italy"

In Europa la rappresentanza della ditta costruttrice giap-

ponese, specializzata nella produzione e commercializzazione di motori diesel con potenze sino a 84 CV, è affidata a Yanmar Europe, che ha sede in Olanda, nei pressi di Amsterdam. Da questa dipende Yanmar Italy, un'unità produttiva e commerciale composta da circa 200 persone e con sede a Cassano Magnano, in provincia di Varese. Qui vengono prodotti i motori monocilindrici (linee LN e LV), con potenze tra i 3,5 e i 7,4 kW, disponibili anche in versione silenziata e destinati al mercato mondiale, in particolare ai settori dell'agricoltura e dell'edilizia. Si tratta di oltre 70 mila unità annue che nel 2009 dovrebbero salire a 90 mila, 20 mila delle quali vengono assorbite dal mercato domestico.

Valeria Festa

The advertisement features a close-up photograph of a tiger's face on the left side, with its eyes looking directly at the viewer. On the right side, there is a collection of green-painted mechanical components, including what appears to be a pump assembly and various bolts. The TVZ logo, consisting of the letters 'TVZ' in a stylized font inside a square frame, is positioned in the upper right corner. Below the logo, the text 'ASSALI & SEMIASSI' is written. The main headline, 'L'agilità è la nostra forza', is written in a large, elegant script font. Below this, a smaller line of text reads 'TVZ. UN MARCHIO. UNA GARANZIA DI QUALITÀ E TEMPESTIVITÀ NELLE CONSEGNE.' At the bottom right of the advertisement, the website address 'www.tvzassali.it' is provided.