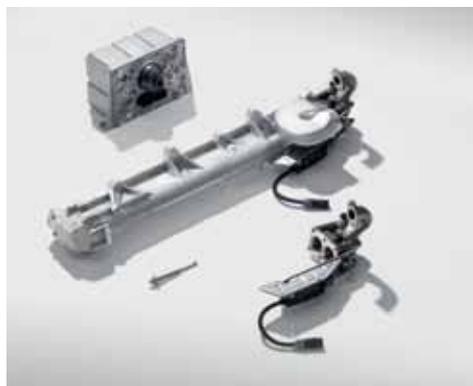


4.01 Riduzione delle sostanze inquinanti



Impianto originale MAN per la riduzione delle sostanze inquinanti .

Una questione di „pulizia“.

Un motore Diesel lavora con un eccesso d'aria, ossia utilizza 14,5 kg di aria per la combustione di 1 kg di carburante. Solo lo 0,3% dei gas di scarico prodotti viene classificato come sostanze nocive. Tra cui: ossido di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), idrocarburi (HC) e particolato. Questa emissione di sostanze tossiche è troppo alta per rispettare le norme sui gas di scarico e contribuire quindi alla tutela dell'ambiente. I sistemi dell'impianto per la riduzione delle sostanze inquinanti originali MAN riducono queste emissioni in modo affidabile.

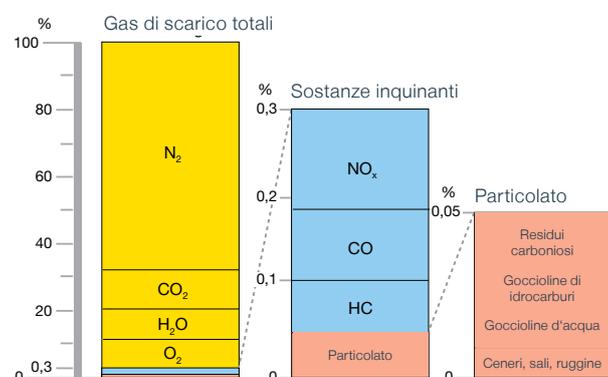
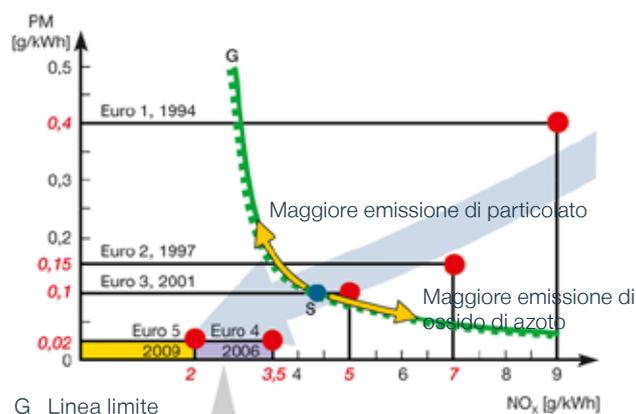


Fig. 1: Composizione dei gas di scarico



G Linea limite

S Riduzione raggiungibile delle sostanze nocive

Fig. 2: Obiettivi in conflitto tra le emissioni di ossido di azoto e di particolato

Obiettivi in conflitto: emissioni di ossido di azoto contro emissioni di particolato

Una problematica particolare nella riduzione delle sostanze inquinanti mediante provvedimenti interni al motore è rappresentata dagli obiettivi in conflitto tra le emissioni di ossido di azoto e quelle di particolato. Non è possibile ridurre contemporaneamente le emissioni delle due sostanze nocive. Alle alte temperature di combustione si riducono le emissioni di particolato, tuttavia aumentano le emissioni di ossido di azoto. Alle basse temperature di combustione si può osservare il fenomeno inverso. L'effetto descritto è rappresentato nella figura 2. Fino all'Euro 3 è stato possibile rispettare la norma sui gas di scarico ottimizzando gli obiettivi in conflitto con provvedimenti interni al motore. A partire dalle successive norme Euro, per raggiungere i valori standard di legge è diventato necessario un posttrattamento dei gas di scarico.

Panoramica dei vantaggi:

- Adattamento perfetto agli altri componenti del veicolo
- Contributo importante alla tutela dell'ambiente
- Protezione preventiva dai danni grazie all'alta qualità dei componenti originali MAN
- Affidabilità nel rispetto delle norme sui gas di scarico
- Sviluppo continuo dei sistemi per la riduzione delle sostanze nocive originali MAN

4.01 Riduzione delle sostanze inquinanti

Sistema EGR (ricircolo gas di scarico) originale MAN

Un'alta temperatura di combustione favorisce la formazione degli ossidi di azoto. Con il ricircolo dei gas di scarico vengono ridotti gli ossidi di azoto, in quanto la temperatura di combustione viene abbassata miscelando i gas di scarico all'aria aspirata. I componenti del sistema EGR originale MAN vengono combinati in base al fabbisogno e sono perfettamente adattati l'uno all'altro. L'iniezione Common Rail fa in modo che già durante la combustione si formi meno particolato. Il ricircolo gas di scarico con regolazione e raffreddamento esterni con quote di ricircolo gas di scarico continue dello 0-30% riduce le emissioni di ossido di azoto. Combinato con i componenti aggiuntivi, il sistema EGR originale MAN consente l'affidabilità nel rispetto delle norme sui gas di scarico Euro 4, Euro 5 e EEV. Il sistema EGR originale MAN viene continuamente migliorato, infatti sono state raggiunte una migliore resistenza alla corrosione e una migliore tenuta. Ad esempio in questo modo si evitano fuoriuscite non controllate di gas di scarico e acqua di raffreddamento, tutelando così persone e veicoli (ad es. da danni al motore).

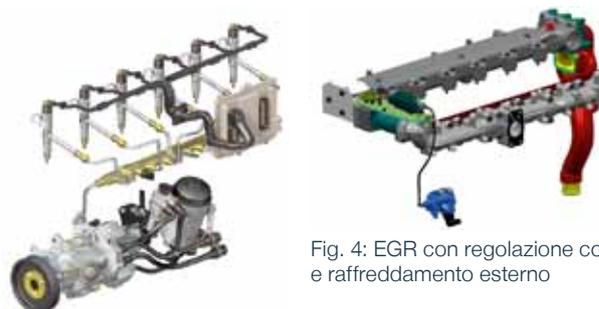
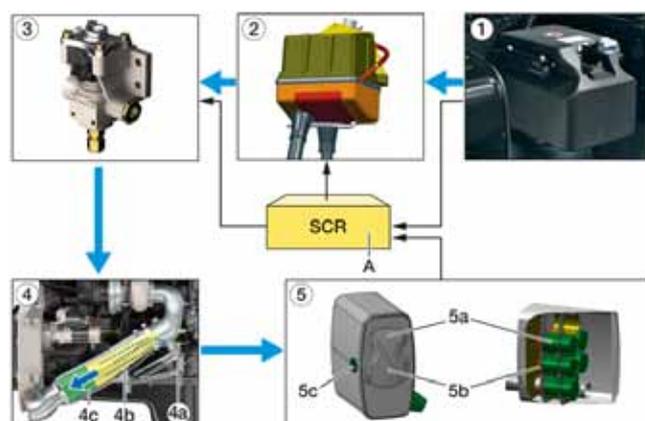


Fig. 3: Iniezione Common Rail

Fig. 4: EGR con regolazione continua e raffreddamento esterno

Sistema SCR (Selective Catalytic Reduction) originale MAN

Per il rispetto della norma sui gas di scarico Euro 6 è necessario un post-trattamento dei gas di scarico. L'SCR è un procedimento chimico, attraverso il quale gli ossidi di azoto vengono ridotti utilizzando un agente riducente. Come agente riducente viene utilizzata l'ammoniaca ricavata da una soluzione acquosa di urea (AdBlue). L'AdBlue viene inviato dal serbatoio dell'urea al miscelatore dell'AdBlue da un'unità di alimentazione e da un'unità di dosaggio. In un condotto di miscelazione separato entra in contatto con un flusso secondario di gas di scarico surriscaldati. Infine nel catalizzatore di idrolisi si forma l'ammoniaca. La riduzione effettiva degli ossidi di azoto ha luogo nel silenziatore con l'aiuto del catalizzatore di riduzione. Nel sistema SCR è particolarmente importante la qualità dei componenti originali MAN. L'urea è estremamente corrosiva e ha un'elevata capacità di diffusione capillare, tanto che può fuoriuscire già in presenza di minime anerneticità. Un'eventuale fuoriuscita può causare la formazione di ruggine sui componenti circostanti con conseguente rischio di riparazioni costose. L'alta qualità del sistema SCR originale MAN previene questi problemi. Anche i componenti del sistema SCR originale MAN sono perfettamente adattati l'uno all'altro e traggono vantaggio dai numerosi miglioramenti che garantiscono la massima affidabilità.



- | | |
|-----------------------------|---|
| 1 Serbatoio AdBlue | 4c Catalizzatore di idrolisi |
| 2 Unità di alimentazione | 5 Silenziatore principale |
| 3 Unità di dosaggio | 5a Catalizzatore di riduzione |
| 4 Miscelatore dell'AdBlue | 5b Catalizzatore di blocco dell'ammoniaca |
| 4a Iniettore dell'AdBlue | 5c Sensore NOx |
| 4b Condotto di miscelazione | 6 Centralina SCR |

Fig. 5: Schema funzionale del sistema SCR

Panoramica dei codici principali

Codice	Denominazione	Utilizzabile con...
51.08100-7141	Modulo EGR	TGA, TGS/TGX, autobus urbano, autobus extraurbano, autobus turistico
81.15403-6099	Unità di alimentazione	TGA, TGS/TGX, autobus urbano, autobus extraurbano, autobus turistico
51.15408-0001	Sonda lambda	TGL/TGM, TGA, TGS/TGX, autobus urbano, autobus extraurbano, autobus turistico
81.15103-0020	Cat.ossid.	Autobus urbano