

1.06 Sovralimentazione



Turbocompressore originale MAN.

Elemento di potenza con valori interni sorprendenti.

Novità: Kit di montaggio per i tipi più comuni.

I vantaggi tecnici ed economici della sovralimentazione del motore oggi rappresentano uno standard nella tecnologia dei motori dei veicoli commerciali.

Il componente di sovralimentazione utilizzato più di frequente è il turbocompressore, che sfrutta l'energia dell'impianto di scarico per aspirare e comprimere l'aria del motore. In questo modo le turbine raggiungono una velocità di rotazione massima di 130 000 giri/min: per le pale delle turbine è una velocità impressionante. Per questo le giranti delle turbine sono anche soggette ad usura e danni più di tutti gli altri componenti.



Grafico 1: Velocità di rotazione di altri dispositivi o macchinari a confronto.

Rispetto ad altri turbocompressori, la girante del turbocompressore originale MAN è fresata (non fusa) e quindi più robusta. Tuttavia, l'usura delle giranti delle turbine non può essere evitata neanche ricorrendo a materiali della migliore qualità. Perciò nel caso del turbocompressore si consiglia una sostituzione preventiva per evitare riparazioni più costose in caso di guasto.

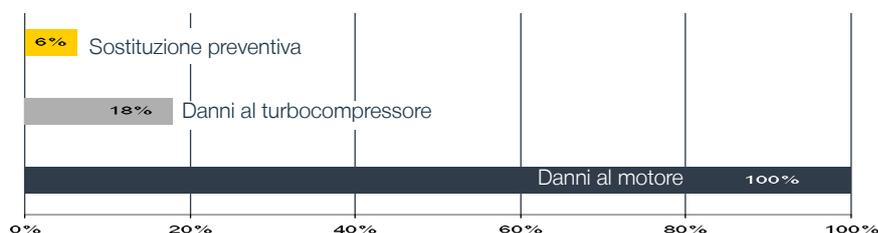


Grafico 2: Spesa media per la sostituzione preventiva rispetto a possibili danni al turbocompressore.

Panoramica dei vantaggi...

- valori caratteristici termodinamici ottimali
- girante del compressore fresata per una durata e un'affidabilità elevate
- andamento della coppia favorevole e particolarmente elevato
- minore consumo di carburante, emissioni ridotte
- disponibilità di kit di montaggio per i turbocompressori più comuni

1.06 Sovralimentazione

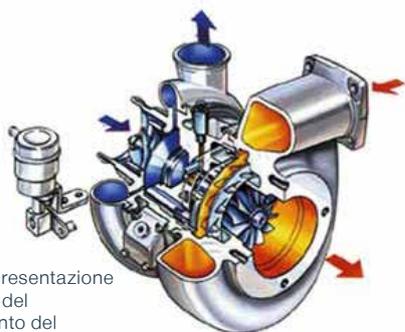


Fig. 1: Rappresentazione schematica del funzionamento del turbocompressore.

Funzionamento interno turbolento.

Dall'esterno è davvero difficile riconoscere il sofisticato tipo di tecnica impiegata all'interno. La girante della turbina e la turbina stessa sono collocate all'interno del turbocompressore. Sono collegate tra di loro per mezzo di un albero fisso e costituiscono il nucleo del turbocompressore.

L'energia contenuta nei gas di scarico (fig. 1, flusso d'aria rosso) fa muovere la girante della turbina e, grazie al collegamento fisso, anche la girante stessa del compressore. Il movimento di rotazione permette l'aspirazione e la contemporanea compressione dell'aria del motore (fig. 1, flusso d'aria blu). Comunemente questo processo è noto con la denominazione di "ridistribuzione termodinamica dell'energia".

Se si pensa che l'aria dei gas di scarico raggiunge temperature fino a 1.000°C, è chiaro che sia la carcassa che la girante della turbina devono essere estremamente robuste. In questo caso la qualità dei materiali, e in particolare la resistenza al calore, ricoprono un ruolo importante. Come si può intuire dalla figura 2, in caso di sollecitazioni estreme la carcassa può riscaldarsi così tanto da diventare rovente.

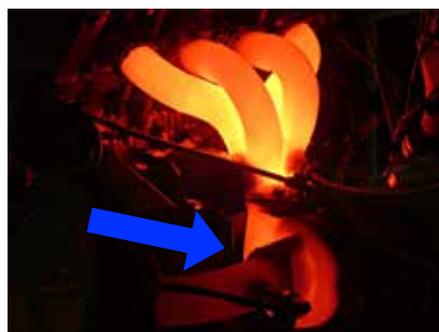


Fig. 2: Turbocompressore rovente



Anche in condizioni normali il turbocompressore è esposto a forze fisiche elevate.



Neanche il miglior tipo di qualità e lavorazione può impedire l'usura e l'affaticamento dei materiali. Se quindi le ruote a pale si rompono a seguito di usura, i frammenti possono giungere nell'intercooler o nell'impianto di scarico e provocare altri danni. Un intervento ancora più costoso è richiesto quando, in seguito all'usura degli anelli di tenuta d'albero, si ha una fuoriuscita di olio che, nel peggiore dei casi, può provocare danni al motore e la rottura totale del catalizzatore (ved. grafico 2).

Fig. 3: Girante della turbina estremamente usurata.

I principali turbocompressori originali MAN

Codice	D2066	D2676	D2866
51.09101-7025			
51.09101-7026			
51.09101-7024			
51.09101-7023			
51.09100-7764			