

4R/6R 1000

Istruzioni d'uso



Power. Passion. Partnership.


Simboli


AVVERTENZA

Le avvertenze richiamano l'attenzione su pericoli che possono compromettere la propria salute o incolumità e quella delle altre persone.

Avvertenza per la tutela ambientale

Le avvertenze per la tutela ambientale forniscono informazioni sul comportamento e sullo smaltimento compatibili con l'ambiente.

 Le avvertenze su possibili danni materiali richiamano l'attenzione sui rischi che possono causare danni al sistema motore.

 Avvertenze utili o altre informazioni che possono essere d'aiuto.

▶ Questo simbolo indica un'operazione da eseguire.

▶ Più simboli di questo tipo in successione indicano un'istruzione con diverse operazioni da eseguire.

(▷ Questo simbolo indica dove trovare ulteriori informazioni su un determinato tema.

▷ ▷ Questo simbolo identifica un avvertimento o un'operazione da eseguire, che prosegue nella pagina successiva.

Benvenuto!

Prima di iniziare ad utilizzare il sistema motore, acquisisca familiarità con esso e legga le Istruzioni d'uso. Si evitano così rischi per sé e per gli altri.

La dotazione o la denominazione del sistema motore possono variare a seconda del kit di fornitura. Questo è descritto nella scheda dati.

I sistemi motore vengono costantemente adeguati al livello tecnico più avanzato.

La MTU/la Mercedes-Benz si riserva pertanto il diritto di apportare modifiche:

- alla forma
- all'equipaggiamento
- al contenuto tecnologico dei suoi prodotti

Pertanto, in alcuni casi il sistema motore può differire dalla descrizione.

A	
Additivo per liquido di raffreddamento	49
ADM (centralina FR)	10
Arresto del veicolo e spegnimento del motore	28
Avviamento	
vedi Avviamento (motore)	
Avviamento (motore)	28
Avviamento di emergenza	60
B	
Batteria (veicolo)	
avviamento d'emergenza	60
C	
Carburante	
additivi	51
consumo	41
diesel	50
rifornimento	42
Cicalino	41
Cicalino di avvertimento	41
Cinghia trapezoidale a nervature	
schema di funzionamento	65
sostituzione	65
Comando di emergenza delle marce	
con interruttore di emergenza	31
Consigli per la guida	40
Consumo	
carburante	41
DEF/AdBlue®	41
olio (motore)	41
Contagiri	31
Controllo del funzionamento	30
Controllo del livello dell'olio	25
Coppie di serraggio	72
Corrente di carica	30
D	
Dati del motore	69
Dati di esercizio	70
Dati tecnici	
dati di esercizio	70
dimensioni	69
pesi	69
quantità di rifornimento	71
DEF/AdBlue®	
avvertenze di sicurezza importanti	43
consumo	41
indicatore del livello	32
materiale di consumo	51
rifornimento	43
vedi Materiali di consumo DEF/AdBlue®	
Descrizione del motore	10
Diesel	
basse temperature esterne	51
carburanti	50
Dimensioni	69
F	
Freni	
freno continuo	29
freno motore	30
retarder	30
Freno continuo	
avvertenze di sicurezza importanti	29
Freno motore	30
Fusibili	
avvertenze di sicurezza importanti	59
controllo e sostituzione del fusibile	59
G	
Gasolio	
rifornimento	42
Gasolio invernale	51
Gestione del motore	16
Gestione elettronica del motore	31
I	
Impianto di alimentazione del carburante	
sfiato automatico	58
sfiato manuale	58
Impiego invernale	44

Indicatore del livello	
DEF/AdBlue®	32
Istruzioni d'uso	
avvertenze generali	8
L	
Liquido anticorrosione/antigelo	49
Liquido di raffreddamento	
materiale di consumo	49
rapporto di miscelazione	49
rifornimento	26
M	
Manutenzione	
avvertenze	46
Marcia	
regime del minimo	30
Materiali di consumo	
additivo per carburante	51
avvertenze generali	47
conservazione del DEF/AdBlue®	52
DEF/AdBlue®	51
gasolio	50
liquido di raffreddamento	49
olio motore	48
purezza del DEF/AdBlue®	53
smaltimento	47
smaltimento del DEF/AdBlue®	53
Misure di sicurezza	20
Misure organizzative	21
Montaggio	23
Motore	
avviamento	28
consumo di olio	41
dati	69
dati di esercizio	70
eliminazione delle anomalie	61
modifica della potenza	6
periodo di rodaggio	40
pulizia	53
quantità di rifornimento	71
scheda dati	68
spegnimento	29
targhetta di identificazione	68
Motore, regime del minimo	30

O

Officina qualificata	8
Olio (motore)	
cambio dell'olio	48
campi di applicazione	48
per l'impiego invernale	48
Olio motore	
consumo	41
miscelazione	49
rabbocco	48

P

Personale	21
Pesi	69
Post-trattamento dei gas di scarico	18
Preparativi per la messa in funzione	
vedi Messa in funzione	
Presa diagnostica	21
Pressione dell'olio	31
Prodotti per la cura del veicolo	53
Programma di funzionamento di emergenza	6
Programma di sicurezza e di funzionamento di emergenza	6
Pulizia con idropulitrici	53
Pulizia e cura	
avvertenze per la manutenzione	53
lavaggio del motore	53
pulizia ad alta pressione	53
Punto di Assistenza Mercedes-Benz	
vedi Officina qualificata	

Q

Qualità del carburante	50
Quantità di rifornimento	71

R

Regime del minimo	
motore	30
Regime del motore	31
Regolazione elettronica del motore	
vedi Gestione del motore	

Requisiti del personale	21
Ricambi originali Mercedes-Benz	6
Rifornimento	
carburanti	42
DEF/AdBlue®	43
Rodaggio	40

S

Scheda dati	68
Scheda dati del motore	68
Schema del motore	11
Sfiato dell'impianto di alimentazione del carburante	
sfiato con pompa a mano sul pre- filtro del carburante	58
Sicurezza di esercizio e omologazione	
garanzia legale	7
modifica della potenza del motore	6
Sicurezza di funzionamento	20
Smaltimento dei materiali di consumo	47
Soccorso stradale	57
Spie di controllo e di avvertimento	
motore in generale	18
sistema elettronico	32

T

Targhetta del tipo di sistema di post-trattamento dei gas di scarico	68
Targhetta di identificazione	68
Trasporto	23
Tutela ambientale	5

U

Utilizzo del veicolo in conformità alle disposizioni di legge	7
--	---

Motore senza sistema di post-trattamento dei gas di scarico

I motori privi di sistema di post-trattamento dei gas di scarico descritti nella documentazione soddisfano i requisiti previsti dal livello dei gas di scarico "UE livello IIIA".

Essi sono certificati ai sensi della Direttiva "ECE-R 96 capitolo 5.2.1 conformemente alla fascia di potenza del motore H o I".

L'espressione "UE livello IIIA" è ripresa dalla Direttiva UE 97/68 ed essendo utilizzato convenzionalmente viene pertanto utilizzato anche nella presente documentazione.

Il livello dei gas di scarico "UE livello IIIAW è certificato senza la relativa unità di post-trattamento dei gas di scarico. L'unità di post-trattamento dei gas di scarico non viene utilizzata ed il veicolo è provvisto di un terminale di scarico con silenziatore.

Il terminale di scarico utilizzato dipende quindi dal veicolo o dall'attrezzo e viene descritto nelle Istruzioni del Costruttore del veicolo o dell'attrezzo.

Sistema motore

Nelle presenti Istruzioni d'uso il concetto di "sistema motore" si riferisce alla combinazione di motore e sistema di post-trattamento dei gas di scarico. Il motore e il sistema di post-trattamento dei gas di scarico sono parte integrante della certificazione. Oggetto della certificazione è il sistema motore inteso come unità dei gruppi motore, unità di post-trattamento dei gas di scarico comprendente il reagente AdBlue® e il sistema di alimentazione dell'AdBlue®.

Tenendo conto della loro modalità di esecuzione, i sistemi motore con sistema di post-trattamento dei gas di scarico possono soddisfare i requisiti previsti dai seguenti livelli dei gas di scarico:

- UE livello IV
- US Tier 4
- Japan 2014 - Heisei 26
- Korea Tier 4

Tutela ambientale

⊕ Avvertenza per la tutela ambientale

La Daimler AG persegue un'ampia politica di tutela ambientale.

Gli obiettivi sono l'impiego oculato delle risorse e il rispetto delle condizioni di vita naturali il cui mantenimento giova all'uomo e alla natura.

Utilizzando il Suo veicolo nel rispetto dell'ambiente potrà contribuire anche Lei alla tutela ambientale.

Le informazioni e le avvertenze relative a uno stile di guida rispettoso dell'ambiente e improntato al risparmio di carburante sono riportate al paragrafo "Avvertenze per l'uso" (▷ pagina 41).

Equipaggiamento dei gruppi

Le presenti Istruzioni d'uso descrivono tutti i modelli e gli equipaggiamenti di serie e a richiesta del sistema motore disponibili al momento della chiusura redazionale. Sono possibili differenze dovute ai Paesi di destinazione del veicolo. Tenere presente che il sistema motore potrebbe non essere equipaggiato con tutte le funzioni descritte. Ciò vale anche per i sistemi e le funzioni rilevanti per la sicurezza. Per tale motivo l'equipaggiamento del sistema motore può discostarsi da alcune descrizioni e illustrazioni.

Nella scheda dati del sistema motore sono elencati tutti i componenti presenti nel sistema motore. Scheda dati (▷ pagina 68).

In caso di domande relative all'equipaggiamento e alle modalità di azionamento rivolgersi a un qualsiasi Punto di Assistenza MTU o Punto di Assistenza Mercedes-Benz autorizzato da MTU (gli indirizzi sono riportati nella nota redazionale integrata nella terza pagina di copertina).

Componenti originali Mercedes-Benz

Ⓢ Avvertenza per la tutela ambientale

La Daimler AG offre gruppi e ricambi di rotazione sottoposti a processi di riciclaggio che hanno la stessa qualità e garanzia dei ricambi nuovi.

Se vengono utilizzati componenti non approvati dalla Mercedes-Benz, la sicurezza di funzionamento del sistema motore può risultare compromessa. I sistemi rilevanti per la sicurezza possono presentare anomalie di funzionamento. Utilizzare esclusivamente componenti originali Mercedes-Benz o di qualità identica. Utilizzare esclusivamente componenti approvati per il proprio tipo di motore.

I componenti originali Mercedes-Benz sono sottoposti dalla Mercedes-Benz a particolari controlli che ne accertano

- Affidabilità
- Sicurezza
- Idoneità

Nonostante una continua attenzione verso il mercato la Mercedes-Benz non è in grado di valutare e garantire tali qualità per altri prodotti. Anche nel caso in cui tali componenti siano stati collaudati ad opera di un centro di esame tecnico o in presenza di una autorizzazione da parte delle autorità competenti, la Mercedes-Benz declina ogni responsabilità relativamente all'impiego di altri prodotti.

Nella Repubblica Federale Tedesca determinati componenti possono essere montati o modificati solo se conformi alle norme di legge vigenti. Questo vale anche per altri Paesi. Tutti i componenti originali Mercedes-Benz soddisfano il requisito per l'omologazione. L'uso di componenti non approvati può causare l'annullamento del permesso di circolazione.

Tale soglia viene raggiunta quando

- si alterano le caratteristiche specifiche del modello di veicolo risultanti dal permesso di circolazione
- possono determinarsi situazioni di pericolo per gli utenti della strada
- risultano peggiorati i parametri di rumorosità e dei gas di scarico.

Ulteriori informazioni sui componenti e gli accessori consigliati e sulle modifiche tecniche ammesse possono essere richieste presso qual-

siasi punto di assistenza MTU o punto di assistenza Mercedes-Benz autorizzato da MTU (▷ pagina 8).

Per l'ordinazione dei componenti originali Mercedes-Benz indicare sempre il numero identificativo del gruppo (AGS-ID), il numero del motore e il numero dell'unità di post-trattamento dei gas di scarico. Il numero del motore è riportato sulla targhetta di identificazione del motore. Il numero dell'unità di post-trattamento dei gas di scarico è riportato sulla targhetta di identificazione della centralina di comando del sistema di post-trattamento dei gas di scarico (ACM) (▷ pagina 68). Entrambi i numeri sono inoltre riportati nella scheda dati (▷ pagina 68).

L'unità di post-trattamento dei gas di scarico e la centralina di comando di post-trattamento dei gas di scarico (ACM) non vengono utilizzate nella certificazione dei gas di scarico UE livello IIIA.

Modifica della potenza del motore

! L'incremento della potenza può causare

- modifiche nei valori delle emissioni
- anomalie di funzionamento
- danni conseguenti

La sicurezza di esercizio del motore non è sempre garantita.

L'aumento della potenza del motore ottenuto, ad esempio, attraverso interventi sulla gestione del motore comporta l'estinzione dei diritti di garanzia legale.

Programmi di sicurezza/di funzionamento di emergenza

Il motore dispone di una gestione elettronica che controlla il motore e l'unità di post-trattamento dei gas di scarico (non con UE livello IIIA) ed è in grado di eseguire l'autodiagnosi.

Non appena l'elettronica rileva un'anomalia, il sistema effettua una valutazione dell'anomalia verificatasi, quindi avvia automaticamente una delle seguenti procedure:

- Segnalazione dei guasti durante il funzionamento del motore mediante la spia di avvertimento corrispondente (▷ pagina 32).
- In abbinamento alla gestione elettronica del motore i codici di guasto possono essere visualizzati su un display insieme a informazioni supplementari.
- Commutazione sulla funzione sostitutiva appropriata per consentire comunque un funzionamento limitato del motore. Essa prevede ad esempio la limitazione della coppia e del numero di giri, la limitazione della velocità o il mantenimento costante del regime del funzionamento di emergenza.

Utilizzo conforme

Il sistema motore è destinato esclusivamente al montaggio definito contrattualmente.

Il Costruttore del prodotto finale è responsabile della correttezza del montaggio del motore e del sistema di post-trattamento dei gas di scarico (non con UE livello IIIA) nel sistema integrale.

Il motore e il sistema di post-trattamento dei gas di scarico non devono essere modificati. In caso di modifiche Mercedes-Benz e MTU non rispondono di eventuali danni da esse derivanti.

L'uso conforme del sistema motore prevede anche il rispetto delle avvertenze contenute nelle presenti Istruzioni d'uso. Prevede inoltre anche il rispetto degli intervalli di manutenzione e l'esecuzione a regola d'arte degli interventi di manutenzione. A tal fine attenersi al sistema di informazione per l'officina (WIS) (▷ pagina 8).

Garanzia legale

Per l'esecuzione degli interventi di manutenzione è a disposizione una vasta rete di punti di assistenza MTU o punti di assistenza Mercedes-Benz autorizzati da MTU.

Questi punti di assistenza MTU o punti di assistenza Mercedes-Benz autorizzati da MTU

- dispongono di dispositivi e attrezzature speciali nonché di personale sottoposto a costante addestramento professionale
- offrono la garanzia che la manutenzione e la riparazione del sistema motore siano eseguite a regola d'arte e in modo accurato
- eseguono tutti gli interventi di riparazione rientranti nella garanzia legale
- eseguono tutti gli interventi di manutenzione a regola d'arte
- certificano nel Libretto di manutenzione l'avvenuta esecuzione entro le scadenze previste di tutti gli interventi di manutenzione
- si occupano delle eventuali richieste relative a interventi in garanzia legale che rientrino nelle condizioni del contratto d'acquisto.

La preghiamo di attenersi a quanto prescritto nel presente Libretto Service, anche nel caso in cui l'uso e la cura del veicolo/dell'attrezzo vengano affidati a terzi.

Qualora gli interventi di assistenza/manutenzione prescritti durante il periodo di garanzia del veicolo non vengano eseguiti, la decisione in merito ad un'eventuale rivendicazione di diritti di garanzia potrà essere presa solo in presenza dell'esito di una perizia di accertamento eseguita dal Costruttore.

Far eseguire i servizi di manutenzione prescritti per il sistema motore, in particolar modo durante il periodo di validità della garanzia legale:

- in modo regolare
- con puntualità
- presso un'officina qualificata che disponga delle competenze tecniche e delle attrezzature necessarie all'esecuzione degli interventi opportuni.

Tutti gli interventi di assistenza/manutenzione eseguiti nelle officine qualificate vengono certificati nel presente libretto di manutenzione.

In presenza di norme di legge sulla depurazione dei gas di scarico occorre tenere presente che

- la manutenzione e la messa a punto dei motori devono avvenire attenendosi alle direttive specifiche e avvalendosi di apparecchi di misurazione adeguati
- non sono consentite modifiche o interventi sui componenti rilevanti per i gas di scarico.

Tutti gli interventi di assistenza/manutenzione eseguiti nelle officine qualificate vengono certificati nel presente libretto di manutenzione.

Gli interventi di manutenzione non includono i lavori di riparazione. Per questi deve essere conferito un ordine separato.

Ulteriori informazioni sulla manutenzione del sistema motore sono reperibili presso qualsiasi punto di assistenza MTU o punto di assistenza Mercedes-Benz autorizzato da MTU.

Dati memorizzati

Alcuni componenti elettronici del sistema motore contengono memorie dati.

Tali memorie dati memorizzano in modo temporaneo o permanente informazioni tecniche relative a

- stato del sistema motore
- eventi
- guasti.

Tali informazioni tecniche documentano in generale lo stato di un componente, di un modulo, di un sistema o dell'ambiente circostante.

Alcuni esempi di tali informazioni

- Condizioni di funzionamento dei componenti del sistema. Tra questi rientrano ad esempio i livelli di riempimento.
- Messaggi di stato del veicolo/dell'apparecchio e dei relativi singoli componenti. Tra questi rientrano ad esempio velocità, decelerazione, posizione del pedale dell'acceleratore.
- Malfunzionamenti e guasti in componenti del sistema importanti.
- Reazioni e condizioni di esercizio del veicolo/dell'apparecchio in particolari situazioni di marcia.
- Condizioni ambientali. Tra queste rientra ad esempio la temperatura esterna.

Tali dati sono esclusivamente di natura tecnica e possono essere utilizzati per

- facilitare il rilevamento e l'eliminazione di errori e guasti
- analizzare le funzioni del veicolo, ad esempio dopo un incidente.

Tali dati non possono essere utilizzati per creare profili di movimento relativi ai tragitti percorsi.

Quando si usufruisce di servizi di assistenza è possibile consultare le informazioni tecniche contenute nelle memorie degli eventi e dei dati di guasto.

I servizi di assistenza sono costituiti ad esempio da

- interventi di riparazione
- interventi di manutenzione
- interventi in caso di vizi del prodotto e interventi in garanzia
- controllo della qualità

La lettura viene effettuata dagli operatori della rete di assistenza (incluso il costruttore) mediante appositi apparecchi di diagnosi. Qui sono disponibili, se necessario, ulteriori informazioni.

Dopo l'eliminazione di un guasto le informazioni contenute nella memoria guasti vengono eliminate o progressivamente sovrascritte.

Officina qualificata

Un'officina qualificata dispone delle conoscenze tecniche, delle attrezzature e delle qualifiche necessarie per l'esecuzione a regola d'arte degli interventi opportuni sul motore. Ciò vale specialmente per gli interventi rilevanti per la sicurezza.

Attenersi alle avvertenze riportate nel Libretto di manutenzione.

Far sempre eseguire i seguenti interventi di manutenzione presso un'officina qualificata:

- Interventi rilevanti per la sicurezza
- Interventi di assistenza e manutenzione
- Interventi di riparazione
- Modifica dei componenti installati
- Interventi su componenti elettronici

Rivolgersi a un partner MTU o a un partner Mercedes-Benz autorizzato da MTU.

Documenti di riferimento

Le presenti Istruzioni d'uso descrivono tutti i modelli, gli equipaggiamenti di serie e a richiesta del sistema motore con riferimento alla dotazione della Daimler AG. Il montaggio del sistema motore nel veicolo/nell'attrezzo può richiedere Istruzioni d'uso integrative in funzione del vei-

colo/dell'attrezzo e della conformità di utilizzo. Queste Istruzioni d'uso integrative vengono predisposte a cura del Costruttore del veicolo/dell'attrezzo (costruttore del prodotto finale). Le Istruzioni d'uso integrative riportano in particolare la descrizione delle funzionalità specifiche in relazione alla tipologia di montaggio e di esercizio, delle relative modalità di funzionamento e dei dispositivi di avvertimento e controllo.

Per un l'utilizzo conforme del motore è inoltre richiesto il Libretto di manutenzione.

Per i motori off-highway certificati per gli Stati Uniti sono inoltre previste le Istruzioni d'uso supplementari "Emission Warranty".

Questi documenti devono essere sempre conservati insieme al motore, al veicolo o all'apparecchio. In caso di vendita, questi documenti devono essere consegnati al nuovo proprietario.

Quando si eseguono interventi di manutenzione è necessario accedere al Sistema di informazione per l'officina (WIS) tramite Internet. Tale accesso è a pagamento.

Informazioni aggiornate sul sistema e sui prezzi sono riportate nel seguente sito web: <http://service-parts.mercedes-benz.com>. Nella scheda "Informazioni sulla manutenzione e sui componenti" fare clic su "EPC, WIS/ASRA", quindi su "WIS".

È possibile connettersi facendo clic a destra sulla voce "Registrarsi".

Aspetti generali

Il propulsore è un motore diesel a quattro tempi a iniezione diretta raffreddato con liquido di raffreddamento.

Il motore è dotato di sistema di iniezione diesel common rail, sistema di ricircolo dei gas di scarico raffreddato e regolato e sovralimentazione con turbocompressore a gas di scarico con regolazione della pressione di sovralimentazione.

A seconda della potenza del motore, la sovralimentazione viene effettuata sul motore a uno stadio tramite un turbocompressore a gas di scarico oppure a due stadi tramite due turbocompressori a gas di scarico di diverse dimensioni, attivati in sequenza.

Gli organi della distribuzione possiedono due alberi a camme superiori, azionati tramite una trasmissione a ruote dentate.

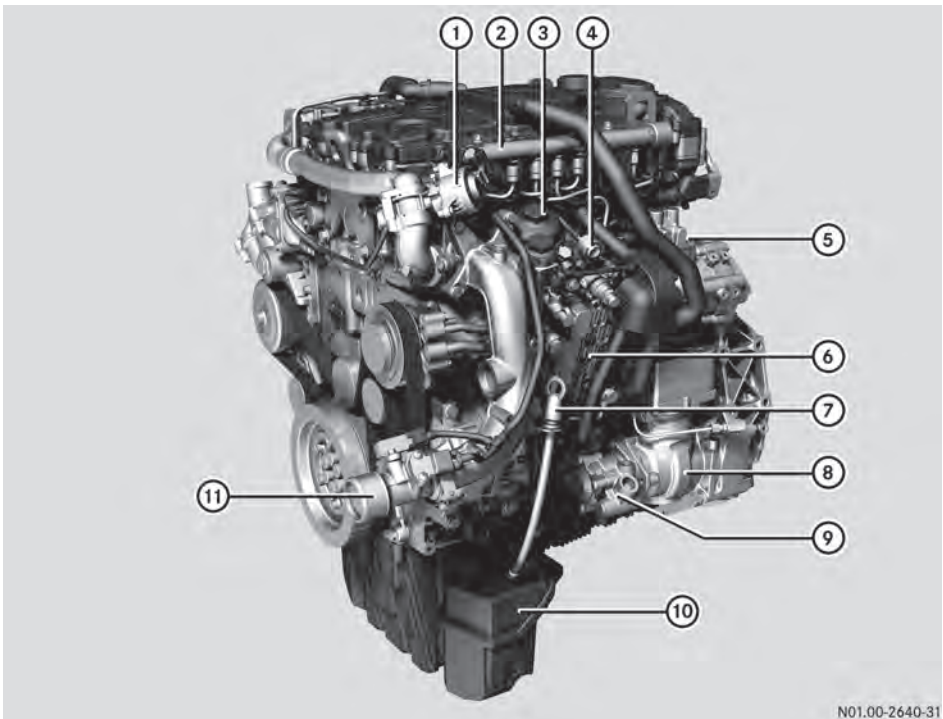
Il motore possiede una testata cilindri monolitica. Nella testata cilindri sono presenti due valvole di immissione e due valvole di scarico per cilindro. Le valvole sono disposte simmetricamente. La disposizione simmetrica delle valvole è ottimale per la combustione.

Il sistema di post-trattamento dei gas di scarico è caratterizzato dalle seguenti tecnologie (con UE livello IIIA):

- riduzione catalitica selettiva (SCR) con catalizzatore di sintesi dell'ammoniaca
- catalizzatore ossidante diesel (DOC)

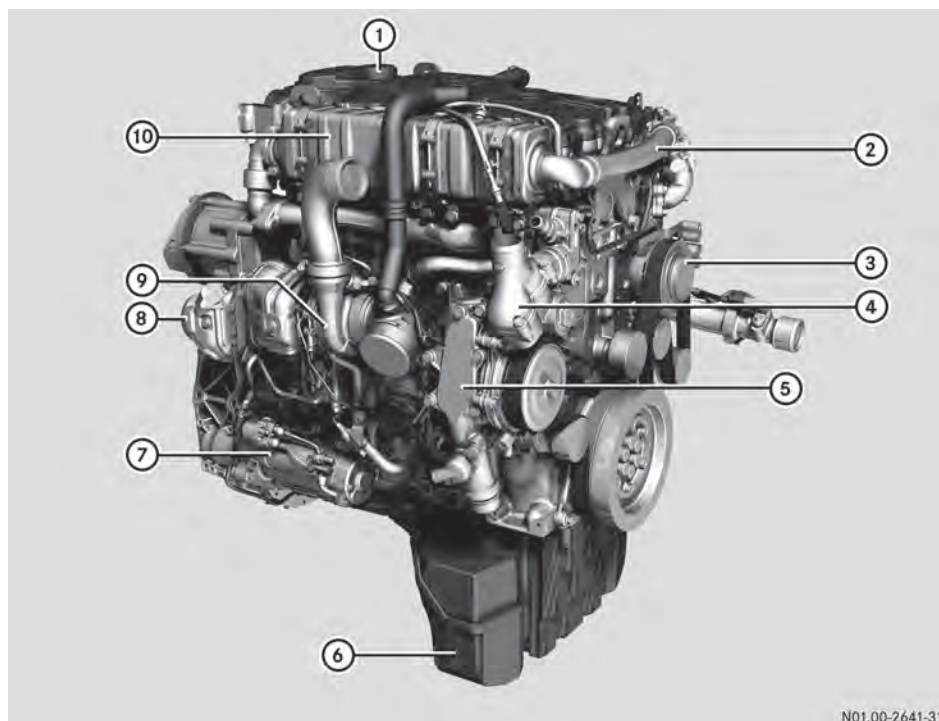
Il freno motore è un freno a decompressione. Dispone di una valvola di scarico regolata e possiede pertanto un'elevata potenza frenante. Il freno motore è a regolazione graduale o modulata.

Panoramica del motore



Panoramica del motore 4R 1000 con sovralimentazione a uno stadio

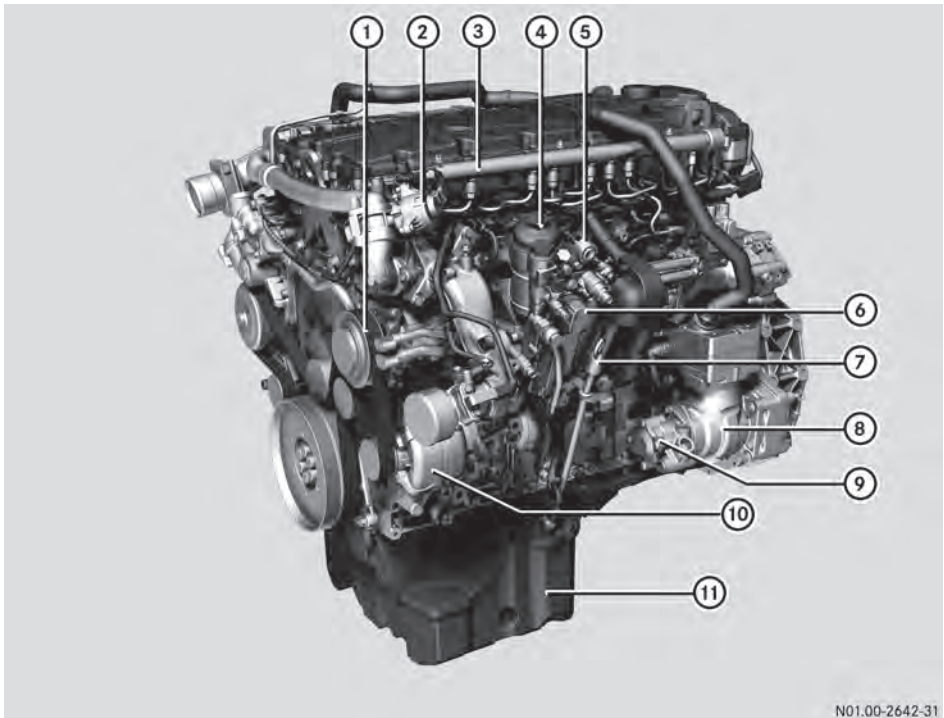
- ① Attuatore del ricircolo dei gas di scarico
- ② Rail
- ③ Filtro del carburante
- ④ Tasto di avviamento/arresto esterno del motore
- ⑤ Pompa ad alta pressione del carburante
- ⑥ Centralina di gestione del motore (MCM)
- ⑦ Astina di controllo del livello dell'olio
- ⑧ Compressore dell'aria compressa
- ⑨ Pompa del servosterzo
- ⑩ Coppa dell'olio
- ⑪ Condotto dell'aria di sovralimentazione (fredda)



N01.00-2641-31

Panoramica del motore 4R 1000 con sovralimentazione a uno stadio

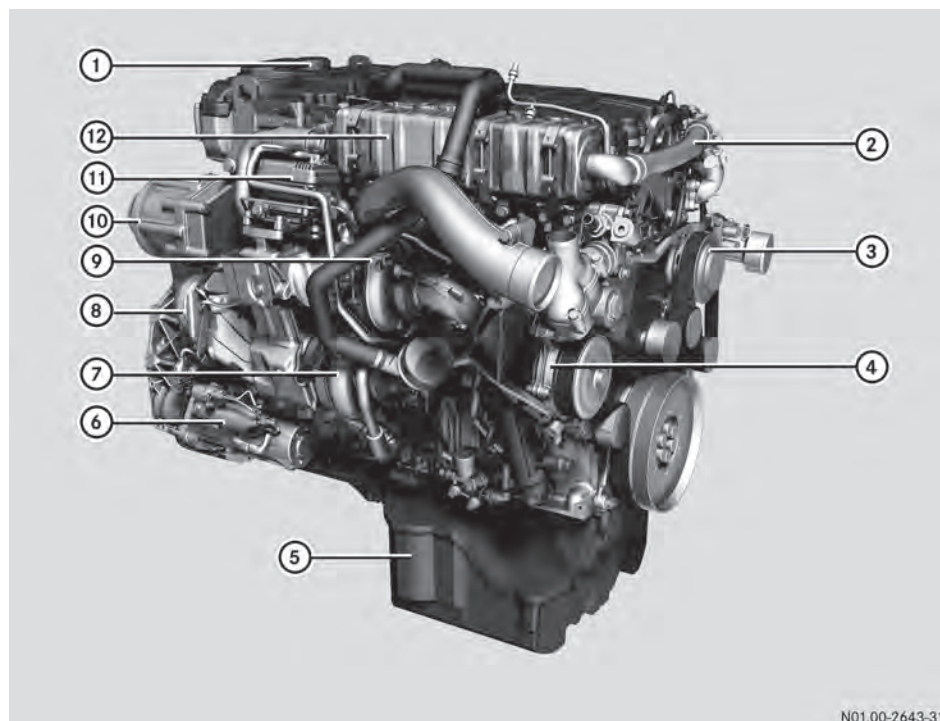
- ① Sfiatatoio del basamento motore
- ② Condotto di ricircolo dei gas di scarico (freddi)
- ③ Compressore del liquido refrigerante
- ④ Termostato del liquido di raffreddamento
- ⑤ Modulo combinato filtro olio/radiatore dell'olio con pompa del liquido di raffreddamento
- ⑥ Coppa dell'olio
- ⑦ Motorino di avviamento
- ⑧ Tubo di scappamento verso l'unità di post-trattamento dei gas di scarico
- ⑨ Turbocompressore a gas di scarico
- ⑩ Radiatore di ricircolo dei gas di scarico



N01.00-2642-31

Panoramica del motore 6R 1000 con sovralimentazione a due stadi

- ① Compressore del liquido refrigerante
- ② Attuatore del ricircolo dei gas di scarico
- ③ Rail
- ④ Filtro del carburante
- ⑤ Tasto di avviamento/arresto esterno del motore
- ⑥ Centralina di gestione del motore (MCM)
- ⑦ Astina di controllo del livello dell'olio
- ⑧ Compressore dell'aria compressa
- ⑨ Pompa del servosterzo
- ⑩ Alternatore
- ⑪ Coppa dell'olio

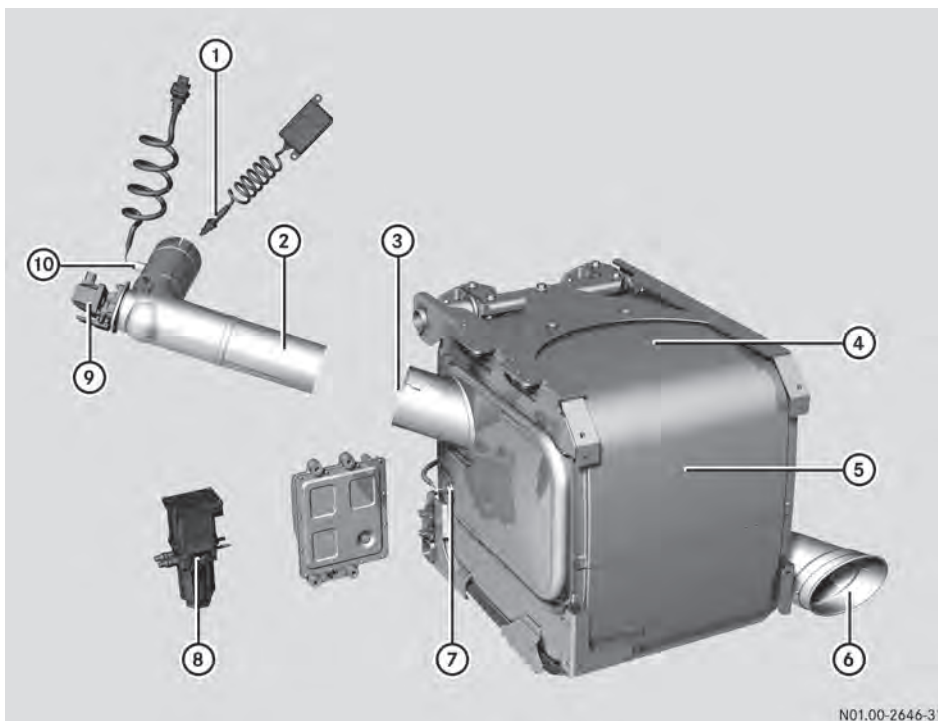


N01.00-2643-31

Panoramica del motore 6R 1000 con sovralimentazione a due stadi

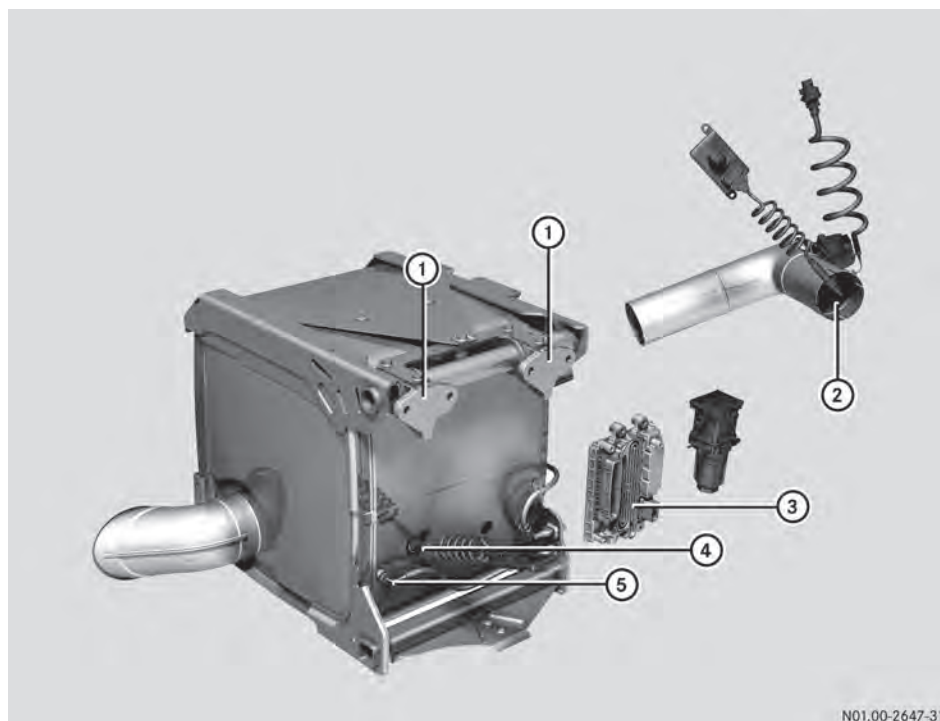
- ① Sfiatatoio del basamento motore
- ② Condotto di ricircolo dei gas di scarico (freddi)
- ③ Compressore del liquido refrigerante
- ④ Modulo combinato filtro olio/radiatore dell'olio con pompa del liquido di raffreddamento
- ⑤ Coppa dell'olio
- ⑥ Motorino di avviamento
- ⑦ Turbocompressore a gas di scarico a bassa pressione
- ⑧ Tubo di scappamento verso l'unità di post-trattamento dei gas di scarico
- ⑨ Turbocompressore a gas di scarico ad alta pressione
- ⑩ Presa di forza (PTO)
- ⑪ Attuatore pressione di sovralimentazione
- ⑫ Radiatore di ricircolo dei gas di scarico

Panoramica del sistema di post-trattamento dei gas di scarico



Unità di post-trattamento dei gas di scarico (non con UE livello IIIA)

- ① Sensore di NOx ingresso unità di post-trattamento dei gas di scarico
- ② Tubo di miscelazione AdBlue®
- ③ Ingresso gas di scarico dal tubo di miscelazione AdBlue®
- ④ Posizione targhetta di identificazione post-trattamento dei gas di scarico
- ⑤ Box del sistema di post-trattamento dei gas di scarico
- ⑥ Uscita gas di scarico
- ⑦ Sensore della temperatura dei gas di scarico a monte del catalizzatore SCR
- ⑧ Modulo della pompa
- ⑨ Dosatore AdBlue® o DEF
- ⑩ Sensore della temperatura dei gas di scarico a monte del dosatore AdBlue®



N01.00-2647-31

Unità di post-trattamento dei gas di scarico (non con UE livello IIIA)

- ① Mensole di fissaggio
- ② Ingresso gas di scarico dal motore
- ③ Centralina di comando sistema di post-trattamento dei gas di scarico (ACM)
- ④ Sensore di NOx uscita unità di post-trattamento dei gas di scarico
- ⑤ Sensore della temperatura dei gas di scarico a valle del catalizzatore SCR

Gestione elettronica del motore

Il sistema motore possiede una gestione elettronica del motore composta dalle seguenti centraline di comando

- Centralina di comando gestione del motore (MCM)
- Centralina di comando regolazione di marcia (CPC)
- Centralina di comando post-trattamento dei gas di scarico (ACM) (non con UE livello IIIA)

Le centraline di comando sono collegate in una rete elettronica. Lo scambio di dati viene effettuato tramite CAN (Controller Area Network).

La gestione elettronica del motore effettua il monitoraggio del motore, del sistema di post-

trattamento dei gas di scarico e del collegamento lato veicolo/lato attrezzo.

A seconda delle anomalie o dei guasti rilevati vengono comandate spie di controllo e di avvertimento (> pagina 18). L'anomalia viene registrata nella memoria guasti e, se necessario, viene selezionata automaticamente una modalità di funzionamento di sicurezza e di emergenza (> pagina 30). Un guasto rilevato dalla gestione elettronica del motore viene memorizzato nelle centraline di comando come codice di guasto. Esso può essere analizzato presso un'officina qualificata (> pagina 8) mediante un apparecchio di diagnosi.

Centralina di comando gestione del motore (MCM)

La centralina di comando gestione del motore (MCM) è posizionata a lato del motore. Funge da interfaccia tra i componenti elettrici ed elettronici disposti sul lato motore e sul lato veicolo e la centralina di comando regolazione di marcia disposta sul lato veicolo (CPC).

La centralina di comando gestione del motore (MCM) svolge numerose funzioni

- Regolazione dell'iniezione del sistema di iniezione diesel common rail

Tenendo conto della coppia prescritta dalla centralina di comando regolazione di marcia (CPC), la centralina di comando gestione del motore (MCM) calcola l'inizio ottimale dell'iniezione e la quantità di iniezione.

Tutti i dati necessari, ad esempio la potenza o dati rilevanti per la protezione del motore, vengono memorizzati nella centralina di comando gestione del motore (MCM).

- Regolazione del sistema di ricircolo dei gas di scarico (EGR)

Il rapporto tra la massa di gas di scarico ricircolata e la massa d'aria esterna viene regolato con precisione per l'intero intervallo di regime.

- Regolazione della pressione di sovralimentazione
- Comando del freno motore

Su richiesta della centralina di comando regolazione di marcia (CPC), la centralina di comando gestione del motore (MCM) comanda il freno motore.

- Regolazione dell'aria

A seconda della temperatura del liquido di raffreddamento, in caso di regolazione dell'aria a richiesta la valvola elettromagnetica del giunto della ventola viene comandata.

- Visualizzazione nella strumentazione

Per fornire le indicazioni nella strumentazione, la centralina di comando gestione del motore (MCM) rileva

- il livello dell'olio motore
- la temperatura dell'olio motore
- la pressione dell'olio
- la temperatura del liquido di raffreddamento
- il regime del motore

Centralina di comando regolazione di marcia (CPC)

La centralina di comando regolazione di marcia (CPC) viene montata sul veicolo in una posizione protetta dal costruttore del veicolo o dell'attrezzo. Funge da interfaccia tra i componenti elettrici ed elettronici disposti sul lato veicolo o sul lato attrezzo e la centralina di comando gestione del motore (MCM) disposta sul lato motore.

La centralina di comando regolazione di marcia (CPC) svolge numerose funzioni

- Calcolo della coppia prescritta

La centralina di comando regolazione di marcia (CPC) rileva le intenzioni del guidatore. In tal modo, ad esempio, la centralina di comando regolazione di marcia (CPC) rileva la posizione del pedale dell'acceleratore. Sulla base di tali dati viene calcolata la coppia prescritta e trasmessa tramite il collegamento CAN alla centralina di comando gestione del motore (MCM).

A tal fine vengono tenute in considerazione le informazioni e limitazioni delle centraline di comando collegate su richiesta, ad esempio gestione del cambio, comando del retarder, ABS e ASR.

- Emissione di indicazioni e segnali di controllo che vengono visualizzati nella strumentazione
- Controllo del funzionamento ad esempio per il livello del liquido di raffreddamento, la corrente di ricarica e i filtri dell'aria
- Limite di velocità prescritto dalla legge
- Valutazione della richiesta di avviamento

La procedura di avviamento del motore viene avviata quando sussiste una richiesta di avviamento corrispondente (bloccetto di accensione o tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno).

Centralina di comando post-trattamento dei gas di scarico (ACM) (non con UE livello IIIA)

La centralina di comando post-trattamento dei gas di scarico (ACM) viene montata sul veicolo in una posizione protetta dal costruttore del veicolo o dell'attrezzo. Essa regola e comanda il sistema di post-trattamento dei gas di scarico.

Funzioni della centralina di comando del sistema di post-trattamento dei gas di scarico (ACM)

- Valutazione dei segnali dei sensori
Vengono valutati i segnali dei sensori direttamente collegati. Inoltre vengono valutati dati messi a disposizione tramite CAN dalla centralina di comando gestione del motore (MCM) e dalle centraline di comando per i sensori di NOx.
- Iniezione di DEF/AdBlue®
Vengono calcolate la quantità necessaria di DEF/AdBlue® e la messa a disposizione di DEF/AdBlue® tramite azionamento della pompa di alimentazione SCR.
Iniezione tramite azionamento del dosatore di DEF/AdBlue®.

Post-trattamento dei gas di scarico BlueTec® (non in caso di livello UE IIIA)

Il sistema di post-trattamento dei gas di scarico viene attivato immediatamente dopo l'avviamento del motore e rimane attivo per l'intero funzionamento del motore. Consente di ridurre le emissioni di sostanze nocive presenti nel gas di scarico ai valori limite prescritti dalla norma sui gas di scarico.

Il post-trattamento dei gas di scarico viene effettuato tramite

- riduzione catalitica selettiva (SCR) con catalizzatore di sintesi dell'ammoniaca
- catalizzatore ossidante diesel (DOC)

Per garantire un funzionamento corretto del sistema di post-trattamento dei gas di scarico, alimentare il motore/il veicolo con il riducente AdBlue®. Il rifornimento di DEF/AdBlue® non rientra negli interventi di manutenzione. Pertanto rabboccare periodicamente il serbatoio AdBlue®/DEF.

L'alimentazione del veicolo o dell'apparecchio senza AdBlue®&DEF o con altri prodotti non autorizzati dalla Mercedes-Benz o da MTU comporta l'invalidazione dell'omologazione o della certificazione del motore.

Sistema di ricircolo dei gas di scarico

Il ricircolo dei gas di scarico (EGR) consente anzitutto di ridurre la quantità di ossido di azoto prima del post-trattamento dei gas di scarico. Ciò permette di rispettare i valori limite delle emissioni.

L'aria esterna aspirata o caricata viene aggiunta al gas di scarico riducendo in tal modo la percentuale di ossigeno nella miscela di combustione. Una miscela di combustione contenente una percentuale di gas di scarico troppo elevata peggiora la combustione.

L'emissione di particolato di fuliggine, monossido di carbonio (CO) e idrocarburi (HC) aumenta.

Viceversa l'emissione di ossidi di azoto (NOx) aumenterebbe se la percentuale di aria esterna o caricata fosse troppo elevata.

Spie di controllo e di avvertimento












Avvertenze di sicurezza importanti

Se le spie di controllo e di avvertimento vengono ignorate, i guasti e le anomalie di funzionamento di componenti o sistemi non possono essere riconosciuti. Il comportamento di marcia o di frenata può modificarsi e la sicurezza di esercizio e di circolazione del veicolo o dell'attrezzo può risultare limitata. Far controllare e riparare il sistema in questione in un'officina qualificata. Osservare sempre le spie di controllo e di avvertimento e attenersi alle relative misure correttive (▷ pagina 32).

Panoramica

Il sistema di indicazione delle spie di controllo e di avvertimento dipende dal veicolo o dall'attrezzo. Attenersi anche alle avvertenze riportate nelle Istruzioni d'uso del veicolo o dell'attrezzo. I simboli di seguito riportati sono a titolo esemplificativo e possono essere raffigurati in modo differente all'interno del veicolo o dell'attrezzo. In presenza di un'anomalia o di un avvertimento si accende automaticamente una spia di controllo o di avvertimento. A seconda della priorità dell'anomalia o dell'avvertimento le spie di controllo e di avvertimento si accendono in combinazioni differenti.

Le seguenti spie di controllo e di avvertimento possono essere disponibili nella plancia portastrumenti:

Spia di controllo	Descrizione
 colore rosso	Arresto del motore
	Anomalia nel sistema motore
 ¹	Anomalia rilevante per le emissioni del sistema di post-trattamento dei gas di scarico o della riserva DEF/AdBlue®
LIMIT ¹ (luce continua)	Limitazione di funzionamento della coppia motrice
LIMIT ¹ (luce lampeggiante)	Limitazione di funzionamento coppia motore e numero di giri del motore
	Corrente di ricarica
 ¹ (a richiesta)	Riserva DEF/AdBlue®
 (a richiesta)	Pressione dell'olio insufficiente (motore)
 (luce continua)	Livello dell'olio motore basso
 (luce lampeggiante)	Livello dell'olio motore insufficiente
 (a richiesta)	Livello del liquido di raffreddamento insufficiente
 (a richiesta)	Temperatura del liquido di raffreddamento eccessiva
 (a richiesta)	Freno continuo attivo
 (a richiesta)	Tempomat
LIM (a richiesta)	Temposet
 (a richiesta)	Presa di potenza inserita

¹ Non in caso di livello UE IIIA

Sicurezza di esercizio

AVVERTENZA

La mancata esecuzione degli interventi di assistenza/manutenzione prescritti o delle necessarie riparazioni può causare malfunzionamenti o guasti del sistema. Sussiste il pericolo di incidenti.

Far sempre eseguire gli interventi di assistenza/manutenzione prescritti o le riparazioni necessarie in un'officina qualificata.

La sicurezza di esercizio di un sistema motore dipende dal montaggio corretto nel sistema integrale (ad esempio un veicolo o una macchina operatrice). Tuttavia, anche il gestore/il personale addetto influiscono sul funzionamento sicuro del motore.

Rispettando gli intervalli di manutenzione prescritti viene soddisfatta una parte dei requisiti necessari per l'esercizio in piena sicurezza del motore.

Il funzionamento sicuro del motore dipende anche da un azionamento e una cura eseguiti a regola d'arte. Ciò include ad esempio il controllo regolare del livello dell'olio.

Misure di sicurezza

I danni al motore possono causare lesioni alle persone. Per evitare danni al motore attenersi assolutamente alle misure di sicurezza riportate di seguito.

- Avviare il motore solo dopo aver ben collegato le batterie.
- Non scollegare le batterie con il motore acceso.
- Per l'avviamento del motore non utilizzare dispositivi per la ricarica rapida.
- Eseguire l'avviamento di emergenza solo con batterie separate.
- Si tenga presente che per sottoporre le batterie a ricarica rapida è necessario scollegare i morsetti.
- Attenersi alle istruzioni d'uso del caricabatterie a carica rapida.

- Nel caso di lavori di saldatura elettrica i morsetti "+" e "-" delle batterie devono essere scollegati.
- Gli elementi di collegamento delle centraline possono essere estratti e reintrodotti solo con l'impianto elettrico disinserito.
- L'errata polarità della tensione di alimentazione delle centraline (dovuta ad esempio all'errata polarità delle batterie) può causare danni irreparabili alle centraline.
- Serrare i collegamenti al sistema di iniezione diesel rispettando la coppia di serraggio prescritta.
- Per l'essiccazione della vernice non deve essere superata la temperatura di 80 °C (ad esempio nel forno di essiccazione).
- Per le misurazioni effettuate sui collegamenti a spina elettrici utilizzare esclusivamente cavi di prova idonei (ad esempio il set collegamenti Mercedes-Benz). I telefoni e le ricetrasmittenti non collegati ad un'antenna esterna possono causare anomalie di funzionamento nei componenti elettronici e compromettere pertanto la sicurezza di esercizio del motore.

Adesivi di avvertimento

Se gli adesivi di avvertimento vengono rimossi, il guidatore e altre persone potrebbero non essere in grado di riconoscere eventuali pericoli. Sul sistema motore sono presenti vari adesivi di avvertimento. Gli adesivi di avvertimento richiamano l'attenzione del guidatore e delle altre persone su possibili pericoli.

Avvertenze sui sistemi elettronici

Avvertenze di sicurezza importanti

AVVERTENZA

L'esecuzione di modifiche sui componenti elettronici, sui relativi software nonché sui cablaggi può compromettere il funzionamento di questi e/o altri componenti in rete. In particolare possono essere interessati anche i sistemi rilevanti per la sicurezza. Pertanto ne può risultare compromessa la specifica funzionalità e/o la sicurezza di esercizio

del veicolo. In questo caso sussiste un pericolo maggiore di incidenti e di lesioni!

Non eseguire interventi sui cablaggi, sui componenti elettronici o sui relativi software. Fare sempre eseguire gli interventi sugli apparecchi elettrici ed elettronici presso officine qualificate.

In caso di modifiche apportate ai componenti elettronici, al relativo software e al cablaggio, il permesso di circolazione del veicolo/dell'apparecchio può essere invalidato.

Compatibilità elettromagnetica

La compatibilità elettromagnetica dei componenti del sistema motore è stata testata e documentata in conformità con la Direttiva ECE-R 10, nella versione attualmente in vigore.

Presenza diagnostica

La presa diagnostica serve al collegamento di apparecchi di diagnosi presso le officine qualificate.

AVVERTENZA

Il collegamento di apparecchi a una presa diagnostica del veicolo può causare anomalie di funzionamento dei sistemi del veicolo. La sicurezza di esercizio del veicolo può risultare pertanto compromessa. Sussiste il pericolo di incidenti!

Collegare alla presa diagnostica del veicolo solo apparecchi approvati dalla Mercedes-Benz per il modello di veicolo acquistato.

Se il motore è spento e vengono utilizzati apparecchi collegati alla presa diagnostica, la batteria di avviamento può scaricarsi.

Il collegamento di apparecchi alla presa diagnostica può causare ad esempio il ripristino delle informazioni relative al monitoraggio dei gas di scarico. È quindi possibile che il veicolo/l'apparecchio non soddisfi i requisiti del successivo controllo dei gas di scarico previsto dalla legge.


Requisiti del personale

AVVERTENZA

La mancata esecuzione degli interventi di assistenza/manutenzione prescritti o delle necessarie riparazioni può causare malfunzionamenti o guasti del sistema. Sussiste il pericolo di incidenti.

Far sempre eseguire gli interventi di assistenza/manutenzione prescritti o le riparazioni necessarie in un'officina qualificata.

L'utilizzo del motore e l'esecuzione degli interventi di manutenzione e di riparazione sul motore sono consentiti soltanto a personale specializzato, autorizzato dal responsabile del motore. Il personale addetto all'esecuzione degli interventi di manutenzione e di riparazione sopra menzionati deve rientrare nei parametri minimi di età previsti dalla legge.

 In base alla legislazione dei singoli Paesi per il personale possono essere previste ulteriori misure. Attenersi alle norme di legge in vigore nel proprio Paese.

Adempimenti organizzativi

Al gestore spetta inoltre di stabilire le competenze del personale addetto al funzionamento, alla manutenzione e alla riparazione. Consegnare le Istruzioni d'uso e il Libretto di manutenzione al personale addetto all'esercizio del motore o agli interventi su di esso.

Istruire il personale sulle modalità di funzionamento del motore utilizzando le Istruzioni d'uso. A questo riguardo occorre prestare particolare attenzione alle indicazioni contenute nelle avvertenze tecniche sulla sicurezza. Ciò vale soprattutto per il personale che opera sul motore in modo occasionale.

Custodire le Istruzioni d'uso e il Libretto di manutenzione a portata di mano nel luogo di impiego del motore.

A integrazione delle indicazioni contenute nelle Istruzioni d'uso, è necessario osservare le normative di legge generali in vigore nei singoli Paesi, nonché qualunque altra disposizione avente carattere vincolante in materia di prevenzione degli infortuni e di tutela ambientale.

Attenersi anche alle avvertenze riportate nelle Istruzioni d'uso supplementari. Tali Istruzioni sono redatte dal costruttore dell'apparecchio/del veicolo.

Trasporto

⚠ AVVERTENZA

Se il motore non viene sollevato come descritto, gli appositi occhielli potrebbero strapparsi o rompersi. Ciò può accadere in particolare se viene superato il carico massimo ammesso per gli occhielli. In tal caso il motore può cadere involontariamente causando lesioni gravi o mortali.

Assicurarsi sempre che:

- il motore venga sollevato solo in corrispondenza dei punti di sollevamento/occhielli di sollevamento previsti
- il motore venga sollevato e trasportato esclusivamente nella posizione di montaggio
- sia sempre garantito un sostegno verticale tramite fune o catena
- sul motore si trovino solo i tipici componenti per il montaggio in dotazione

⚠ AVVERTENZA

Se il motore viene sollevato agendo in corrispondenza di punti non adatti e/o utilizzando dispositivi di sollevamento non idonei può

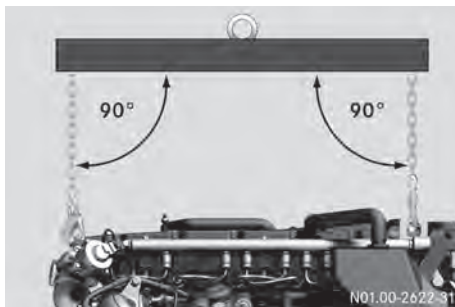
- distaccarsi e cadere
- inclinarsi in modo incontrollato a causa della variazione del baricentro.

Sussiste il pericolo di lesioni!

Sollevare il motore solo in corrispondenza dei punti previsti utilizzando un dispositivo di sollevamento idoneo. Quando si solleva e si abbassa il motore, assicurarsi che nessuno si trovi nell'area di pericolo.

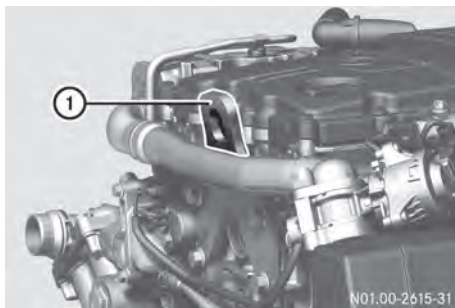
! I motori vengono consegnati di serie con un pieno d'olio. Se il motore viene trasportato in posizione inclinata o ribaltata, l'olio potrebbe fuoriuscire. Trasportare il motore esclusivamente nella posizione prevista per il montaggio.

! Non salire sul motore e sull'unità di post-trattamento dei gas di scarico (non con UE livello IIIA). In caso contrario questi componenti possono subire dei danni.



Utilizzo di una traversa (esempio)

Il motore deve essere sollevato solo mediante una traversa, in modo tale che l'angolo tra la catena/il cavo e il motore orizzontale sia di 90°.



① Dispositivo di sollevamento, lato cinghia (esempio)



② Dispositivo di sollevamento, lato volano (esempio)

Montaggio

Il sistema motore è destinato esclusivamente al montaggio definito contrattualmente.

Osservare quanto riportato ai paragrafi "Utilizzo conforme alle disposizioni di legge" (> pagina 7)

e "Interventi di trasformazione e modifica del motore" (▷ pagina 6).

La Daimler AG mette a disposizione del Costruttore del veicolo materiale informativo completo per il primo montaggio, ad esempio direttive per il montaggio. Il Costruttore del veicolo deve attenersi a tale materiale informativo. Quando il motore viene montato ad esempio dopo una riparazione, è necessario attenersi ai dati riportati nel sistema di informazione per l'officina (WIS) (▷ pagina 8).

Attenersi ai paragrafi "Officina qualificata" (▷ pagina 8) e "Documenti di riferimento" (▷ pagina 8).

In caso di domande rivolgersi a un Punto di Assistenza MTU o a un Punto di Assistenza Mercedes-Benz autorizzato da MTU.

Preparazione per l'uso del veicolo

Motore rifornito di fabbrica con olio per il funzionamento iniziale

Il motore è rifornito di fabbrica con olio per il funzionamento iniziale.

Questi oli motore di elevata qualità agevolano il rodaggio. Essi consentono inoltre di effettuare il primo cambio dell'olio in base agli intervalli prescritti di cambio dell'olio. In questo modo risulta superfluo l'utilizzo di oli speciali per il funzionamento iniziale e, di conseguenza, non occorre effettuare un cambio dell'olio supplementare.

Controllo del livello dell'olio nel motore

Il motore è dotato di rilevamento elettronico del livello dell'olio.

Se il motore è dotato anche di un'astina di controllo del livello dell'olio, questa è subordinata al rilevamento elettronico del livello dell'olio.

Rilevamento elettronico del livello dell'olio - descrizione del sistema

Per il rilevamento del livello dell'olio nella coppa dell'olio è montato il sensore del livello di riempimento olio motore. I segnali elettrici vengono rilevati nella centralina di comando gestione del motore (MCM) e trasmessi alla centralina di comando regolazione di marcia (CPC).

Le indicazioni possono essere visualizzate a motore spento e accensione inserita su un display a matrice tramite apposite spie di controllo.

Durante la marcia non vengono visualizzate avvertenze relative al livello dell'olio nel motore.

Controllo elettronico del livello dell'olio

! Non rifornire una quantità eccessiva di olio. Il rifornimento di una quantità eccessiva di olio può causare danni al motore o all'unità di post-trattamento dei gas di scarico. Scaricare o aspirare l'olio rifornito in eccesso.


Controllare periodicamente il livello dell'olio nel motore, ad esempio quotidianamente o prima di iniziare la marcia o ad ogni rifornimento.


Attenersi anche alle indicazioni contenute nelle Istruzioni d'uso del costruttore del veicolo o degli attrezzi.

- ▶ Posizionare il veicolo o l'attrezzo in piano.
- ▶ Azionare il freno di stazionamento.
- ▶ Arresto del motore
- ▶ Portare il blocchetto di accensione in posizione di marcia.
- ▶ Dopo l'arresto del motore attendere almeno 5 minuti.

i Le informazioni sull'attuale livello dell'olio possono essere richiamate solo a veicolo fermo e non prima di 5 min. dallo spegnimento del motore. Dopo questo intervallo di tempo inserire l'accensione ed verificare l'eventuale avaria delle luci.

! Durante la misurazione del livello dell'olio il veicolo o l'attrezzo devono trovarsi in piano! Se la misurazione del livello dell'olio viene eseguita con il veicolo in posizione inclinata i valori visualizzati relativi al livello dell'olio risultano errati.


Se il livello dell'olio è basso, la spia di controllo  si accende


Se il livello dell'olio è insufficiente e il motore non deve essere avviato, la spia di controllo  lampeggia

- ▶ Se necessario, rabboccare l'olio utilizzando il foro di riempimento **1**.

Utilizzare esclusivamente oli motore approvati per il motore e conformi alla gradazione di viscosità SAE prescritta (▷ pagina 48).

Indicazioni relative al livello dell'olio segnalate tramite la spia di controllo

Se il livello dell'olio motore è basso, la spia di controllo  si accende. Il livello dell'olio è basso, rabboccare l'olio. Rilevare la quantità di rabbocco utilizzando l'astina di controllo del livello dell'olio.

i La quantità mancante deve essere rabboccata immediatamente. Se il livello dell'olio motore è insufficiente, la spia di controllo  lampeggia e il cicalino di avvertimento si attiva. Il livello dell'olio è **troppo** basso, non avviare il motore, rabboccare quanto prima l'olio. Rilevare la quantità di rabbocco utilizzando l'astina di controllo del livello dell'olio.

! Ripristinare quanto prima il livello dell'olio, pericolo di danni al motore!

Indicazioni relative al livello dell'olio segnalate tramite il display a matrice

Le indicazioni relative al livello dell'olio vengono definite dal costruttore del veicolo o dell'attrezzo. Attenersi alle indicazioni contenute nelle Istruzioni d'uso del costruttore del veicolo o degli attrezzi.

Se il livello dell'olio motore è basso, rabboccare la quantità di olio visualizzata sul display.

Se il livello dell'olio motore è **troppo** basso, non avviare il motore, rabboccare quanto prima la quantità di olio visualizzata sul display.

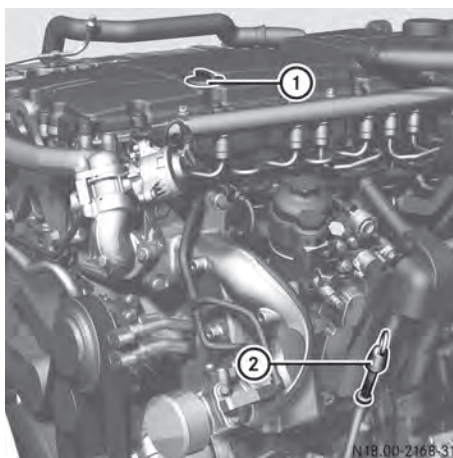
! Ripristinare quanto prima il livello dell'olio, pericolo di danni al motore!

Controllo del livello dell'olio con l'apposita astina

! Non rifornire una quantità eccessiva di olio. Il rifornimento di una quantità eccessiva di olio può causare danni al motore o all'unità di post-trattamento dei gas di scarico. Scaricare o aspirare l'olio rifornito in eccesso.

Controllare periodicamente il livello dell'olio nel motore, ad esempio prima di iniziare la marcia o ad ogni rifornimento.

- ▶ Posizionare il veicolo o l'attrezzo in piano.
- ▶ Azionare il freno di stazionamento.
- ▶ Spegnerne il motore.
- ▶ Attendere circa 5 minuti.



- ▶ Controllare il livello dell'olio nel motore con l'apposita astina ②. L'olio deve trovarsi tra la tacca inferiore e la tacca superiore dell'astina di controllo del livello dell'olio ②.
- ▶ Se necessario, rabboccare l'olio utilizzando il foro di riempimento ①.

Utilizzare esclusivamente oli motore approvati per il motore e conformi alla gradazione di viscosità SAE prescritta (▶ pagina 48).

Controllo del livello del liquido di raffreddamento

- ▶ Controllare il livello del liquido di raffreddamento in base alle indicazioni nelle Istruzioni d'uso del veicolo o dell'attrezzo.
- ▶ Se necessario, rifornire l'impianto di raffreddamento. Utilizzare esclusivamente un liquido di raffreddamento approvato per il motore (▶ pagina 49).

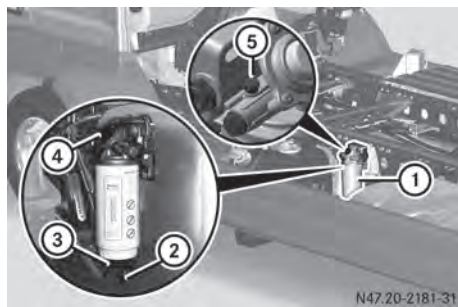
Controllo del livello del carburante

Controllare il livello del carburante sull'indicazione del livello di carburante (vedi le Istruzioni d'uso del veicolo). Se necessario, effettuare il rabbocco (▶ pagina 50).

Controllo del livello dell'acqua nel prefiltro del carburante sull'autotelaio

⚠ Avvertenza per la tutela ambientale

Smaltire la miscela di acqua e carburante conformemente alle norme di tutela ambientale.



Prefiltro del carburante sull'autotelaio (esempio)

	Funzione	Pag.
1	Prefiltro del carburante	
2	Vite di scarico	
3	Vetro spia	
4	Pompa a mano	
5	Vite di sfiato	

Se si è accumulata acqua nel vetro spia ③, farla defluire dal prefiltro del carburante sull'autotelaio ①.

Svuotare il prefiltro del carburante sull'autotelaio ① quando necessario, in presenza di temperature prossime al punto di congelamento effettuare lo svuotamento periodicamente.

Svuotamento del prefiltro del carburante sull'autotelaio

- Sistemare la vaschetta di raccolta sotto la vite di scarico ②.
- Svitare la vite di scarico ②.
- Azionare la pompa a mano ④ e raccogliere la miscela di acqua e carburante.
- Avvitare la vite di scarico ②.

Controllo del livello di AdBlue®/DEF (non con UE livello III3A)

Controllare la riserva DEF/AdBlue® sull'indicatore del livello DEF/AdBlue® (vedi le Istruzioni d'uso del veicolo). Se necessario, effettuare il rabbocco (> pagina 43).

Avviamento e arresto del motore

Avviamento del motore

AVVERTENZA

I motori a combustione interna emettono gas di scarico nocivi, ad esempio il monossido di carbonio. L'inalazione di tali gas di scarico provoca intossicazioni. Sussiste il pericolo di morte! Si raccomanda pertanto di non lasciare mai il motore in funzione in locali chiusi sprovvisti di un sistema di aerazione adeguato.

! Se la pressione dell'olio nel motore è insufficiente, nella plancia portastrumenti si attiva una spia di avvertimento. Inoltre si attiva il cicalino di avvertimento.

La sicurezza di esercizio del motore è compromessa. Spegnerne immediatamente il motore.

! Non mettersi in marcia subito dopo l'avviamento del motore ma lasciarlo girare brevemente in folle fino a quando la pressione dell'olio motore risulta sufficiente. Non aumentare il regime a motore freddo.

Questi accorgimenti consentono di contenere l'usura e di evitare il danneggiamento del motore.

Far scaldare velocemente il motore a regime medio. Il motore raggiunge la temperatura di esercizio dopo circa 10 - 20 minuti, a seconda della temperatura esterna (► pagina 70).

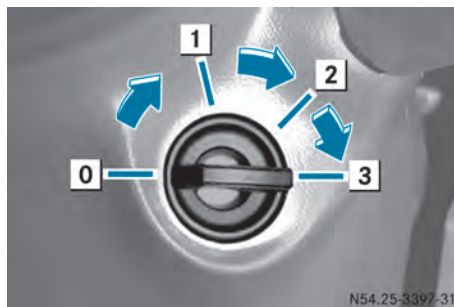
La massima potenza del motore può essere utilizzata solo dopo che il motore ha raggiunto la temperatura di esercizio.

Il sistema di indicazione delle spie di controllo e di avvertimento dipende dal veicolo o dall'attrezzo. Attenersi anche alle avvertenze riportate nelle Istruzioni d'uso supplementari. Tali Istruzioni d'uso integrative sono redatte dal costruttore del veicolo/dell'attrezzo.

Come funzione protettiva la gestione elettronica del motore consente di avviare il motore solo con il cambio in posizione di folle (a seconda del veicolo/dell'attrezzo).

Avviamento del motore con la chiave

! Dopo l'avviamento far girare il motore al regime minimo finché viene visualizzata la pressione dell'olio. Spegnerne il motore se dopo circa 10 secondi la pressione dell'olio non viene visualizzata. Accertarne la causa. La sicurezza di esercizio del motore è compromessa.



Blocchetto di accensione (esempio)

- 0** Inserimento/estrazione della chiave
- 1** Sterzo sbloccato/posizione autoradio
- 2** Posizione di marcia (accensione)
- 3** Posizione di avviamento

- ▶ Bloccare il veicolo/l'attrezzo per impedirne lo spostamento accidentale.
- ▶ Disinserire la presa di potenza.
- ▶ Portare il cambio in posizione di folle.
- ▶ **Avviamento del motore:** girare la chiave nel blocchetto di accensione in posizione di marcia **2**.
- ▶ Portare la chiave del veicolo nel blocchetto di accensione in posizione di avviamento **3**. Durante questa operazione non premere il pedale dell'acceleratore.
- ▶ Quando il motore è avviato, rilasciare la chiave.
Il numero di giri al minimo viene regolato automaticamente.
- 1** In caso di temperature esterne molto basse il numero di giri al minimo viene aumentato.
- ▶ Se il motore non si avvia immediatamente: interrompere la procedura di avviamento al massimo dopo 30 secondi.
- ▶ Girare all'indietro la chiave del veicolo nel blocchetto di accensione fino all'arresto in posizione **0**.
- ▶ Ripetere la procedura di avviamento dopo un tempo di attesa di circa 1 minuto.

- ▶ Se il motore non si avvia: eliminare la causa del comportamento di avviamento scorretto (▷ pagina 61).
- ▶ Subito dopo l'avviamento del motore osservare l'indicazione della pressione dell'olio.

Avviamento del motore mediante il tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno

- ▶ **Avviamento del motore mediante il tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno:** (▷ pagina 57).

Arresto del motore

AVVERTENZA

In caso di arresto/parcheggio del veicolo/dell'apparecchio accertarsi che l'impianto di scarico non venga a contatto con superfici infiammabili quali ad esempio foglie secche, erba o altri materiali facilmente infiammabili.

AVVERTENZA

Se si disinserisce l'accensione durante la marcia, alcune funzioni rilevanti per la sicurezza possono non essere disponibili o esserlo solo in maniera limitata. Questo può interessare ad esempio il servosterzo e la servoassistenza di frenata. Pertanto le manovre di sterzata e di frenata richiedono una forza notevolmente maggiore. Sussiste il pericolo di incidenti.

Durante la marcia non disinserire l'accensione.

- ❗ Spegnerne immediatamente il motore prestando attenzione al traffico in caso di
 - sensibile riduzione o oscillazione della pressione dell'olio
 - riduzione della potenza o del numero di giri e posizione costante del trasduttore del valore nominale (pedale dell'acceleratore)
 - intensa fumosità dei gas di scarico
 - sensibile aumento della temperatura del liquido di raffreddamento e dell'olio motore
 - improvvisa rumorosità anomala del motore o del turbocompressore a gas di scarico.

- ▶ Arrestare il veicolo/l'attrezzo.
- ▶ Bloccare il veicolo/l'attrezzo per impedirne lo spostamento accidentale.
- ▶ Portare il cambio in posizione di folle/scollegare l'albero di uscita.

Prima di arrestare il motore, farlo girare per circa 2 minuti al minimo se

- la temperatura del liquido di raffreddamento è aumentata sensibilmente (oltre 100 °C)
- il motore è stato sollecitato al massimo.
- ▶ **Arresto del motore:** girare all'indietro la chiave nel blocchetto di accensione fino all'arresto in posizione **0**.

i In fase di arresto del motore sprovvisto di certificazione dei gas di scarico UE Livello IIIA, il funzionamento ritardato del sistema può attivarsi. Ciò significa che, a seconda della posizione di montaggio, della condizione di esercizio e della temperatura ambiente, per assicurare il raffreddamento è necessaria la circolazione del DEF/AdBlue®. A tal fine la pompa di alimentazione del DEF/AdBlue® viene comandata durante tale intervallo di tempo.

Arresto del motore mediante il tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno

- ▶ **Arresto del motore mediante il tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno:** (▷ pagina 57).

Attivazione/disattivazione del freno continuo

AVVERTENZA

Se si attiva il freno continuo o si passa a una marcia inferiore su fondo stradale sdruciolevole per aumentare la forza frenante del motore, le ruote motrici possono perdere aderenza. Sussiste un pericolo maggiore di sbandamento e di incidenti!

Non attivare il freno continuo su fondo stradale sdruciolevole e non passare ad una marcia inferiore per aumentare la forza frenante del motore.

Come freni continui vengono impiegati il freno motore e il retarder.


L'azione frenante del motore può essere sfruttata in modo ottimale in caso di lunghi percorsi in discesa se


- viene attivato il freno continuo
- viene innestata per tempo una marcia inferiore.

Se nei tratti in discesa la forza frenante del motore non è sufficiente, premere lentamente il pedale del freno del veicolo.

Per i veicoli privi di retarder sono previsti solo due stadi di frenata.

Azionamento del freno continuo (vedi le Istruzioni d'uso del veicolo).

Se il freno continuo è attivo, la spia di controllo  nella strumentazione si accende.

Quando l'ABS (sistema antibloccaggio) interviene, il freno continuo viene disattivato. La spia di controllo  nella strumentazione resta accesa.

Freno motore

L'effetto del freno motore dipende dal numero di giri del motore. Un elevato numero di giri del motore significa un'elevata potenza frenante del motore.

Osservare sul contagiri il settore di intervento del freno motore (▷ pagina 31).

Il regime massimo consentito del motore può essere limitato in funzione dell'applicazione del veicolo/degli attrezzi.

Attenersi anche alle avvertenze riportate nelle Istruzioni d'uso dell'attrezzo o del veicolo.

In presenza di temperature esterne molto basse, il freno motore dopo l'avviamento del motore non funziona o presenta solo un'efficacia limitata.

Azionamento del freno motore (vedi le Istruzioni d'uso del veicolo o dell'attrezzo).

Retarder

Azionamento del retarder (vedi le Istruzioni d'uso del veicolo o dell'attrezzo).

Numero di giri al minimo


Dopo l'avviamento del motore il regime del minimo viene regolato automaticamente. A seconda del motore o dei veicoli con prese di forza, il regime del minimo può differire in funzione della situazione di marcia.

Il regime del minimo può essere regolato nella fascia compresa tra circa 600 e 800 giri/min. In caso di temperature esterne molto basse il regime minimo viene aumentato.

Il numero di giri può essere impostato come regime di lavoro tramite la gestione elettronica del motore. Ciò consente di azionare i gruppi supplementari, ad esempio le pompe, regolando il regime di lavoro specifico del gruppo. Impostazione del regime di lavoro (vedi le Istruzioni d'uso del veicolo).

Climatizzazione

Climatizzatore

 Attivare il climatizzatore almeno una volta al mese per circa dieci minuti. In caso contrario il compressore del liquido refrigerante può subire dei danni.

Avvertenza per la tutela ambientale


Attivare il climatizzatore solo se necessario. Con il climatizzatore attivato aumenta il consumo di carburante.

Il climatizzatore funziona solo a motore acceso. Azionamento del climatizzatore (vedi le Istruzioni d'uso del veicolo).

Controllo del funzionamento

Corrente di ricarica

La spia di controllo della corrente di ricarica deve spegnersi dopo l'avviamento del motore.

Se la spia di controllo  non si spegne o se si accende con il motore in funzione, spegnere il motore. Cercare ed eliminare la causa dell'anomalia (▷ pagina 61).

Gestione elettronica del motore

Le spie di controllo e di avvertimento devono spegnersi dopo l'avviamento del motore.


Se una spia di controllo e di avvertimento non si spegne o si accende con il motore in funzione, è presente un'anomalia nella gestione elettronica del motore.

Cercare ed eliminare la causa dell'anomalia (▷ pagina 61).

Ogni anomalia viene memorizzata dal sistema con un codice di guasto specifico. La memorizzazione riguarda anche le anomalie di funzionamento temporanee.

I codici di guasto possono essere analizzati presso un'officina qualificata mediante un apparecchio di diagnosi (▷ pagina 6).

Pressione dell'olio

Se la spia di controllo  non si spegne o se si accende con il motore in funzione, spegnere il motore. Cercare ed eliminare la causa dell'anomalia (▷ pagina 61).

Limitazioni di funzionamento (non con UE livello IIIA)

La gestione elettronica del motore effettua i seguenti monitoraggi:

- anomalie del sistema di post-trattamento dei gas di scarico, rilevanti per le emissioni
- anomalie nel monitoraggio elettronico del sistema di post-trattamento dei gas di scarico
- consumo, livello di riempimento e qualità del riducente DEF/AdBlue®
- rendimento del catalizzatore in base al valore limite ammesso per le emissioni di ossido di azoto (NOx)

Possono verificarsi limitazioni di funzionamento sotto forma di riduzione della coppia motrice e, di conseguenza, anche limitazioni della potenza e della velocità.

Interruttore di emergenza per bypassare le limitazioni di funzionamento (non con UE livello IIIA)

In caso di rilevamento di un'anomalia rilevante per le emissioni nel sistema di post-trattamento

dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue® può verificarsi una limitazione di funzionamento (limitazione della coppia del motore e del regime del motore).

Nei casi di emergenza è possibile premere il tasto di esclusione della limitazione di funzionamento. In tal modo l'intera potenza del motore è a disposizione per 30 minuti al massimo. Questa funzione di emergenza tramite l'azionamento dell'interruttore può essere attivata al massimo tre volte.

Una volta raggiunta la limitazione di funzionamento definitiva (numero di giri al minimo e coppia motore del 20%), il tasto viene disattivato.

Indicatori

Contagiri

I Se viene superato il regime massimo consentito del motore, si attiva un segnale acustico di avvertimento.

Si raccomanda di non cambiare marcia né di procedere "a orecchio"; guidare verificando i valori visualizzati dal contagiri.

Evitare la marcia fuorigiri nel settore di pericolo di colore rosso per evitare di causare danni al motore.

L'indicatore del numero di giri del motore è responsabilità del costruttore del veicolo e non viene necessariamente fornito dalla Mercedes-Benz. La Daimler AG raccomanda al costruttore del veicolo l'utilizzo di un contagiri con suddivisione in base a

- modalità di funzionamento economica
- intervallo di frenata del motore
- settore di pericolo di fuorigiri.

Consigli generali per la guida con il contagiri:

- Durante la marcia osservare il valore visualizzato sul contagiri e mantenersi nella fascia di marcia economica.
- In casi eccezionali può essere opportuno superare il settore di marcia economica, ad esempio nei tratti in salita o durante le manovre di sorpasso.
- Se il motore viene utilizzato nella fascia di marcia economica, si riducono il consumo di carburante e l'usura.
- In modalità freno motore sfruttare la gamma di regime media. La massima potenza fre-

nante del motore viene raggiunta poco prima del settore di pericolo di colore rosso.

- Se si percorre una discesa, prestare attenzione affinché il regime del motore non raggiunga il settore di pericolo di colore rosso.
- Il numero di giri al minimo viene regolato automaticamente a seconda della temperatura del liquido di raffreddamento.
- A veicolo fermo, con motore acceso e cambio in posizione di folle, il motore reagisce in ritardo al comando dell'acceleratore.

Livello AdBlue®/DEF (non con UE IIIA)

L'indicatore AdBlue®/DEF rientra nella responsabilità del costruttore del veicolo e non viene necessariamente fornito dalla Mercedes-Benz. La Daimler AG raccomanda al costruttore del veicolo l'utilizzo di un indicatore del livello DEF/AdBlue® e inoltre di una spia di controllo DEF/AdBlue® per la riserva DEF/AdBlue® .

Per ridurre i valori di emissione del motore è necessario utilizzare il riducente DEF/AdBlue®.

Il mancato impiego di DEF/AdBlue® comporta l'invalidazione del permesso di circolazione/dell'omologazione. In questo caso la normativa in vigore prevede che il veicolo non possa più essere utilizzato sulla rete stradale pubblica.

Se il livello DEF/AdBlue® è sceso a circa il 10%, si accende la spia di avvertimento della riserva DEF/AdBlue® nella plancia portastrumenti. Riempire per tempo il serbatoio del DEF/AdBlue® (▷ pagina 43).

Se l'indicatore non viene osservato e il livello DEF/AdBlue® scende ulteriormente, può verificarsi una riduzione della coppia del motore e del regime del motore (▷ pagina 30).

La coppia del motore può essere limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 20%. Il regime del motore può essere limitato fino al numero di giri al minimo.






Spie di controllo e di avvertimento






Spie di controllo e di avvertimento - Cause/conseguenze e soluzioni




Il sistema di indicazione delle spie di controllo e di avvertimento dipende dal veicolo/dall'attrezzo. Attenersi anche alle avvertenze riportate nelle Istruzioni d'uso del veicolo/dell'attrezzo. I simboli di seguito riportati sono a titolo esemplificativo e possono essere raffigurati in modo differente all'interno del veicolo/dell'attrezzo. A seconda della priorità dell'anomalia o dell'avvertimento le spie di controllo e di avvertimento si accendono in combinazioni differenti.

Se le spie di controllo e di avvertimento vengono ignorate, i guasti e le anomalie di funzionamento di componenti o sistemi non possono essere riconosciuti. Far controllare e riparare il sistema interessato in un'officina qualificata.

Spie di controllo e di avvertimento











Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
La spia di controllo si accende di colore rosso. 	<p>È stato identificato un grave errore nel sistema motore.</p> <p>► Arrestare immediatamente il veicolo/l'apparecchio prestando attenzione al traffico e contattare un'officina qualificata.</p>
La spia di controllo si accende. 	<p>Sono state identificate condizioni di funzionamento non ammesse nel sistema motore.</p> <p>Uno dei seguenti sistemi presenta un'anomalia di funzionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motore • Raffreddamento del motore • Gestione del motore • Sistema di iniezione diesel <p>► In caso di attivazione di ulteriori spie di controllo, è necessario prestare attenzione alla loro combinazione (vedi di seguito) in fase di valutazione delle cause.</p> <p>► Far controllare i sistemi in un'officina qualificata.</p>
La spia di controllo si accende. 	<p>Un'anomalia è stata riconosciuta nell'alimentazione di tensione elettrica.</p> <p>► In assenza di anomalie, la spia di controllo si spegne dopo l'avviamento del motore.</p> <p>► Se la spia di controllo non si spegne o se si accende con il motore in funzione, individuare la causa dell'anomalia e farla eliminare in un'officina qualificata.</p>
La spia di controllo si accende. 	<p>Un'anomalia è stata riconosciuta nell'alimentazione dell'olio di lubrificazione del motore.</p> <p>► In assenza di anomalie, la spia di controllo si spegne dopo l'avviamento del motore.</p> <p>► Se la spia di controllo non si spegne o se si accende con il motore in funzione, spegnere il motore.</p> <p>► Controllare il livello dell'olio motore (► pagina 25).</p> <p>► Se l'anomalia persiste: far eliminare l'anomalia in un'officina qualificata.</p>
La spia di controllo si accende. 	<p>È stata individuata un'anomalia nel circuito del liquido di raffreddamento. Il livello del liquido di raffreddamento è insufficiente.</p> <p>► In assenza di anomalie, la spia di controllo si spegne dopo l'avviamento del motore.</p> <p>► Se la spia di controllo non si spegne o se si accende con il motore in funzione, spegnere il motore.</p> <p>► Controllare il livello del liquido di raffreddamento (► pagina 26).</p> <p>► Se l'anomalia persiste: far eliminare l'anomalia in un'officina qualificata.</p>






Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
La spia di controllo si accende. 	<p>È stata individuata un'anomalia nel circuito del liquido di raffreddamento. La temperatura del liquido di raffreddamento è troppo alta.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► In assenza di anomalie, la spia di controllo si spegne dopo l'avviamento del motore. ► Se la spia di controllo non si spegne o se si accende con il motore in funzione, spegnere il motore. ► Controllare il livello del liquido di raffreddamento. ► Se l'anomalia persiste: far eliminare l'anomalia in un'officina qualificata. <p>Il mancato rispetto delle avvertenze può comportare una limitazione della potenza del motore e della coppia.</p>
La spia di controllo si accende. 	<p>La spia di controllo segnala lo stato del livello dell'olio motore. Il livello dell'olio motore è basso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► La spia di controllo si accende al termine del rilevamento elettronico del livello dell'olio se è stato accertato un "livello dell'olio basso". ► Ripristinare il corretto livello dell'olio motore (► pagina 25). ► Se l'anomalia persiste: far eliminare l'anomalia in un'officina qualificata.
La spia di controllo lampeggia. 	<p>La spia di controllo segnala lo stato del livello dell'olio motore. Il livello dell'olio motore è insufficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► La spia di controllo lampeggia al termine del rilevamento elettronico del livello dell'olio se è stato accertato un "livello dell'olio insufficiente". ► Non avviare il motore. ► Ripristinare il corretto livello dell'olio motore (► pagina 25). ► Se l'anomalia persiste: far eliminare l'anomalia in un'officina qualificata.
La spia di controllo si accende. 	<p>La spia di controllo segnala lo stato del freno continuo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► La spia di controllo si accende dopo l'attivazione del freno continuo. ► Attenersi anche alle avvertenze riportate nelle Istruzioni d'uso dell'attrezzo/del veicolo. ► Se la spia di controllo non si spegne dopo la disattivazione o se si accende in modo permanente, è presente un'anomalia. ► Far eliminare l'anomalia in un'officina qualificata.
La spia di controllo si accende. 	<p>La spia di controllo segnala lo stato della funzione Tempomat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► La spia di controllo si accende dopo l'attivazione del Tempomat. ► Attenersi anche alle avvertenze riportate nelle Istruzioni d'uso dell'attrezzo/del veicolo.







Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
La spia di controllo  si accende.	La spia di controllo segnala lo stato del sistema di limitazione variabile della velocità Tempomet. <ul style="list-style-type: none"> ► La spia di controllo si accende dopo l'attivazione della velocità limite mediante il Tempomet. ► La velocità limite attiva viene visualizzata sul display del veicolo/dell'apparecchio. ► Attenersi anche alle avvertenze riportate nelle Istruzioni d'uso dell'attrezzo/del veicolo.
La spia di controllo  lampeggia.	La spia di controllo segnala il superamento della velocità limitata mediante il Tempomet. <ul style="list-style-type: none"> ► La velocità massima impostata mediante il Tempomet (velocità limite) viene superata di più di 3 km/h. Se necessario, ridurre la velocità mediante una frenata di adattamento. ► La velocità limite impostata mediante il Tempomet è stata temporaneamente disattivato mediante il kick-down e può essere superata. Passando rapidamente alla posizione zero la velocità limite impostata viene riattivata. ► Attenersi anche alle avvertenze riportate nelle Istruzioni d'uso dell'attrezzo/del veicolo.
La spia di controllo  si accende.	La spia di controllo segnala lo stato della presa di potenza. <ul style="list-style-type: none"> ► La spia di controllo si accende dopo l'inserimento della presa di potenza. ► In assenza di anomalie, la spia di controllo si spegne dopo il disinserimento della presa di potenza. ► Attenersi anche alle avvertenze riportate nelle Istruzioni d'uso dell'attrezzo/del veicolo.

Solo nei veicoli/negli attrezzi con spia di avvertimento riserva AdBlue®/DEF (non con UE livello IIIA)

In caso di identificazione di un'anomalia e di attivazione delle spie di controllo indicate si attiva un cicalino di avvertimento per circa 5 secondi. Le limitazioni di funzionamento (limitazione della coppia del motore e del numero di giri del motore) possono essere temporaneamente escluse in situazioni d'emergenza tramite l'interruttore di emergenza (► pagina 31).

Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
Le spie di controllo  e LIMIT sono accese e l'indicazione  lampeggia.	Il livello DEF/AdBlue® è sceso a circa il 7,5%. La riduzione della potenza del motore è attiva. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 75%. La limitazione diviene efficace tramite una funzione a rampa. <ul style="list-style-type: none"> ► Adeguare lo stile di guida/la modalità di esercizio. ► Rifornire immediatamente il serbatoio del DEF/AdBlue®. Se l'avvertenza non viene osservata può verificarsi una limitazione del numero di giri.
La spia di controllo  è accesa e le indicazioni  e LIMIT lampeggiano.	Il livello DEF/AdBlue® è sceso a circa il 5%. La riduzione della potenza del motore e la limitazione del numero di giri del motore sono attive. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 50%. Il regime del motore è limitato a un valore massimo del 60%. La limitazione diviene efficace tramite una funzione a rampa. <ul style="list-style-type: none"> ► Adeguare lo stile di guida/la modalità di esercizio. ► Rifornire immediatamente il serbatoio del DEF/AdBlue®. Il mancato rispetto delle avvertenze può comportare un'ulteriore riduzione della coppia del motore e del regime del motore.
Le spie di controllo  e  sono accese e le indicazioni  e LIMIT lampeggiano.	Il livello DEF/AdBlue® è sceso a circa il 2,5%. La riduzione della potenza del motore e la limitazione del numero di giri del motore sono attive. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 20%. Il regime del motore è limitato al numero di giri al minimo. La limitazione diviene efficace tramite una funzione a rampa. <ul style="list-style-type: none"> ► Adeguare lo stile di guida/la modalità di esercizio. ► Rifornire immediatamente il serbatoio del DEF/AdBlue®.
Le spie di controllo  ,  ,  e LIMIT lampeggiano.	Il livello DEF/AdBlue® è sceso a circa il 0%. La riduzione della potenza del motore e la limitazione del numero di giri del motore sono attive. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 20%. Il regime del motore è limitato al numero di giri al minimo. La limitazione diviene efficace tramite una funzione a rampa. <ul style="list-style-type: none"> ► Arrestare il veicolo/l'apparecchio senza compromettere la sicurezza della circolazione stradale. ► Rifornire immediatamente il serbatoio del DEF/AdBlue®.




Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
La spia di controllo  si accende.	<p>È stata identificata un'anomalia rilevante per le emissioni nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue®.</p> <p>► Far controllare il sistema di post-trattamento dei gas di scarico in un'officina qualificata. Far eliminare immediatamente l'anomalia. In caso contrario può verificarsi una riduzione della potenza del motore e inoltre una limitazione del numero di giri del motore.</p> <p>In assenza di anomalie, la spia di controllo può spegnersi dopo ulteriori routine di controllo. Il controllo del sistema può durare per più avviamenti del motore, più ore o più tragitti con funzionamento esente da guasti.</p>
La spia di controllo  è accesa e l'indicazione  lampeggia.	<p>Un'anomalia rilevante per le emissioni identificata nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue® non è stata eliminata.</p> <p>La riduzione della potenza del motore è attiva. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 75%. La limitazione diviene efficace tramite una funzione a rampa.</p> <p>► Adeguare lo stile di guida/la modalità di esercizio.</p> <p>► Proseguire la marcia con prudenza fino alla più vicina officina qualificata e fare eliminare immediatamente l'anomalia.</p> <p>Se l'avvertenza non viene osservata può verificarsi una limitazione del numero di giri.</p>
Le spie di controllo  e  lampeggiano.	<p>Un'anomalia rilevante per le emissioni identificata nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue® non è stata eliminata.</p> <p>La riduzione della potenza del motore e la limitazione del numero di giri del motore sono attive. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 50%. Il regime del motore è limitato a un valore massimo del 60%. La limitazione diviene efficace tramite una funzione a rampa.</p> <p>► Adeguare lo stile di guida/la modalità di esercizio.</p> <p>► Proseguire la marcia con prudenza fino alla più vicina officina qualificata e fare eliminare immediatamente l'anomalia.</p> <p>Se l'avvertenza non viene osservata può verificarsi un'ulteriore limitazione del numero di giri.</p>





Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
Le spie di controllo  e  lampeggiano e l'indicazione  è accesa.	<p>Un'anomalia rilevante per le emissioni identificata nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue® non è stata eliminata.</p> <p>La riduzione della potenza del motore e la limitazione del numero di giri del motore sono attive. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 20%. Il regime del motore è limitato al numero di giri al minimo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Adeguare lo stile di guida/la modalità di esercizio. ► Far eliminare immediatamente l'anomalia in un'officina qualificata.
Le spie di controllo  ,  e  lampeggiano.	<p>Un'anomalia rilevante per le emissioni identificata nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue® non è stata eliminata.</p> <p>La riduzione della potenza del motore è attiva. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 20%. Il regime del motore è limitato al numero di giri al minimo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Arrestare il veicolo/l'apparecchio senza compromettere la sicurezza della circolazione stradale. ► Far eliminare immediatamente l'anomalia in un'officina qualificata.

Una volta eseguito il rifornimento di DEF/AdBlue® o eliminata l'anomalia, la potenza del motore torna ad essere pienamente disponibile. Se durante il controllo del sistema non vengono ravvisate ulteriori anomalie, le spie di controllo accanto all'indicazione di stato del sistema si spengono. Il controllo del sistema può durare per più avviamenti del motore, più ore o più tragitti con funzionamento esente da guasti.

Solo nei veicoli/negli attrezzi senza spia di avvertimento riserva AdBlue®/DEF (non con UE livello IIIA)

In caso di identificazione di un'anomalia e di attivazione delle spie di controllo indicate si attiva un cicalino di avvertimento per circa 5 secondi. Le limitazioni di funzionamento (limitazione della coppia del motore e del numero di giri del motore) possono essere temporaneamente escluse in situazioni d'emergenza tramite l'interruttore di emergenza (► pagina 31).

Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
La spia di controllo si accende. 	<p>È stata identificata un'anomalia rilevante per le emissioni nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue®.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Rifornire immediatamente il serbatoio del DEF/AdBlue®. ► Se l'anomalia persiste: far controllare il sistema di post-trattamento dei gas di scarico in un'officina qualificata. Far eliminare immediatamente l'anomalia. In caso contrario può verificarsi una riduzione della potenza del motore e inoltre una limitazione del regime del motore. <p>In assenza di anomalie, la spia di controllo può spegnersi dopo ulteriori routine di controllo. Il controllo del sistema può durare per più avviamenti del motore, più ore o più tragitti con funzionamento esente da guasti.</p>
La spia di controllo lampeggia e l'indicazione LIMIT è accesa. 	<p>Un'anomalia rilevante per le emissioni identificata nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue® non è stata eliminata.</p> <p>La riduzione della potenza del motore è attiva. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 75%. La limitazione diviene efficace dopo il successivo avviamento del motore.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Adeguare lo stile di guida/la modalità di esercizio. ► Rifornire immediatamente il serbatoio del DEF/AdBlue®. ► Se l'anomalia persiste: far eliminare l'anomalia in un'officina qualificata. <p>Se l'avvertenza non viene osservata può verificarsi una limitazione del numero di giri.</p>
Le spie di controllo e LIMIT lampeggiano. 	<p>Un'anomalia rilevante per le emissioni identificata nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue® non è stata eliminata.</p> <p>La riduzione della potenza del motore e la limitazione del numero di giri del motore sono attive. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 50%. Il regime del motore è limitato a un valore massimo del 60%. La limitazione diviene efficace tramite una funzione a rampa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Adeguare lo stile di guida/la modalità di esercizio. ► Rifornire immediatamente il serbatoio del DEF/AdBlue®. ► Se l'anomalia persiste: far eliminare l'anomalia in un'officina qualificata. <p>Se l'avvertenza non viene osservata può verificarsi un'ulteriore limitazione del numero di giri.</p>

Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
Le spie di controllo  e LIMIT lampeggiano e l'indicazione  è accesa.	Un'anomalia rilevante per le emissioni identificata nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue® non è stata eliminata. La riduzione della potenza del motore e la limitazione del numero di giri del motore sono attive. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 20%. Il regime del motore è limitato al numero di giri al minimo. ► Adeguare lo stile di guida/la modalità di esercizio. ► Rifornire immediatamente il serbatoio del DEF/AdBlue®. ► Se l'anomalia persiste: far eliminare l'anomalia in un'officina qualificata.
Le spie di controllo  , LIMIT e  lampeggiano.	Un'anomalia rilevante per le emissioni identificata nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico o nella fornitura del DEF/AdBlue® non è stata eliminata. La riduzione della potenza del motore e la limitazione del numero di giri del motore sono attive. La coppia del motore è limitata per l'intera gamma di regime a un valore massimo pari al 20%. Il regime del motore è limitato al numero di giri al minimo. ► Arrestare il veicolo/l'apparecchio senza compromettere la sicurezza della circolazione stradale. ► Far eliminare l'anomalia in un'officina qualificata.

Una volta eseguito il rifornimento di DEF/AdBlue® o eliminata l'anomalia, la potenza del motore torna ad essere pienamente disponibile. Se durante il controllo del sistema non vengono ravvisate ulteriori anomalie, le spie di controllo accanto all'indicazione di stato del sistema si spengono. Il controllo del sistema può durare per più avviamenti del motore, più ore o più tragitti con funzionamento esente da guasti.

Se durante il controllo del sistema non vengono ravvisate ulteriori anomalie, le spie di controllo accanto all'indicazione di stato del sistema si spengono.

Avvertenze per l'uso

Rodaggio

Attenersi alle avvertenze per il rodaggio fornite dal costruttore del veicolo/degli attrezzi. Il periodo di rodaggio del motore è di decisiva importanza per il veicolo/l'apparecchio, in particolare per garantire

- la durata
- la sicurezza di esercizio
- l'economicità di esercizio.

Durante il periodo di rodaggio fino a 2.000 km (30 ore di esercizio) attenersi alle seguenti avvertenze:

- Evitare di sollecitare al massimo il motore.
- Guidare variando la velocità e il regime del motore ed evitando sollecitazioni eccessive.
- Evitare regimi del motore elevati.
- Raggiungere al massimo una velocità pari a $\frac{3}{4}$ della velocità massima prevista per ogni marcia.
- Cambiare marcia per tempo.
- Non scalare le marce per frenare.
- Nei veicoli con cambio automatico non premere mai il pedale dell'acceleratore oltre il punto di resistenza (kick-down).

Dopo 2.000 km (30 ore di esercizio) è possibile passare progressivamente alla potenza massima e a regimi del motore elevati.

Consumo di carburante

Avvertenze generali

Il consumo di carburante dipende

- dalla versione della macchina/versione del veicolo
- dalle condizioni di esercizio
- dagli attrezzi montati (ad esempio pompe idrauliche, falciatrici ecc.)
- dalla manutenzione
- dalla resistenza all'avanzamento
- dallo stile di guida.

Per tali motivi non è possibile fornire indicazioni precise sul consumo di carburante per i singoli motori.

Versione della macchina/versione del veicolo

Il consumo di carburante è influenzato dai seguenti componenti:

- pneumatici (ad esempio la pressione e lo stato dei pneumatici)
- sovrastruttura
- gruppi propulsori (ad esempio il rapporto di trasmissione del cambio)
- gruppi supplementari (ad esempio climatizzatore automatico, riscaldamento supplementare)

Manutenzione

Il consumo di carburante e l'usura dei gruppi dipendono dalla regolarità degli interventi di manutenzione. Una regolare manutenzione aumenta la sicurezza e riduce il consumo di carburante. Attenersi agli intervalli di manutenzione previsti. Far sempre eseguire gli interventi di manutenzione presso un'officina qualificata.

Tipo di carburante

La qualità del carburante si riflette anche sul consumo di carburante. L'utilizzo di carburanti di scarsa qualità e/o di additivi per il carburante non approvati aumenta il consumo di carbu-

rante. Per il rifornimento prestare attenzione alla qualità del carburante (> pagina 50).

Consumo di AdBlue®/DEF (non con UE livello IIIA)


A seconda del tipo di impiego del motore, il consumo di AdBlue® è pari a circa il 2 - 4% del consumo di carburante.

Consumo di olio motore

Il consumo di olio di un motore rodato può arrivare fino allo 0,2% del consumo effettivo di carburante.

Se il motore viene impiegato in condizioni di esercizio gravose oppure se viene sottoposto a percorrenze elevate, il consumo di olio può superare tale valore.

Cicalino di avvertimento

Se si attiva il cicalino di avvertimento e nella plancia portastrumenti viene visualizzato il simbolo , la sicurezza di esercizio del motore è compromessa.

Non mettere in moto il veicolo oppure arrestare la marcia immediatamente facendo attenzione a non compromettere la sicurezza della circolazione stradale. In caso contrario il motore può subire danni.

Il cicalino di avvertimento si attiva a seconda del veicolo se

- viene superato il regime massimo ammesso del motore
- durante il cambio di marcia il numero di giri o la velocità risultano eccessivi
- il livello del liquido di raffreddamento è insufficiente o viene superata la temperatura massima ammessa per il liquido di raffreddamento (> pagina 70). La sicurezza di esercizio del motore è compromessa
- viene identificato un guasto rilevante per le emissioni (non nei motori provvisti di certificazione dei gas di scarico UE livello IIIA) oppure è presente una limitazione di funzionamento a causa di un'anomalia rilevante per le emissioni
- il livello dell'olio è insufficiente.

Rifornimento

Carburanti

Avvertenze di sicurezza importanti

AVVERTENZA

I carburanti sono tossici e nocivi per la salute. Sussiste il pericolo di lesioni!

Evitare il contatto con la pelle, gli occhi o gli indumenti e non ingerire. Non respirarne i vapori. Tenere i carburanti lontano dalla portata dei bambini.

Qualora si venga a contatto con il carburante, osservare quanto segue:

- In caso di contatto con la pelle, sciacquare immediatamente con acqua e sapone.
- In caso di contatto con gli occhi, sciacquarli subito a fondo con acqua pulita. Consultare immediatamente un medico.
- Se il carburante è stato ingerito, consultare immediatamente un medico. Non provocare il vomito!
- Togliere immediatamente gli indumenti bagnati di carburante.

AVVERTENZA


I carburanti sono altamente infiammabili. In caso di manipolazione impropria dei carburanti sussiste il pericolo di incendio e di esplosione!

Non avvicinare fiamme libere e luce non protetta, non fumare ed evitare la formazione di scintille. Prima di eseguire interventi sull'impianto di alimentazione del carburante disinnescare l'accensione e disattivare il riscaldamento supplementare. Indossare sempre guanti protettivi.

AVVERTENZA

Addizionando benzina al gasolio, il punto d'infiammabilità della miscela risulta inferiore a quello del solo gasolio. A motore acceso i componenti dell'impianto di scarico possono surriscaldarsi inavvertitamente. Sussiste il pericolo di incendio!


Non aggiungere mai benzina. Non aggiungere mai benzina al gasolio.


-  Effettuare il rifornimento utilizzando soltanto gasolio senza zolfo reperibile in commercio conforme alle seguenti norme:
- EN 590 versione da 2010 segg. (zolfo max. 0,001 % del peso) (10 ppm) o
 - ASTM D975 (zolfo max. 0,0015 % del peso) (15 ppm).


I seguenti tipi di carburante non sono ammessi:


- carburante con tenore di zolfo superiore allo 0,005 del peso (50 ppm)
- gasolio per motori marini
- carburante per motori d'aviazione
- gasolio da riscaldamento
- estere metilico di acidi grassi FAME (bio-diesel)


Tali carburanti causano danni irreversibili al motore e al sistema di post-trattamento dei gas di scarico (non con UE livello IIIA) e riducono sensibilmente la durata utile prevista.

-  Non rifornire di benzina i veicoli con motore diesel. Anche piccole quantità di benzina causano il danneggiamento dell'impianto di alimentazione e del motore.

-  Non inserire l'accensione se per il rifornimento del veicolo è stato inavvertitamente usato un carburante non ammesso. In caso contrario il carburante può raggiungere i condotti del carburante. Rivolgersi ad un'officina qualificata e far svuotare completamente il serbatoio e i condotti del carburante.

-  Non miscelare additivi con il gasolio. Gli additivi del carburante possono causare
- anomalie funzionali
 - danni al catalizzatore
 - danni al motore

-  Il DEF/AdBlue® non è un additivo per carburante e non deve essere versato nel serbatoio del gasolio. Se il DEF/AdBlue® penetra nel serbatoio del gasolio il motore può subire dei danni.

-  Un elevato tenore di zolfo del carburante accelera il processo di invecchiamento del motore e può causare danni al motore e all'impianto di scarico.

⚠ Avvertenza per la tutela ambientale

In caso di uso improprio i carburanti possono rappresentare un pericolo per le persone e per l'ambiente. I carburanti non devono giungere nella rete fognaria, nelle acque di superficie, nelle falde acquifere sotterranee o nel terreno.

Attenersi alle ulteriori informazioni sul gasolio riportate al paragrafo "Materiali di consumo" (> pagina 50). I carburanti non approvati causano danni irreversibili al motore e al sistema di post-trattamento del gas di scarico e ne riducono considerevolmente la durata.

Prima del rifornimento

❗ Se il carburante utilizzato per il rifornimento viene prelevato da fusti o taniche, è necessario filtrarlo prima di introdurlo nel serbatoio.

In questo modo si evitano guasti all'impianto di alimentazione causati dalle impurità contenute nel carburante.

- ▶ Spegnerne il motore.
- ▶ Bloccare il veicolo/l'attrezzo per impedirne lo spostamento accidentale.
- ▶ Accertarsi che il carburante rifornito corrisponda alla qualità prevista (> pagina 50).

Controllare regolarmente il prefiltro del carburante con separatore d'acqua riscaldato per verificare l'eventuale presenza di condensa.

AdBlue®/DEF (non con UE livello IIIA)

Avvertenze di sicurezza importanti

❗ Assicurarsi che il gasolio non penetri nel serbatoio del DEF/AdBlue®. In caso contrario il sistema di post-trattamento dei gas di scarico può subire dei danni.

❗ Utilizzare esclusivamente AdBlue®/DEF conforme alla norma DIN 70070/ISO 22241. Non utilizzare additivi.

Se durante il rifornimento l'AdBlue®/il DEF viene a contatto con superfici verniciate o con superfici in alluminio, sciacquare immediatamente con acqua abbondante le superfici interessate.

❗ Non aggiungere additivi al DEF/AdBlue®. Non diluire il DEF/AdBlue® con acqua corrente. In tal caso il sistema di post-trattamento dei gas di scarico può subire danni irreparabili.

❗ Chiudere sempre correttamente il serbatoio del DEF/AdBlue®. In caso contrario potrebbero penetrare impurità nel sistema di post-trattamento dei gas di scarico e danneggiarlo.

❗ Prestare attenzione a non riempire eccessivamente il serbatoio del DEF/AdBlue®. In caso contrario il serbatoio del DEF/AdBlue® potrebbe subire dei danni in presenza di temperature molto basse.

⚠ Avvertenza per la tutela ambientale

Smaltire il DEF/AdBlue® conformemente alle norme di tutela ambientale!

Aperto il serbatoio del DEF/AdBlue® possono fuoriuscire piccole quantità di vapori di ammoniaca.

I vapori di ammoniaca hanno un odore pungente e risultano irritanti in particolare per

- la pelle
- le mucose
- gli occhi

La presenza dei vapori può causare bruciore agli occhi, al naso e alle cavità orali nonché tosse e lacrimazione.

Non inalare i vapori di ammoniaca. Rifornire il serbatoio del DEF/AdBlue® esclusivamente in ambienti ben aerati.

Il DEF/AdBlue® non deve venire a contatto con la pelle, gli occhi o gli indumenti e non deve essere ingerito. Tenere il DEF/AdBlue® fuori dalla portata dei bambini.

In caso di contatto con il DEF/AdBlue® attenersi alle seguenti indicazioni:

- Rimuovere immediatamente il DEF/AdBlue® sciacquando la pelle con acqua e sapone.
- Se il DEF/AdBlue® viene a contatto con gli occhi, sciacquarli subito con abbondante acqua pulita. Consultare immediatamente un medico.
- In caso di ingerimento del DEF/AdBlue®, sciacquare subito accuratamente la bocca e

bere acqua in abbondanza. Consultare immediatamente un medico.

- Cambiarsi immediatamente gli indumenti contaminati con DEF/AdBlue®.

Il rifornimento di DEF/AdBlue® non rientra negli interventi di manutenzione. Si raccomanda pertanto di effettuare il rifornimento con regolarità durante l'utilizzo del veicolo o al più tardi dopo la visualizzazione del primo messaggio di evento tramite la gestione elettronica del motore.

Ulteriori informazioni sul DEF/AdBlue® sono riportate al paragrafo "Materiali di consumo" (> pagina 51).

Prima del rifornimento

- ▶ Spegnerne il motore.
- ▶ Bloccare il veicolo/l'attrezzo per impedirne lo spostamento accidentale.

Rabboccare sempre almeno 5 litri. Quantità inferiori possono causare errori.

Impiego invernale

Da osservare durante l'impiego invernale

- ! In presenza di temperature esterne molto basse, assicurarsi che l'olio motore utilizzato abbia una gradazione di viscosità SAE adeguata. Gli oli motore che non sono idonei a temperature esterne molto basse possono causare danni al motore.

Prima dell'arrivo della stagione fredda assicurarsi che

- il liquido di raffreddamento offra una protezione antigelo sufficiente (> pagina 49)
- il carburante utilizzato sia adatto alla stagione invernale (> pagina 50)
- la gradazione di viscosità SAE utilizzata dell'olio motore sia adatta alla temperatura esterna (> pagina 48).

Sostanze ausiliarie per l'avviamento

AVVERTENZA

L'utilizzo di sostanze liquide o spray per l'avviamento di emergenza può provocare esplosioni. Ciò può causare gravi lesioni alle persone.

Non utilizzare in alcun caso sostanze ausiliarie liquide o spray per l'avviamento dei motori quali ad esempio l'etere o altre sostanze appositamente realizzate per facilitare l'avviamento del motore.

Preriscaldamento del liquido di raffreddamento

PERICOLO

Sulla presa a 230 V è applicata alta tensione quando

- è collegata l'alimentazione di rete a 230 V
- l'interruttore differenziale è attivato.

Se il guidatore o un'altra persona, in particolare un bambino, introduce le dita nella presa, può subire una scossa elettrica. Sussiste il pericolo di morte!

Non introdurre le dita nella presa e tenere i bambini lontano da essa. Dopo il collegamento alla rete locale a 230 V, assicurarsi sempre che l'interruttore differenziale funzioni correttamente.

Per il preriscaldamento del liquido di raffreddamento nel motore è montato un elemento termico elettrico. Il preriscaldamento del liquido di raffreddamento serve a portare più rapidamente il motore a temperatura di esercizio.

Grazie alla riduzione dell'intervallo di tempo richiesto per l'avviamento a freddo, il motore è operativo più rapidamente e anche l'usura del motore risulta inferiore.

L'elemento termico elettrico ha un assorbimento di potenza che può raggiungere gli 1,5kW ed una tensione di alimentazione di 230V.

La tensione elettrica viene alimentata da una presa della rete di alimentazione esterna (230V).

Attenersi anche alle indicazioni contenute nelle Istruzioni d'uso del costruttore del veicolo o degli attrezzi.

Batterie

Il livello di ricarica deve essere sempre al massimo. Questo risultato può essere ottenuto grazie ad un'accurata manutenzione e ad un consumo di corrente ridotto. La capacità di avvia-

mento a freddo si riduce sensibilmente in presenza di basse temperature. Ad esempio a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ la capacità si riduce a circa il 60% della capacità normale.

Gasoli

Avvertenze relative ai gasoli in presenza di basse temperature .

Avvertenze generali

 **AVVERTENZA**

Prima di eseguire gli interventi di manutenzione e riparazione è indispensabile leggere quanto riportato nelle sezioni della documentazione tecnica dedicate specificamente alla corretta esecuzione di tali lavori; la documentazione tecnica comprende, ad esempio, le Istruzioni d'uso e la documentazione d'officina.

Prima di effettuare interventi sul veicolo si raccomanda di consultare in particolare anche le norme di legge che disciplinano tale ambito, ad esempio la normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro e antinfortunistica.

In caso contrario si potrebbero non riconoscere eventuali pericoli, procurando così lesioni a sé e agli altri.

Far eseguire sempre gli interventi di manutenzione presso un'officina qualificata.

 **AVVERTENZA**

La mancata esecuzione degli interventi di assistenza/manutenzione prescritti o delle necessarie riparazioni può causare malfunzionamenti o guasti del sistema. Sussiste il pericolo di incidenti.

Far sempre eseguire gli interventi di assistenza/manutenzione prescritti o le riparazioni necessarie in un'officina qualificata.

 **AVVERTENZA**

Se durante gli interventi di manutenzione o di riparazione il motore si mette accidentalmente in funzione, gli arti possono rimanere schiacciati o incastrati. Sussiste il pericolo di lesioni.

Bloccare sempre il motore in modo da impedirne l'avviamento accidentale prima di effettuare gli interventi di manutenzione o di riparazione.

 **AVVERTENZA**

I panni o i materiali infiammabili dimenticati nel vano motore possono incendiarsi a contatto con i componenti caldi del motore o dell'impianto di scarico. In questo caso sussiste il pericolo di incendio! Accertarsi che dopo l'esecuzione degli interventi di manutenzione nel vano motore o in corrispondenza dell'impianto di scarico non si trovino corpi estranei infiammabili.

 **Avvertenza per la tutela ambientale**

Se per motivi interni aziendali si eseguono in proprio singoli interventi di manutenzione, osservare le disposizioni in materia di tutela ambientale. Per lo smaltimento dei materiali di consumo, ad esempio l'olio motore, devono essere rispettate le norme di legge vigenti. Esse riguardano anche tutti quei componenti che sono venuti a contatto con i materiali di consumo, quali ad esempio i filtri.

Smaltire conformemente alle norme di tutela ambientale i recipienti vuoti, i panni utilizzati per la pulizia e i prodotti per la cura del veicolo.


Osservare le istruzioni di impiego dei prodotti per la cura del veicolo.

Non lasciare acceso il motore a veicolo fermo per un periodo più lungo del necessario.

Il sistema motore, come tutti i sistemi tecnologicamente complessi, necessita di interventi di cura e di manutenzione.

La portata e la frequenza degli interventi di manutenzione dipendono in primo luogo

- dalle condizioni di esercizio che possono variare sensibilmente a seconda dei casi
- dai materiali di consumo utilizzati.

 Tutti gli intervalli e gli interventi di manutenzione si riferiscono a ricambi originali Mercedes-Benz. Essi si riferiscono inoltre agli accessori e ai materiali di consumo per il motore espressamente approvati dalla Mercedes-Benz.

Per l'esecuzione degli interventi di controllo e di manutenzione è presupposta una competenza tecnica specifica che nell'ambito delle presenti Istruzioni d'uso non può essere oggetto di

approfondimento. Far sempre eseguire questi lavori e gli interventi di manutenzione presso un'officina qualificata.

Gli interventi di manutenzione eseguiti di volta in volta devono essere certificati nel Libretto di manutenzione. Le certificazioni attestano che il motore è stato sottoposto ad una manutenzione regolare e sono indispensabili qualora si debbano far valere eventuali diritti di garanzia.

Le operazioni da eseguire e importanti informazioni rilevanti per la sicurezza concernenti l'esecuzione degli interventi di manutenzione sono riportate in Internet nel sistema di informazione per l'officina (WIS). Assicurarsi di avere accesso a tali informazioni quando si eseguono interventi di manutenzione in proprio. Informazioni relative al WIS (▷ pagina 8).

Osservare inoltre le prescrizioni per la manutenzione degli accessori forniti a richiesta.

Per effettuare interventi sul veicolo attenersi alle norme di sicurezza riportate ad esempio nelle Istruzioni d'uso, nelle normative sulle sostanze pericolose, nelle disposizioni in materia di tutela ambientale e del lavoro e nelle norme antinfortunistiche.

Materiali di consumo

Avvertenze di sicurezza importanti

AVVERTENZA

I materiali di consumo possono essere tossici e nocivi alla salute. Sussiste il pericolo di lesioni!

Durante l'utilizzo, la conservazione e lo smaltimento dei materiali di consumo attenersi alle indicazioni riportate sulle etichette dei contenitori originali. Conservare sempre i materiali di consumo nel contenitore originale chiuso. Tenere i materiali di consumo fuori dalla portata dei bambini.

! I materiali di consumo approvati non richiedono né ammettono la miscelazione con additivi (ad eccezione degli additivi per carburante approvati). Gli additivi possono causare danni ai gruppi assemblati. Pertanto non aggiungere additivi ai materiali di consumo. La responsabilità per l'utilizzo di additivi è dell'utente del veicolo.

Avvertenza per la tutela ambientale

Smaltire i materiali di consumo conformemente alle norme di tutela ambientale.

I materiali di consumo sono:

- carburanti, ad esempio diesel
- lubrificanti, ad esempio oli motore, oli del cambio, grassi
- liquidi di raffreddamento, liquidi antigelo
- AdBlue®/DEF, riducente del sistema di post-trattamento dei gas di scarico (non con UE livello IIIA)

I materiali di consumo approvati soddisfano i più severi requisiti qualitativi e sono descritti nelle Specifiche per i materiali di consumo Mercedes-Benz. Raccomandiamo pertanto di utilizzare esclusivamente materiali di consumo approvati per il tipo di veicolo acquistato. Informazioni sui materiali di consumo approvati sono reperibili presso qualsiasi punto di assistenza MTU o punto di assistenza Mercedes-Benz autorizzato da MTU (▷ pagina 8).

I materiali di consumo approvati dalla Mercedes-Benz si distinguono per la seguente dicitura nella denominazione:

- Approvazione MB (ad esempio MB-Freigabe 229.51)
- Oppure
- Approvazione MB (ad esempio MB-Approval 229.51)

Altri contrassegni e raccomandazioni relativi a un determinato livello di qualità o a una determinata specifica non sono necessariamente approvati dalla Mercedes-Benz. Ulteriori informazioni sono reperibili presso qualsiasi punto di assistenza MTU o punto di assistenza Mercedes-Benz autorizzato da MTU (▷ pagina 8).

i Informazioni sui materiali di consumo collaudati e approvati dalla Mercedes-Benz per il sistema motore acquistato sono reperibili nelle Specifiche per i materiali di consumo Mercedes-Benz al seguente sito Internet: <http://bevo.mercedes-benz.com/>

i Le specifiche e la disponibilità dei lubrificanti possono variare. Alcuni lubrificanti possono non essere più disponibili, soprattutto per i motori più vecchi. Tutti i punti di assistenza MTU o punti di assistenza Mercedes-Benz autorizzati da MTU forniscono informazioni in merito (▷ pagina 8).

Oli motore

Avvertenze sugli oli motore

! Gli oli motore di qualità diversa da quella prescritta nelle presenti Istruzioni d'uso non sono ammessi.

La funzionalità e la durata di un motore sono molto influenzate dalla qualità degli oli motore. Sulla base di test sofisticati, la Mercedes-Benz approva costantemente oli motore conformi allo stato più aggiornato della tecnica.

Utilizzare soltanto oli motore conformi al Foglio N. 228.51, 228.31, 228.5 o 228.3 delle Specifiche per i materiali di consumo Mercedes-Benz.

Gli oli motore conformi al Foglio N. 228.51 e 228.5 presentano un elevato standard qualitativo, pertanto favoriscono

- più lunghi intervalli di cambio dell'olio
- una minore usura del motore
- un minore consumo di carburante
- minori emissioni di gas di scarico

Prima della consegna viene rifornito un olio motore con gradazione di viscosità SAE 5W-30 (> pagina 25).

Verificare ad intervalli regolari la tenuta dei gruppi del veicolo. Se si accertano perdite di liquidi, ad esempio macchie di olio sulla superficie di parcheggio, farne eliminare tempestivamente le cause in un'officina qualificata.

Campi di applicazione

Gli oli motore multigrado indicati nel Foglio N. 228.51, 228.31, 228.5 o 228.3 possono essere utilizzati tutto l'anno.

Cambio dell'olio

! Se vengono mescolati oli motore di qualità diversa, gli intervalli per il cambio dell'olio risultano ridotti rispetto a quelli che si ottengono utilizzando oli motore di qualità identica.

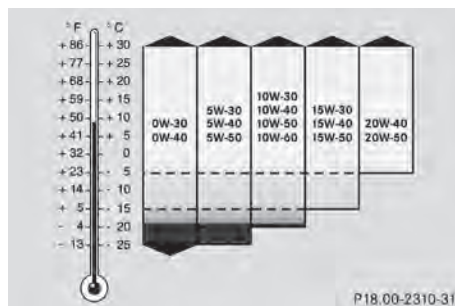
Si raccomanda pertanto di mescolare oli motore di qualità diversa solo in casi eccezionali. Per evitare danni al motore è necessario adattare opportunamente gli intervalli di manutenzione.

! L'aggiunta di un olio motore con gradazione di viscosità SAE non idonea a basse temperature esterne costantemente inferiori a -20 °C può causare danni al motore.

Le indicazioni della temperatura della gradazione di viscosità SAE si riferiscono sempre a oli nuovi. Durante la marcia l'olio motore invecchia a causa di residui di fuliggine e di carburante. Le caratteristiche dell'olio motore peggiorano notevolmente, in particolare, in presenza di basse temperature esterne.

In presenza di temperature esterne inferiori a -20 °C la Mercedes-Benz raccomanda l'utilizzo di oli motore di gradazione di viscosità SAE 5W-30 o 0W-30.

Utilizzare solamente oli multigrado.



Gradazioni di viscosità SAE

► Selezionare la gradazione di viscosità SAE dell'olio motore in funzione della temperatura media stagionale dell'aria.

Gli intervalli di cambio dell'olio dipendono

- dalle condizioni di impiego del veicolo
- dalla qualità dell'olio motore utilizzato

L'intervallo massimo di cambio dell'olio viene raggiunto solo con l'utilizzo di oli motore di elevata qualità, ad esempio quelli indicati nel Foglio N. 228.51 e 228.5 delle Specifiche per i materiali di consumo Mercedes-Benz. La classificazione degli intervalli di cambio dell'olio è riportata nel Libretto di manutenzione.

Rifornimento/rabbocco dell'olio motore

! Se viene aggiunta una quantità eccessiva di olio sussiste il rischio di danni al motore o al catalizzatore. Far aspirare l'olio eventualmente versato in eccesso.

Per il rabbocco, la Mercedes-Benz raccomanda l'utilizzo di oli motore dello stesso grado qualitativo e della stessa gradazione di viscosità SAE dell'olio utilizzato nell'ultimo cambio.

Controllare il livello dell'olio prima di rabboccare l'olio motore (► pagina 25).

Possibilità di miscelazione degli oli motore

Miscelando gli oli motore vengono ridotti i vantaggi degli oli motore di alta qualità.

Gli oli motore vengono suddivisi in base

- alla marca
- al grado qualitativo (N. Foglio)
- alla gradazione di viscosità SAE

Se eccezionalmente non è disponibile l'olio motore utilizzato, rabboccare con un altro olio motore minerale o sintetico. Accertarsi che questo sia approvato dalla Mercedes-Benz.

Attenersi alle seguenti indicazioni: in caso di rifornimento con un olio motore di qualità inferiore l'intervallo di manutenzione deve essere adattato in funzione della qualità ridotta (N. Foglio). L'intervallo di manutenzione viene abbreviato. In caso di rifornimento con un olio motore di qualità superiore l'intervallo di manutenzione rimane invariato.

Attenersi alle indicazioni riportate nel Libretto di manutenzione.

Liquido di raffreddamento

AVVERTENZA

L'impianto di raffreddamento del motore è sotto pressione, in particolare a motore caldo. Aprendo il tappo la fuoriuscita di liquido bollente potrebbe causare delle ustioni. Sussiste il pericolo di lesioni.

Far raffreddare il motore prima di aprire il tappo. Per aprire il tappo indossare occhiali protettivi e guanti. Aprire il tappo lentamente per far scaricare la pressione.

AVVERTENZA

Se il liquido antigelo viene a contatto con componenti caldi del vano motore può infiammarsi. Sussiste il pericolo di incendio e di lesioni!

Far raffreddare il motore prima di rabboccare il liquido antigelo. Assicurarsi che non vi sia alcuna traccia di liquido antigelo in corrispon-

denza del bocchettone di riempimento. Detergere a fondo i componenti imbrattati con liquido antigelo prima di avviare il motore.

Il liquido di raffreddamento che viene fornito in fabbrica garantisce la protezione antigelo, la protezione anticorrosione e ulteriori funzioni protettive importanti.

Il liquido di raffreddamento è formato da una miscela di acqua e liquido anticorrosione e antigelo.

Il liquido anticorrosione e antigelo nel liquido di raffreddamento possiede le seguenti caratteristiche:

- trasferimento del calore
- protezione anticorrosione
- protezione anticavitazione (protezione dalla formazione di buchi)
- protezione antigelo
- innalzamento del punto di ebollizione

Lasciare il liquido di raffreddamento nell'impianto di raffreddamento motore per tutto l'anno – anche nei Paesi con temperature esterne elevate.

Controllare ogni sei mesi la concentrazione di liquido anticorrosione e antigelo nel liquido di raffreddamento.

Sostituire il liquido di raffreddamento in base all'intervallo indicato nel Libretto di manutenzione.

Utilizzare esclusivamente liquidi anticorrosione/antigelo approvati. Attenersi alle Specifiche per i materiali di consumo Mercedes-Benz (► pagina 47). In tal modo si evitano danni all'impianto di raffreddamento motore e al motore.

Alla sostituzione prestare attenzione che il liquido di raffreddamento contenga una percentuale di liquido anticorrosione e antigelo pari al 50% vol. Ciò corrisponde a una protezione antigelo fino a -37 °C.

Non superare una percentuale del 55% vol. (protezione antigelo fino a circa -45 °C). Un'errata composizione può rendere difficoltosi lo smaltimento del calore e la protezione antigelo.

In caso di perdita di liquido di raffreddamento non effettuare il rabbocco solo con acqua, ma aggiungere in percentuale anche un liquido anticorrosione e antigelo approvato.

L'acqua addizionata al liquido di raffreddamento deve soddisfare determinati requisiti, spesso

soddisfatti dall'acqua potabile. Se la sua qualità non dovesse risultare sufficiente, l'acqua va sottoposta a trattamento.

Osservare le prescrizioni riportate nel Foglio N. 310.1 delle Specifiche per i materiali di consumo Mercedes-Benz.

Non sono ammesse miscele con altri liquidi anti-corrosione e antigelo.

Gasoli

Avvertenze di sicurezza importanti

AVVERTENZA

I carburanti sono facilmente infiammabili. In caso di uso improprio del carburante sussiste il pericolo di incendio ed esplosione.

Non avvicinare fiamme libere e luce non protetta, non fumare ed evitare la formazione di scintille. Prima di effettuare il rifornimento, spegnere il motore e, se presente, disattivare il riscaldamento supplementare.


AVVERTENZA

I carburanti sono tossici e nocivi per la salute. Sussiste il pericolo di lesioni!


Evitare il contatto con la pelle, gli occhi o gli indumenti e non ingerire. Non respirarne i vapori. Tenere i carburanti lontano dalla portata dei bambini.

Qualora si venga a contatto con il carburante, osservare quanto segue:

- In caso di contatto con la pelle, sciacquare immediatamente con acqua e sapone.
- In caso di contatto con gli occhi, sciacquarli subito a fondo con acqua pulita. Consultare immediatamente un medico.
- Se il carburante è stato ingerito, consultare immediatamente un medico. Non provocare il vomito!
- Togliere immediatamente gli indumenti bagnati di carburante.

 Se il carburante utilizzato per il rifornimento viene prelevato da fusti o taniche, è necessario filtrarlo prima di rabboccare il serbatoio.

In tal modo si evitano anomalie nell'impianto di alimentazione dovute a carburanti impuri.


 Effettuare il rifornimento utilizzando soltanto gasolio senza zolfo reperibile in commercio conforme alle seguenti norme:

- EN 590 versione da 2010 segg. (zolfo max. 0,001 % del peso) (10 ppm) o
- ASTM D975 (zolfo max. 0,0015 % del peso) (15 ppm).


I seguenti tipi di carburante non sono ammessi:

- carburante con tenore di zolfo superiore allo 0,005 del peso (50 ppm)
- gasolio per motori marini
- carburante per motori d'aviazione
- gasolio da riscaldamento
- estere metilico di acidi grassi FAME (bio-diesel)

Tali carburanti causano danni irreversibili al motore e al sistema di post-trattamento dei gas di scarico (non con UE livello IIIA) e riducono sensibilmente la durata utile prevista.

 Un elevato tenore di zolfo del carburante accelera il processo di invecchiamento del motore e può causare danni al motore e all'impianto di scarico.

Qualità del carburante

 In alcuni Paesi sono disponibili gasoli con diverso tenore di zolfo. I gasoli con tenore di zolfo ridotto sono venduti in alcuni Paesi con la denominazione "eurodiesel".

Informazioni sul tenore di zolfo dei gasoli attualmente commercializzati nei singoli Paesi sono reperibili presso qualsiasi punto di assistenza MTU o punto di assistenza Mercedes-Benz autorizzato da MTU (> pagina 8).

Tenore idrico

Il tenore idrico massimo ammesso nel collegamento di mandata veicolo-motore non deve essere superiore a 200 mg/kg. In caso di tenore idrico superiore è necessario montare un separatore d'acqua supplementare sull'autotelaio. Se il motore viene azionato in presenza di quantità di sporco o acqua superiori, è necessario montare sull'autotelaio un prefiltro del carburante supplementare con separatore d'acqua.

Gasoli a basse temperature

AVVERTENZA

Se vengono riscaldati, ad esempio con una pistola ad aria calda o con luce non protetta, i componenti dell'impianto di alimentazione possono subire dei danni. In tal caso il carburante potrebbe fuoriuscire e infiammarsi. A seconda del tipo di danneggiamento il carburante potrebbe anche fuoriuscire con il motore in funzione. Sussiste il pericolo di incendio e di esplosione!


Non riscaldare mai i componenti dell'impianto di alimentazione. Rivolgersi a un'officina qualificata per l'eliminazione del guasto.

A temperature esterne molto basse la fluidità del gasolio può risultare insufficiente a causa della separazione della paraffina.


Per evitare anomalie di funzionamento, nei mesi invernali sono disponibili gasoli con una migliore fluidità.

I gasoli invernali in uso nella Repubblica Federale Tedesca e in altri Paesi dell'Europa centrale garantiscono la sicurezza di esercizio fino alla temperatura esterna di $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nella maggior parte dei casi il gasolio invernale può essere utilizzato senza problemi con le temperature esterne che solitamente si registrano nel nostro Paese durante la stagione invernale.

Additivi per il carburante

 Se necessario, utilizzare esclusivamente additivi per carburante approvati.

In caso contrario la potenza del motore potrebbe essere compromessa e si potrebbero causare danni al motore o al catalizzatore. La responsabilità per l'utilizzo di additivi per carburante è dell'utente del veicolo.

 Non aggiungere benzina o petrolio al gasolio per migliorarne la fluidità. La benzina o il petrolio riducono il potere lubrificante del gasolio danneggiando, ad esempio, il sistema di iniezione.

In presenza di temperature inferiori il motore può essere dotato di un impianto di preriscaldamento del carburante. Tale impianto migliora la fluidità del gasolio in funzione della potenza calorifica installata.

Gli additivi per il carburante che consentono di migliorare la fluidità sono i correttori di fluidità. Non aggiungere alcun correttore di fluidità ai gasoli invernali garantiti a $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Il correttore di fluidità potrebbe peggiorare la capacità di fluidificazione del carburante a basse temperature.

AdBlue®/DEF (non con UE livello IIIA)


Avvertenze di sicurezza importanti

AVVERTENZA

Il DEF/AdBlue® non deve venire a contatto con la pelle, gli occhi o gli indumenti.

- Se il DEF/AdBlue® viene a contatto con gli occhi o la pelle, sciacquare immediatamente e accuratamente con acqua pulita.
- In caso di ingerimento del DEF/AdBlue® sciacquare immediatamente la bocca con abbondante acqua pulita e bere acqua in abbondanza.
- Sostituire immediatamente gli indumenti imbrattati con DEF/AdBlue®.
- In caso di reazioni allergiche consultare immediatamente un medico.

Tenere il DEF/AdBlue® fuori dalla portata dei bambini.

 Utilizzare esclusivamente AdBlue®/DEF conforme alla norma DIN 70070/ISO 2224 1. Non utilizzare additivi.

Se durante il rifornimento l'AdBlue®/il DEF viene a contatto con superfici verniciate o con superfici in alluminio, sciacquare immediatamente con acqua abbondante le superfici interessate.

In alternativa ad "AdBlue®" vengono utilizzati anche i termini "urea" o "DEF" (Diesel Exhaust Fluid).

Se nel serbatoio del DEF/AdBlue® è ancora presente DEF/AdBlue®, svitando il tappo del serbatoio possono verificarsi compensazioni di pressione. In questo caso il DEF/AdBlue® può fuoriuscire. Pertanto aprire con cautela il tappo del serbatoio del DEF/AdBlue®. In caso di fuoriuscita del DEF/AdBlue®, pulire immediatamente la zona interessata con abbondante acqua.

Aperto il serbatoio del DEF/AdBlue® possono fuoriuscire piccole quantità di vapori di ammoniaca.

I vapori di ammoniaca hanno un odore pungente e risultano irritanti in particolare per

- la pelle
- le mucose
- gli occhi

La presenza dei vapori può causare bruciore agli occhi, al naso e alle cavità orali nonché tosse e lacrimazione.

Non inalare i vapori di ammoniaca. Rifornire il serbatoio del DEF/AdBlue® esclusivamente in ambienti ben aerati.

Il DEF/AdBlue® non deve venire a contatto con la pelle, gli occhi o gli indumenti e non deve essere ingerito. Tenere l'AdBlue® fuori dalla portata dei bambini.

In caso di contatto con il DEF/AdBlue® attenersi alle seguenti indicazioni:

- Rimuovere immediatamente il DEF/AdBlue® sciacquando la pelle con acqua e sapone.
- Se il DEF/AdBlue® viene a contatto con gli occhi, sciacquarli subito con abbondante acqua pulita. Consultare immediatamente un medico.
- In caso di ingerimento del DEF/AdBlue®, sciacquare subito accuratamente la bocca e bere acqua in abbondanza. Consultare immediatamente un medico.
- Cambiarsi immediatamente gli indumenti contaminati con DEF/AdBlue®.

Temperature esterne elevate

AVVERTENZA

Se il tappo del serbatoio di DEF/AdBlue® viene aperto in presenza di temperature elevate, possono fuoriuscire vapori di ammoniaca.

I vapori di ammoniaca hanno un odore pungente e risultano irritanti in particolare per

- la pelle
- le mucose
- gli occhi

La presenza dei vapori può causare bruciore agli occhi, al naso e alle cavità orali nonché tosse e lacrimazione.

Non inalare i vapori di ammoniaca.


Se la temperatura del DEF/AdBlue® si mantiene per lungo tempo su valori superiori a 50 °C, ad esempio per effetto dell'esposizione diretta ai raggi solari, il DEF/AdBlue® può decomporsi. Questo processo genera vapori di ammoniaca.

Temperature esterne basse


Il DEF/AdBlue® congela a partire da una temperatura di circa -11 °C.

A seconda dell'allestimento e del Paese di destinazione l'impianto di alimentazione del DEF/AdBlue® del veicolo può essere riscaldato (vedi le Istruzioni d'uso del veicolo). In tal modo viene garantito l'impiego nel periodo invernale a temperature inferiori a -11 °C.

Additivi, acqua di condotta

 Non aggiungere additivi al DEF/AdBlue®. Non diluire il DEF/AdBlue® con acqua corrente. In tal caso il sistema di post-trattamento dei gas di scarico può subire danni irreparabili.

Conservazione

 I serbatoi realizzati con i seguenti materiali non sono idonei a contenere l'AdBlue®:

- alluminio
- rame
- leghe contenenti rame
- acciaio non legato
- acciaio zincato

Se conservato all'interno di serbatoi realizzati con i materiali menzionati, il liquido potrebbe determinare il distacco di particelle metalliche, danneggiando irreparabilmente il sistema di post-trattamento dei gas di scarico.

Conservare l'AdBlue® esclusivamente in serbatoi costituiti dai seguenti materiali

- acciai CrNi a norma DIN EN 10 088-1/2/3
- acciai MoCrNi a norma DIN EN 10 088-1/2/3

- polipropilene
- polietilene

Smaltimento

Avvertenza per la tutela ambientale

Smaltire il DEF/AdBlue® conformemente alle norme di tutela ambientale!

Per lo smaltimento del DEF/AdBlue® attenersi alle leggi e alle normative previste nei singoli Paesi.

Purezza

! Impurità del DEF/AdBlue®, ad esempio a causa dell'utilizzo di altri materiali di consumo, detersivi o polvere, causano

- emissioni elevate
- danni al catalizzatore
- danni al motore
- anomalie di funzionamento del sistema di post-trattamento dei gas di scarico.

Per evitare anomalie di funzionamento del sistema di post-trattamento dei gas di scarico, è necessario prestare attenzione affinché il DEF/AdBlue® rimanga sempre puro.

Se il DEF/AdBlue® viene aspirato dal serbatoio, ad esempio per effettuare una riparazione, il liquido non può più essere riutilizzato in quanto la sua purezza non è più garantita.

Pulizia e cura

Avvertenze per la manutenzione

Per mantenere il motore nelle migliori condizioni è necessaria una cura regolare.

La Mercedes-Benz raccomanda di utilizzare esclusivamente prodotti per la cura del veicolo collaudati e approvati dalla Casa. Questi prodotti per la cura del veicolo sono reperibili in qualunque Punto di Assistenza MTU o Punto di Assistenza Mercedes-Benz autorizzato da MTU (▷ pagina 8).

Pulizia ad alta pressione

Avvertenza per la tutela ambientale

Eeguire la pulizia del veicolo solo nelle aree adibite allo scopo. Smaltire le confezioni vuote e i materiali di pulizia usati conformemente alle norme di tutela ambientale.

! Durante la pulizia non orientare mai il getto d'acqua verso il condotto di scarico. In caso contrario il sistema può subire dei danni.

! Durante la pulizia con dispositivi ad alta pressione mantenere una distanza minima tra il getto ad alta pressione ed i componenti del motore. In caso contrario i componenti del motore potrebbero subire dei danni.

Attenersi alle seguenti distanze minime:

- Ugelli a getto tondo circa 70 cm
- Ugelli a getto piatto 25° circa 30 cm
- Ugelli rotanti circa 30 cm

! Durante la pulizia modificare costantemente l'orientamento del getto d'acqua per evitare danneggiamenti ai componenti del veicolo.

Non orientare il getto d'acqua verso

- componenti elettrici
- collegamenti a spina
- guarnizioni
- flessibili

Lavaggio del motore

! Per evitare anomalie o danni al motore, effettuare il lavaggio del motore attenendosi alle seguenti avvertenze.

- Se la pulizia viene effettuata utilizzando idropultrici ad alta pressione o a getto di vapore, non dirigere il getto d'acqua direttamente sui componenti elettrici o sulle estremità dei cavi elettrici.
- Verificare che l'acqua non penetri nelle prese di aspirazione, di ventilazione e di sfiato.
- Dopo il lavaggio del motore effettuare un trattamento a cera dello stesso. La trasmis-

sione a cinghia non deve entrare a contatto con la cera protettiva.

- Utilizzare soltanto prodotti protettivi a base di cera per oli motore conformi al Foglio N. 385.4 delle Specifiche per i materiali di consumo Mercedes-Benz.

Attenersi inoltre alle avvertenze riportate al paragrafo "Pulizia con dispositivi ad alta pressione" (> pagina 53).

Avvertenze generali

In caso di inutilizzo del motore/del veicolo per periodi prolungati è necessario adottare misure particolari.

Avvertenza relativa alle batterie: se il motore/il veicolo non viene utilizzato per più di 3 settimane, scollegare il morsetto negativo della batteria. In questo modo si evita la scarica dovuta alle utenze che utilizzano corrente di riposo.

Se il motore/il veicolo rimangono inutilizzati più a lungo, smontare le batterie e custodirle in un ambiente asciutto e ben aerato.

Caricare le batterie almeno ogni 3 mesi.

Durante la ricarica accertarsi che il locale disponga di una buona ventilazione. Prima e dopo il processo di carica controllare il livello del liquido nelle batterie e, se necessario, rabboccarlo. Ulteriori informazioni (▷ pagina 44).

Periodo di inutilizzo inferiore a 6 mesi

In caso di inutilizzo prolungato, custodire il motore/il veicolo in un locale coperto, asciutto e ben aerato. La temperatura ambiente non deve scendere al di sotto di -10 °C.

Misure da adottare prima del rimessaggio

- Pulire accuratamente il motore/il veicolo.
- Eliminare la ruggine sul motore.
- Se il cambio dell'olio è stato eseguito da più di 20.000 km (o da circa 300 ore di esercizio), sostituire l'olio motore e il filtro dell'olio.
Se l'olio è più vecchio di 12 mesi, sostituire inoltre l'olio motore e il filtro dell'olio.
- Controllare e correggere il livello del liquido di raffreddamento o sostituire il liquido di raffreddamento.
- Controllare e correggere la percentuale di anticorrosivo/antigelo nel liquido di raffreddamento.
- Rabboccare completamente il serbatoio del DEF/AdBlue® per impedire al DEF/AdBlue® di cristallizzare (non con UE livello IIIA).
- Svotare il separatore d'acqua dell'impianto di alimentazione del carburante.

Misure da adottare durante il rimessaggio

Avviare il motore almeno una volta al mese e farlo girare per 15 - 30 minuti ad un regime di circa 900 giri/min.

A seconda della dotazione

- con climatizzatore attivato
- con riscaldamento attivato
- con riscaldamento supplementare attivato

L'operazione mensile di avviamento del motore può essere omessa se il motore è alimentato con carburante esente da FAME (gasolio B0/ senza biodiesel²).

Prima di ogni avviamento occorre controllare il livello dell'olio motore e il livello del liquido di raffreddamento. Inoltre nei veicoli/apparecchiature con separatore d'acqua nel filtro del carburante o nel prefiltro del carburante se necessario occorre rimuovere l'acqua dal separatore. In fase di avviamento e durante il funzionamento del motore prestare attenzione alla pressione dell'olio e alla temperatura del liquido di raffreddamento.

Misure da adottare prima del successivo avviamento

- Montare e collegare la batteria.
- Controllare il corretto funzionamento dell'impianto elettrico.
- Controllare la tenuta e la presenza di eventuali incrinature nei cavi, nei flessibili e nelle tubazioni.
- Controllare il livello dell'olio nel motore.
- Controllare il livello dell'olio nello sterzo e nella trasmissione della ventola idrostatica.
- Controllare il livello del liquido di raffreddamento e, se necessario, rabboccarlo.
- Controllare il livello di riempimento dell'AdBlue®/DEF (non con UE livello IIIA).
- Controllare il livello di riempimento del carburante.
- Avviare il motore e lasciarlo acceso a regime medio fino a raggiungere la temperatura di esercizio (temperatura del liquido di raffreddamento). Durante questo intervallo di tempo controllare l'indicatore della pressione dell'olio, della temperatura del liquido di raffreddamento e della temperatura dell'olio.
- Veicoli con riscaldamento supplementare: attivare il riscaldamento supplementare e controllarne il funzionamento.

² Ulteriori informazioni sono disponibili presso qualsiasi punto di assistenza Mercedes-Benz

- Controllare il funzionamento dello sterzo e dei freni.
- Controllare le scadenze degli interventi di manutenzione e, se necessario, eseguire gli interventi di manutenzione.

Inutilizzo per periodi superiori a 6 mesi

In caso di inutilizzo per periodi superiori a 6 mesi sono necessarie ulteriori misure. Per maggiori dettagli rivolgersi a un Punto di Assistenza MTU o a un Punto di Assistenza Mercedes-Benz autorizzato da MTU (> pagina 8).

Avvertenze di sicurezza importanti**⚠️ AVVERTENZA**

La mancata esecuzione degli interventi di assistenza/manutenzione prescritti o delle necessarie riparazioni può causare malfunzionamenti o guasti del sistema. Sussiste il pericolo di incidenti.

Far sempre eseguire gli interventi di assistenza/manutenzione prescritti o le riparazioni necessarie in un'officina qualificata.

⚠️ AVVERTENZA

Nel vano motore sono presenti componenti in movimento. Determinati componenti, ad esempio la ventola del radiatore, possono continuare a funzionare oppure riavviarsi improvvisamente anche con l'accensione disinserita. Sussiste il pericolo di lesioni.

Se è necessario effettuare interventi nel vano motore,

- disinserire l'accensione
- non accedere mai con le mani nella zona di pericolo di componenti in movimento, ad esempio nella zona di rotazione della ventola
- togliere eventuali gioielli e orologi
- tenere ad esempio indumenti e capelli lontano dai componenti in movimento.

⚠️ AVVERTENZA

Se durante gli interventi di manutenzione o di riparazione il motore si mette accidentalmente in funzione, gli arti possono rimanere schiacciati o incastrati. Sussiste il pericolo di lesioni.

Bloccare sempre il motore in modo da impedirne l'avviamento accidentale prima di effettuare gli interventi di manutenzione o di riparazione.

⚠️ AVVERTENZA

Alcuni componenti del motore possono essere molto caldi. In caso di interventi sul motore sussiste il pericolo di lesioni!

Se possibile, far raffreddare il motore e toccare solo i componenti descritti di seguito.

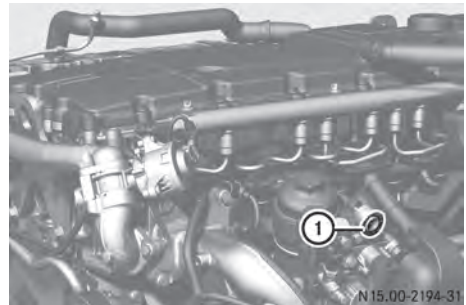
Per effettuare interventi sul veicolo attenersi sempre alle norme di sicurezza riportate ad esempio nelle Istruzioni d'uso, nelle normative sulle sostanze pericolose, nelle disposizioni in materia di tutela ambientale e del lavoro e nelle norme antinfortunistiche.

In caso di interventi sulle strade pubbliche, prestare attenzione alle condizioni del traffico e predisporre le opportune protezioni in corrispondenza del punto in cui è stato parcheggiato il veicolo.

Oltre a provvedere ad un impiego e ad una manutenzione accurati del motore, è importante eliminare tempestivamente le anomalie del motore.

Determinate anomalie possono essere risolte senza richiedere interventi tecnici esterni (► pagina 61).

Fare eliminare le anomalie che richiedono particolari competenze tecniche presso un'officina qualificata.

Tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno

Il motore può essere avviato e arrestato mediante il tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno.

Prima dell'avviamento del motore

- ▶ Girare la chiave nel blocchetto di accensione in posizione di marcia.
- ▶ Portare il cambio in posizione di folle.
- ▶ Assicurare il veicolo contro spostamenti accidentali.
- ▶ Disinserire la presa di potenza.

Avviamento del motore

- ▶ Tenere premuto il tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno ① finché il motore si avvia.

Avviamento del motore e aumento del regime

- ▶ Tenere premuto il tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno ① finché viene raggiunto il regime del motore desiderato. Il motore si avvia e gira al minimo.

Dopo circa 3 secondi il regime del motore aumenta. Dopo aver rilasciato il tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno ① il motore gira in base al numero di giri attualmente impostato.

Il regime del motore può essere incrementato fino a raggiungere il numero di giri autolimitato.

- ▶ **Se il motore non si avvia immediatamente:** interrompere la procedura di avviamento al massimo dopo 30 secondi.
- ▶ Ripetere la procedura di avviamento dopo un tempo di attesa di circa 1 minuto.
- ▶ Se il motore non si avvia: eliminare la causa del comportamento di avviamento scorretto (▷ pagina 61).
- ▶ Subito dopo l'avviamento del motore osservare l'indicazione della pressione dell'olio.

Arresto del motore

- ▶ Premere nuovamente il tasto di avviamento e arresto del motore dall'esterno ①.

i In fase di arresto del motore (non con UE livello IIIA), il funzionamento ritardato del sistema può attivarsi. Ciò significa che, a seconda della posizione di montaggio, della condizione di esercizio e della temperatura ambiente, per assicurare il raffreddamento è necessaria la circolazione del DEF/AdBlue®. A tal fine la pompa di alimentazione del DEF/AdBlue® viene comandata durante tale intervallo di tempo.

Esecuzione sfiato e svuotamento acqua dall'impianto di alimentazione

L'impianto di alimentazione precedentemente svuotato viene sfiato in fase di avviamento del motore dopo aver effettuato il rifornimento. Nel

filtra viene utilizzato un sistema di sfiato continuo automatico.

Per eseguire lo sfiato dell'impianto di alimentazione è necessario che durante l'avviamento la batteria sia sufficientemente carica.

Eseguire lo sfiato del prefiltro carburante riscaldato con separatore d'acqua disposto sul veicolo prima che il motorino di avviamento effettui lo sfiato del circuito di alimentazione disposto sul lato motore. A tal fine utilizzare la pompa a mano integrata nel prefiltro carburante.

Sfiato dell'impianto di alimentazione del carburante senza prefiltro del carburante sull'autotelaio

- ▶ Girare la chiave nel blocchetto di accensione in posizione di avviamento e trattenerla in tale posizione. Durante questa operazione non premere il pedale dell'acceleratore.

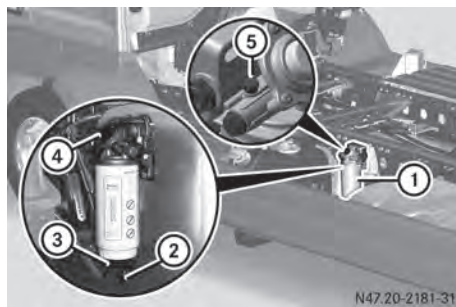
i La procedura di avviamento viene interrotta automaticamente dopo circa 60 secondi.

- ▶ Ripetere la procedura di avviamento dopo un tempo di attesa di circa 1 minuto.
- ▶ Se il motore si avvia regolarmente, premere più volte il pedale dell'acceleratore. L'impianto di alimentazione effettua lo sfiato completo.

Sfiato dell'impianto di alimentazione del carburante con prefiltro del carburante sull'autotelaio

⚠ Avvertenza per la tutela ambientale

Smaltire la miscela di acqua e carburante conformemente alle norme di tutela ambientale.



Prefiltro del carburante sull'autotelaio (esempio)

Se si è accumulata acqua nello spioncino ③, farla defluire dal prefiltro del carburante sull'autotelaio ① prima di procedere allo sfiato. Svuotare periodicamente il prefiltro del carburante sull'autotelaio ①.

Svuotamento del prefiltro del carburante sull'autotelaio

- ▶ Sistemare il recipiente di raccolta sotto la vite di scarico ②.
- ▶ Svitare la vite di scarico ②.
- ▶ Azionare la pompa a mano ④ e raccogliere la miscela di acqua e carburante.
- ▶ Avvitare la vite di scarico ②.

Sfiato mediante la pompa a mano del prefiltro del carburante sull'autotelaio

- ▶ Svitare il tappo del serbatoio del carburante.
- ▶ Sistemare il recipiente di raccolta sotto il prefiltro del carburante ①.
- ▶ Allentare la vite di sfiato ⑤.
- ▶ Azionare la pompa a mano ④ finché dalla vite di sfiato ⑤ fuoriesce carburante privo di bolle.
- ▶ Serrare la vite di sfiato ⑤.

i Se nel serbatoio non era presente carburante, premere nuovamente la pompa a mano ④ fino a percepire una certa resistenza.

i Sfiatare quindi il circuito di alimentazione disposto sul lato motore come descritto al paragrafo "Sfiato dell'impianto di alimentazione del carburante senza prefiltro del carburante sull'autotelaio".

- ▶ Avvitare il tappo del serbatoio del carburante.
- ▶ Girare la chiave nel blocchetto di accensione in posizione di avviamento e trattenerla in tale posizione. Durante questa operazione non premere il pedale dell'acceleratore.

i La procedura di avviamento viene interrotta automaticamente dopo circa 60 secondi.

- ▶ Ripetere la procedura di avviamento dopo un tempo di attesa di circa 1 minuto.
- ▶ Se il motore si avvia regolarmente, premere più volte il pedale dell'acceleratore. L'impianto di alimentazione effettua lo sfiato completo.

Fusibili

Avvertenze di sicurezza importanti

AVVERTENZA

Se si manipola o si bypassa un fusibile guasto o lo si sostituisce con un fusibile avente un amperaggio più elevato, si può verificare un sovraccarico delle linee elettriche. Di conseguenza può generarsi un incendio. Sussiste il pericolo di incidenti e di lesioni!

Sostituire sempre i fusibili guasti con i fusibili nuovi specificati aventi il corretto amperaggio.

I singoli circuiti sono protetti dai fusibili o dai disgiuntori automatici.

I fusibili bruciati o i disgiuntori automatici guasti devono essere sostituiti con fusibili equivalenti aventi l'amperaggio raccomandato nello schema dei fusibili. I fusibili di amperaggio equivalente hanno lo stesso colore.

Ulteriori informazioni sono reperibili presso qualsiasi Punto di Assistenza MTU o Punto di Assistenza Mercedes-Benz autorizzato da MTU (▷ pagina 8).

Lo schema dei fusibili specifico del veicolo è messo a disposizione dal Costruttore del veicolo.

Se il fusibile impiegato si brucia nuovamente, far accertare ed eliminare la causa in un'officina qualificata.

- ▶ In caso di avaria di un circuito elettrico, disattivare l'utenza e portare il blocchetto d'accensione in posizione 0.

Controllo e sostituzione del fusibile

- ▶ Estrarre il fusibile con la pinza dal modulo e sottoporlo a un'ispezione di verifica.
- ▶ Se il fusibile è bruciato, sostituire il fusibile guasto con il fusibile di riserva.
- ▶ Inserire le utenze e verificarne il funzionamento.

Se il fusibile si brucia di nuovo, far controllare l'impianto elettrico presso un'officina qualificata.

Avviamento esterno

Avvertenze di sicurezza importanti

AVVERTENZA

Maneggiando la batteria, osservare le avvertenze di sicurezza e alle misure di protezione.



Pericolo di esplosioni.



Maneggiando la batteria è vietato fumare e avvicinare fiamme libere e luce non protetta. Evitare la formazione di scintille.



L'acido per batterie è corrosivo. Evitare il contatto con la pelle, gli occhi o gli indumenti.

Indossare adeguati indumenti protettivi, in particolare guanti, grembiule e protezione per il viso.

Sciacquare subito con acqua pulita eventuali spruzzi di acido. Se necessario, consultare un medico.



Indossare occhiali protettivi.



Tenere lontano dalla portata dei bambini.



Prestare attenzione alle presenti Istruzioni d'uso.

! Eseguire l'avviamento d'emergenza solo a motore e catalizzatore freddi. In caso contrario l'impianto a gas o il catalizzatore possono essere danneggiati.

! Attenersi alle seguenti avvertenze. In caso contrario le batterie o i componenti elettronici presenti all'interno del veicolo possono subire dei danni:

- Per l'avviamento di emergenza non utilizzare un caricabatterie a carica rapida.
- Se si utilizzano caricabatterie mobili (batterie con alimentatore, prima dell'avviamento d'emergenza scollegare la spina di rete.
- L'avviamento d'emergenza può essere effettuato esclusivamente con veicoli dotati di impianto a 24 V.
- Utilizzare cavi di avviamento di emergenza che non consentano l'inversione di polarità, aventi una sezione di circa 35-50 mm² e morsetti isolati.
- Se la temperatura esterna è inferiore a -10 °C la batteria scarica può congelare. In tal caso non avviare il motore. Attendere che la batteria si scongeli.

! Non collegare il morsetto del polo negativo del cavo per l'avviamento di emergenza all'autotelaio. In caso contrario il motore o il cambio potrebbero essere danneggiati.

! Dopo aver rimosso il cavo per l'avviamento di emergenza, far girare il motore del veicolo alimentato al minimo. In tal modo si evitano danni ai componenti elettronici del veicolo.

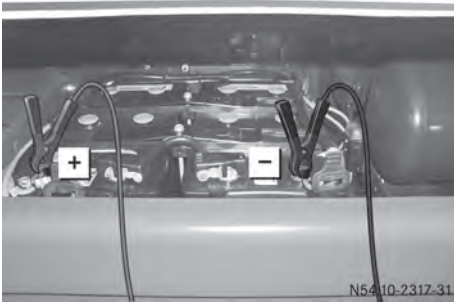
Avvertenze generali

Nel maneggiare le batterie attenersi alle avvertenze di sicurezza e alle misure di protezione.

Fare controllare le batterie dopo l'avviamento di emergenza in un'officina qualificata.

- ▶ Assicurarsi che i veicoli non siano a contatto.
- ▶ Azionare il freno di stazionamento.
- ▶ Disinserire tutte le utenze elettriche.
- ▶ Girare la chiave nel blocchetto di accensione in posizione 0.

Veicoli senza punto previsto per l'avviamento di emergenza



Collegamento del cavo per l'avviamento di emergenza

- ▶ Rimuovere la copertura del contenitore della batteria.
- ▶ Collegare prima il morsetto del polo positivo del cavo per l'avviamento di emergenza al

polo positivo della batteria di un altro veicolo e quindi al polo positivo \oplus della batteria di avviamento.

- ▶ Collegare prima il morsetto del polo negativo del cavo per l'avviamento di emergenza al polo negativo della batteria di un altro veicolo e quindi al polo negativo \ominus della batteria di avviamento.
- ▶ Far girare il motore del veicolo che fornisce l'avviamento di emergenza ad un regime più elevato.
- ▶ Avviare il motore e farlo girare al minimo.

Scollegamento del cavo per l'avviamento di emergenza

- ▶ Scollegare dapprima i morsetti del polo negativo del cavo per l'avviamento di emergenza dai poli negativi.
- ▶ Rimuovere i morsetti del polo positivo del cavo per l'avviamento di emergenza dai poli positivi.

Cosa fare se...

Problemi riguardanti il motore

AVVERTENZA

La mancata esecuzione degli interventi di assistenza/manutenzione prescritti o delle necessarie riparazioni può causare malfunzionamenti o guasti del sistema. Sussiste il pericolo di incidenti. Far sempre eseguire gli interventi di assistenza/manutenzione prescritti o le riparazioni necessarie in un'officina qualificata.

Oltre a provvedere ad un impiego e ad una manutenzione accurati del motore, è importante eliminare tempestivamente le anomalie del motore. Determinate anomalie possono essere risolte senza richiedere interventi tecnici esterni.

Fare eliminare le anomalie che richiedono particolari competenze tecniche presso un'officina qualificata (> pagina 8).

Problema	Possibili cause/conseguenze e ▶ Consigli
Il pignone del motorino di avviamento non gira o gira troppo lentamente.	Il livello di carica della batteria è insufficiente. ▶ Caricare la batteria.
	Il cavo di collegamento con il motorino di avviamento è scollegato o si è allentato. ▶ Serrare a fondo il cavo sul morsetto. Se necessario, saldare un nuovo morsetto.
	Il collegamento a massa verso la batteria è allentato. ▶ Serrare a fondo il cavo sul morsetto. Se necessario, saldare un nuovo morsetto.

Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
	<p>Nell'interruttore elettromagnetico del motorino di avviamento è presente un'anomalia o il motorino di avviamento è guasto.</p> <p>► Far eseguire il controllo in un'officina qualificata.</p>
<p>Il motore non si avvia o si arresta immediatamente dopo l'avviamento.</p>	<p>Il serbatoio del carburante è vuoto.</p> <p>► Riempire il serbatoio del carburante (► pagina 42).</p>
	<p>Il filtro del carburante è ostruito.</p> <p>► Sostituire la cartuccia del filtro del carburante.</p>
	<p>Il prefiltro del carburante contiene dell'acqua.</p> <p>► Svuotare il prefiltro del carburante.</p>
	<p>Il prefiltro del carburante è ostruito.</p> <p>► Sostituire la cartuccia del filtro del carburante.</p>
	<p>Il circuito di bassa pressione del carburante presenta difetti di tenuta o la pressione è insufficiente.</p> <p>► Eseguire il controllo di tenuta (controllo visivo) e, se necessario, sostituire le guarnizioni di tenuta.</p> <p>► Far controllare la pressione del carburante in un'officina qualificata. Sostituire le guarnizioni di tenuta.</p>
<p>In caso di temperature esterne molto basse il motore non si avvia.</p>	<p>Il carburante non è resistente alle basse temperature. La fluidità del gasolio è insufficiente a causa della separazione della paraffina.</p> <p>► Le anomalie provocate dalla separazione della paraffina possono essere eliminate riscaldando l'intero impianto di alimentazione del carburante, ad esempio facendo sostare il veicolo all'interno di un capannone riscaldato.</p> <p>► Fare rifornimento con carburante invernale .</p>
	<p>La viscosità dell'olio motore è inadeguata.</p> <p>► Adeguare la viscosità dell'olio motore alle condizioni d'impiego (► pagina 48).</p> <p>► Se dopo un ulteriore tentativo il motore non si avvia, far eliminare la causa presso un'officina qualificata.</p>
<p>Il motore si spegne inavvertitamente.</p>	<p>L'alimentazione di tensione alle centraline di gestione del motore (MCM) e al sistema di post-trattamento dei gas di scarico (ACM) (non con UE livello IIIA) è interrotta o è presente un cortocircuito nel cablaggio.</p> <p>► Controllare i fusibili.</p> <p>► Far eseguire il controllo dell'alimentazione di tensione in un'officina qualificata.</p>

Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
	<p>Il circuito di bassa pressione del carburante presenta difetti di tenuta o la pressione è insufficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Eseguire il controllo di tenuta (controllo visivo). ► Far controllare la pressione del carburante in un'officina qualificata.
Il motore funziona in modalità di emergenza.	<p>È presente un'interruzione del flusso di dati nelle centrali di gestione del motore (NGT).</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Controllare che i morsetti della batteria e il connettore sulle centraline di comando siano collegati saldamente e non presentino tracce di corrosione. ► Eseguire la lettura della memoria guasti delle centraline di comando. ► Far eseguire il controllo in un'officina qualificata.
Il motore funziona "a strappi", vibra o gira in modo irregolare.	<p>È presente un'anomalia di funzionamento nell'impianto di alimentazione del gas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Eseguire il controllo di tenuta (controllo visivo). ► Eseguire la lettura della memoria guasti delle centraline di comando. ► Far eseguire il controllo in un'officina qualificata.
La potenza del motore è anomala (riduzione della potenza).	<p>Il filtro dell'aria è imbrattato o ostruito.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Sostituire la cartuccia del filtro dell'aria.
	<p>La temperatura aria di sovralimentazione è eccessiva - imbrattamento esterno dell'intercooler o del radiatore del motore.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Pulire esternamente l'intercooler e il radiatore del motore.
	<p>La temperatura del liquido di raffreddamento è eccessiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Eseguire il controllo del sensore di temperatura e, se necessario, sostituirlo. Controllare il numero di giri della ventola. ► Controllare il termostato e, se necessario, effettuare la sostituzione. Rivolgersi a un'officina qualificata.
	<p>Anomalia nell'impianto di alimentazione del carburante (intasato, non a tenuta)</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Controllare visivamente eventuali trafileamenti. ► Rivolgersi a un'officina qualificata.
	<p>Qualità del carburante insufficiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Utilizzare carburante della tipologia e della qualità prescritte (► pagina 50).

Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
	<p>Il turbograppo di sovralimentazione presenta difetti di tenuta, la fascetta del flessibile dell'aria di sovralimentazione è allentata o difettosa</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Controllare la tenuta del turbograppo di sovralimentazione. ► Controllare il sensore della pressione di sovralimentazione e, se necessario, sostituirlo. ► Rivolgersi a un'officina qualificata. <p>La limitazione di funzionamento dovuta ad anomalie rilevanti ai fini delle emissioni è attivata, (con UE livello IIIA).</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Attenersi alle avvertenze relative alle spie di controllo e di avvertimento (► pagina 32).
È presente un'interruzione della forza di trazione.	<p>Sensibile caduta di tensione verso le centraline di gestione del motore (MCM) e di post-trattamento dei gas di scarico (ACM) (contatto allentato).</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Controllare che i morsetti della batteria e il connettore sulle centraline di gestione del motore (MCM) e di post-trattamento dei gas di scarico (ACM) siano collegati saldamente e non presentino tracce di corrosione.
La potenza frenante del motore è ridotta.	<p>La causa deve essere determinata in un'officina qualificata.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Rivolgersi a un'officina qualificata.
Il consumo di carburante è eccessivo.	<p>La causa deve essere determinata in un'officina qualificata.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Rivolgersi a un'officina qualificata.
Il motore raggiunge temperature troppo elevate (in base all'indicatore della temperatura del liquido di raffreddamento).	<p>Il liquido di raffreddamento nel circuito del liquido di raffreddamento è insufficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Rabboccare il liquido di raffreddamento ed effettuare lo sfiato.
	<p>Il sensore o l'indicatore della temperatura del liquido di raffreddamento sono guasti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Sostituire il sensore o l'indicatore.
	<p>La cinghia trapezoidale a nervature è danneggiata.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Sostituire la cinghia trapezoidale a nervature.
	<p>La ventola non si attiva correttamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Rivolgersi a un'officina qualificata.
	<p>All'interno del radiatore del motore sono presenti impurità, ; la parte esterna del radiatore del motore è molto sporca.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Pulire il radiatore del motore.
	<p>Il termostato è difettoso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Eseguire il controllo; se necessario, effettuare la sostituzione. ► Rivolgersi a un'officina qualificata.

Problema	Possibili cause/conseguenze e ► Consigli
Le spie di controllo non si accendono con l'ACCENSIONE INSERITA.	Le spie sono guaste o i cavi elettrici sono interrotti. ► Rivolgersi a un'officina qualificata.
La spia di controllo della corrente di ricarica si accende con il motore in funzione.	La cinghia trapezoidale a nervature scivola. ► Controllare il funzionamento del tendicinghia. ► Controllare che le superfici di rotolamento della cinghia trapezoidale a nervature non presentino incrinature, danni, imbrattamenti di olio e vetrificazioni. Se necessario, sostituire la cinghia trapezoidale a nervature.
	La cinghia trapezoidale a nervature è strappata. ► Sostituire la cinghia trapezoidale a nervature.
	L'alternatore o il sensore sono guasti. ► Controllare l'alternatore o il sensore. ► Rivolgersi a un'officina qualificata.
Il motore "picchia".	È presente un'anomalia in fase di combustione. ► Rivolgersi a un'officina qualificata.
Il motore "batte in testa".	Sono presenti danni ai cuscinetti. ► Rivolgersi a un'officina qualificata.
La rumorosità del motore è anomala.	Un difetto di tenuta della tubazione di aspirazione dell'aria e nella tubazione dei gas di scarico provoca un rumore sibilante. ► Eliminare il difetto di tenuta; se necessario, sostituire le guarnizioni di tenuta.
	Contatto della girante della turbina o del compressore con la relativa scatola; corpi estranei nel compressore o nella turbina; grippatura dei cuscinetti dei componenti rotanti. ► Far controllare il turbocompressore a gas di scarico in un'officina qualificata.
	Il gioco delle valvole è eccessivo. ► Controllare ed eventualmente registrare il gioco delle valvole.
	La cinghia trapezoidale a nervature scivola. ► Controllare che le superfici di rotolamento della cinghia trapezoidale a nervature non presentino incrinature, danni, imbrattamenti di olio e vetrificazioni. Se necessario, sostituire la cinghia trapezoidale a nervature.

Sostituzione della cinghia trapezoidale a nervature

Se la cinghia trapezoidale a nervature è strappata o se presenta dei danni occorre sostituirla.

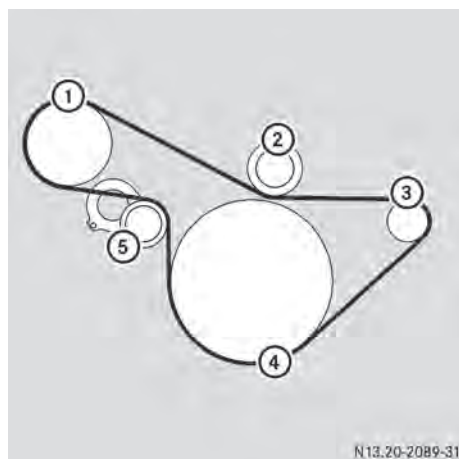
AVVERTENZA

Il dispositivo tendicinghia è dotato di un sistema di tensionamento a molla. Rilasciando il dispositivo o mettendolo in ten-

sione sussiste il pericolo di lesioni qualora le mani o le dita rimangano schiacciate o incastrate tra gli elementi precaricati.

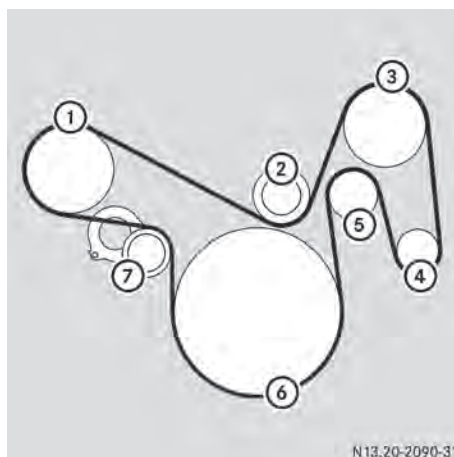
- Si raccomanda di eseguire gli interventi sul dispositivo tendicinghia con particolare cautela.
- Prestare la massima attenzione al corretto utilizzo dell'attrezzo.

Schema di scorrimento della cinghia



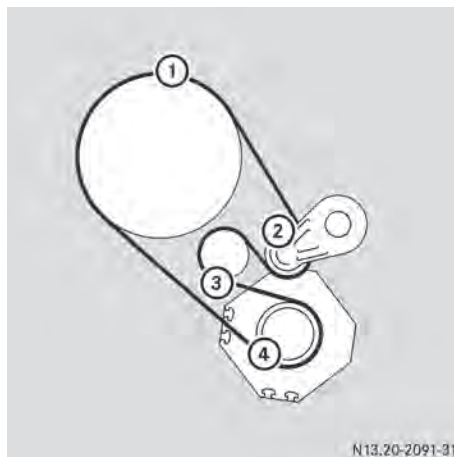
Schema di scorrimento della cinghia trapezoidale a nervature (motore senza compressore del liquido refrigerante)

- ① Pompa del liquido di raffreddamento
- ② Rullo di rinvio
- ③ Alternatore
- ④ Albero motore
- ⑤ Rullo tendicinghia



Schema di scorrimento della cinghia trapezoidale a nervature (motore con compressore del liquido refrigerante)

- ① Pompa del liquido di raffreddamento
- ② Rullo di rinvio
- ③ Compressore del liquido refrigerante
- ④ Alternatore
- ⑤ Rullo di rinvio
- ⑥ Albero motore
- ⑦ Rullo tendicinghia



Schema di scorrimento della cinghia trapezoidale a nervature (motore con impianto di raffreddamento)

- ① Albero motore
- ② Rullo tendicinghia

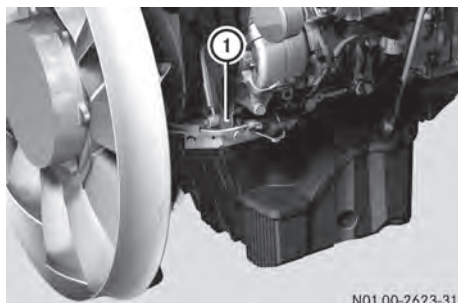
- ③ Rullo di rinvio
- ④ Alternatore impianto di raffreddamento

Montaggio/smontaggio della cinghia trapezoidale a nervature

- ▶ Inserire la leva di sbloccaggio con la prolunga e la chiave a tubo da 15 mm nel dispositivo tendicinghia.
- ▶ Riposizionare il dispositivo tendicinghia.
- ▶ Controllare che il dispositivo tendicinghia e le pulegge siano in perfette condizioni. Verificare ad esempio l'usura dei cuscinetti del dispositivo tendicinghia, del rullo tendicinghia e dei rulli di rinvio, nonché l'usura delle pulegge.
- ▶ Sostituire i componenti difettosi.
- ▶ Applicare la cinghia trapezoidale a nervature nuova su tutte le pulegge, ad eccezione del rullo tendicinghia (osservare la figura che illustra lo schema di scorrimento della cinghia trapezoidale a nervature).
- ▶ Rimuovere la leva di sbloccaggio e verificare che la cinghia trapezoidale sia posizionata correttamente sulle pulegge.

Targhetta di identificazione

Targhetta di identificazione del motore

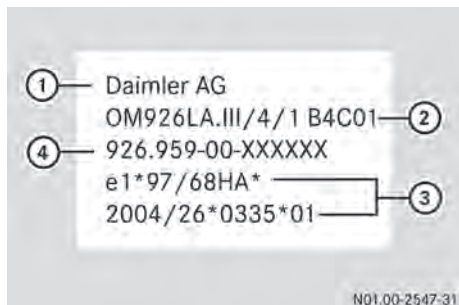


N01.00-2623-31

- ① Posizione della targhetta di identificazione del motore (esempio)

Dati riportati sulla targhetta di identificazione del motore

La targhetta di identificazione del motore contiene i seguenti dati in forma di numeri applicati direttamente sul basamento:



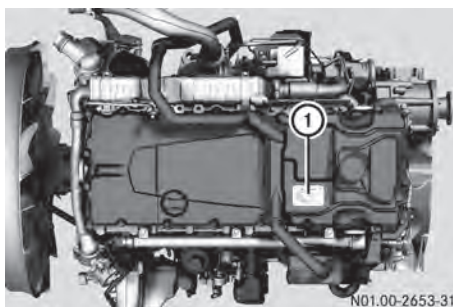
N01.00-2547-31

Targhetta di identificazione del motore (esempio)

- ① Nome del Costruttore
 ② Contrassegno del tipo di motore
 ③ Numero di autorizzazione
 ④ Numero del motore

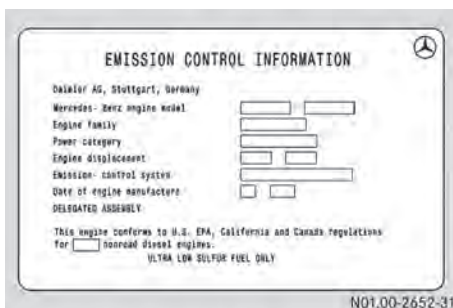
Emission certification label

Nei motori con certificazione sui gas di scarico US TIER 4 la targhetta Emission certification label (EPA Certification) si trova sul coperchio della testata cilindri.



N01.00-2653-31

- ① Posizione Emission certification label (EPA Certification)



N01.00-2652-31

Targhetta di identificazione post-trattamento dei gas di scarico (non con UE livello IIIA)

La targhetta di identificazione del sistema di post-trattamento dei gas di scarico si trova sulla centralina di comando del sistema di post-trattamento dei gas di scarico (ACM).

Dati riportati sulla targhetta di identificazione del sistema di post-trattamento dei gas di scarico

La targhetta di identificazione dell'unità di post-trattamento dei gas di scarico contiene un numero di identificazione a 14 cifre (numero di identificazione AGN) dell'unità di post-trattamento dei gas di scarico.

Scheda dati

La scheda dati costituisce parte integrante della documentazione di accompagnamento del sistema motore e deve essere sempre conser-

vata insieme al Libretto di manutenzione. La scheda contiene i dati relativi alla configurazione del motore e del sistema di post-trattamento dei gas di scarico, inclusi i dati relativi alle versioni speciali.

Gli adattamenti del sistema motore che modificano la dotazione di fornitura della Mercedes-Benz devono essere segnalati alla Mercedes-Benz. Dopo l'aggiornamento della documentazione nel VeDoc viene messa a disposizione una scheda dati aggiornata. Questa consente di evitare di ordinare ricambi errati.

Per l'acquisto di ricambi originali Mercedes-Benz è indispensabile:

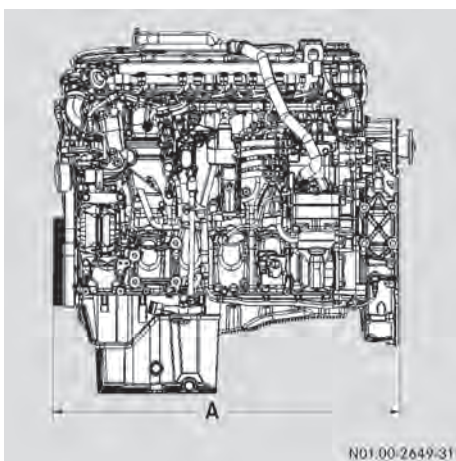
- esibire la scheda dati oppure
- indicare il numero completo del motore e il numero dell'unità di post-trattamento dei gas di scarico.

Dati del motore

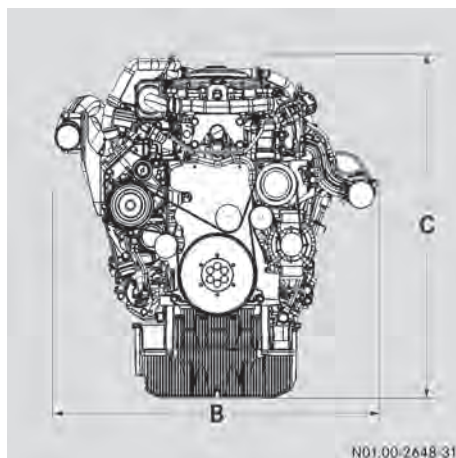
Dimensioni e pesi

Tutti i dati si riferiscono alla versione base del rispettivo tipo di motore. A seconda dell'equipaggiamento del motore e della posizione di montaggio sono possibili delle differenze.

Dimensioni



Lunghezza del motore (esempio)



Larghezza e altezza del motore (esempio)

	R4 1000	R6 1000
A = lunghezza del motore con ventola	948 mm	1.059 mm
B = larghezza del motore	817 mm	924 mm
C = altezza del motore	1.033 mm	1.068 mm

Pesi

Massa motore DIN 70020 - GZ

	4R 1000	6R 1000
Sovralimentazione a uno stadio	499 kg	655 kg
Sovralimentazione a due stadi	510 kg	669 kg

Dati generali

Tutti i dati si riferiscono alla versione base del rispettivo tipo di motore. I dati relativi ad altre versioni sono disponibili a richiesta.

Motore	Tipo di motore	4R 1000	6R 1000
	Modello del gruppo	933.91	935.91
	Tipologia costruttiva	motore in linea con sistema di ricircolo dei gas di scarico e regolazione della pressione di sovralimentazione	
	Sistema di combustione	diesel a 4 tempi a iniezione diretta	
	Numero cilindri	4	6
	Alesaggio	110 mm	110 mm
	Corsa	135 mm	135 mm
	Cilindrata	5.130 cm ³	7.700 cm ³
	Sequenza di accensione	1 -3 -4 -2	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
	Tipo di raffreddamento	a circolazione di liquido in circuito chiuso	
	Senso di rotazione del motore	a sinistra (visto dal volano)	
Gioco delle valvole	Valvola di immissione	0,30 mm +/- 0,05 mm	0,30 mm +/- 0,05 mm
	Valvola di scarico	0,60 mm +/- 0,1 mm	0,60 mm +/- 0,1 mm
	Freno motore con calibri di regolazione inseriti (0,6 mm) su entrambe le valvole di scarico	0,15 mm	0,15 mm
Motorino di avviamento	Tipo di avviamento	elettrico	elettrico
	Tensione	24 V	24 V
	Potenza	3,9 kW	3,9 kW
	Limite per l'avviamento a freddo	-30 °C (capacità della batteria 75 %)	
Alternatore	Tensione	24 V	24 V
	Intensità della corrente	100 A	100 A

Dati di esercizio

Settore di intervento del freno motore	circa 1.000 - 3.000 giri/min
Gamma di regime della coppia massima del motore	circa 1.200 - 1.600 giri/min
Regime della massima potenza del motore	circa 2.200 giri/min
Numero di giri al minimo	circa 600 giri/min

Pressione dell'olio a regime minimo		min. 0,5 bar
Temperatura del liquido di raffreddamento	Condizioni di funzionamento normale	circa 85 - 100 °C
	Temperatura massima ammessa del liquido di raffreddamento (limitazione automatica della coppia fino al 50% a partire da 103 °C)	105 °C

Quantità di rifornimento e materiali di consumo

			Quantità di rifornimento circa	Materiale di consumo (N. Foglio ³)
Motore con filtro dell'olio (con coppa dell'olio standard per autocarro)	4R 1000		17,5 l - 20,5 l	Olio motore (Foglio numero 228.3/.31/.5/.51)
	6R 1000		24,5 l - 29,5 l	
Impianto di alimentazione del carburante	Serbatoio carburante ⁴			Gasoli conformi alla norma DIN EN 590 versione 2010 segg. o ASTM D975 (Foglio numero 131.0)
Sistema di post-trattamento dei gas di scarico ⁵	Serbatoio del DEF/AdBlue ^{®4}			DEF/AdBlue [®] conformi alla norma ISO 22241-1 (Foglio numero 352.1)
	Anelli di tenuta filtro DEF/AdBlue [®]		-	Grasso siliconico MB
Impianto di raffreddamento	Quantità di liquido di raffreddamento nel motore	4R 1000	circa 11 l	Anticorrosivo e antigelo (conforme a Foglio numero 325.5) oppure liquido di raffreddamento premiscelato (conforme a Foglio numero 326.5). Qualità dell'acqua (conforme a Foglio numero 310.1)
		6R 1000	circa 14 l	
	Percentuale di anticorrosivo/antigelo fino a - 37 °C		circa 50 % vol.	
Percentuale di anticorrosivo/antigelo fino a - 45 °C		max. 55 % vol.		
Vano motore	Trattamento a cera		-	Prodotto protettivo a base di cera (Foglio numero 385.4)

³ Specifiche per i materiali di consumo Mercedes-Benz

⁴ Montaggio lato veicolo, predisposto dal costruttore del veicolo.

⁵ Non in caso di livello UE IIIA

Coppie di serraggio

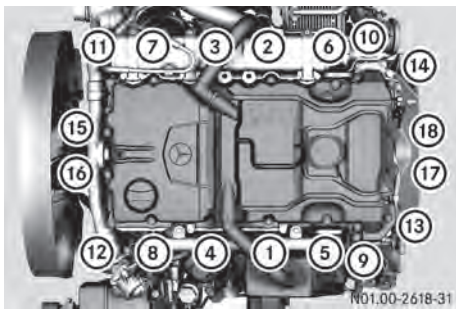
Tutte le filettature dei componenti meccanici e le relative superfici di pressione devono essere pulite, lisce e bagnate con olio motore. Altri lubrificanti richiedono altre coppie di serraggio. Le coppie di serraggio sono identiche per i motori 4R 1000 e 6R 1000.

Motore	Vite coperchio testata cilindri su incastellatura bilancieri (attenersi allo schema di montaggio del coperchio testata cilindri)	Metallo leggero	20 Nm
		Materiale termoplastico	25 Nm
	Registrazione del gioco delle valvole	Controdado della vite di registro del bilanciere	30 Nm
	Regolazione freno motore	Controdado della vite di registro del bilanciere	27 Nm
	Vite coperchio di chiusura foro di ispezione PMS sulla scatola del volano		30 Nm
	Vite dispositivo di rotazione sulla scatola della distribuzione		30 Nm
Impianto di alimentazione del carburante	Coperchio filtro del carburante sul modulo di filtraggio del carburante		25 Nm
	Coperchio prefiltro del carburante sul modulo del filtro del carburante		25 Nm
Circuito dell'olio	Vite di scarico sulla coppa dell'olio (materiale termoplastico e lega metallica)	M16 x 1,5	35 Nm
	Coperchio del filtro dell'olio sul modulo del liquido di raffreddamento/dell'olio		50 Nm
Impianto di raffreddamento	Cartuccia gel di silice sulla pompa del liquido di raffreddamento		50 Nm
Post-trattamento dei gas di scarico ⁶	Scatola del filtro sul modulo della pompa		80 Nm
Deumidificatore dell'aria	Cartuccia dell'essiccatore sul deumidificatore dell'aria		15 Nm

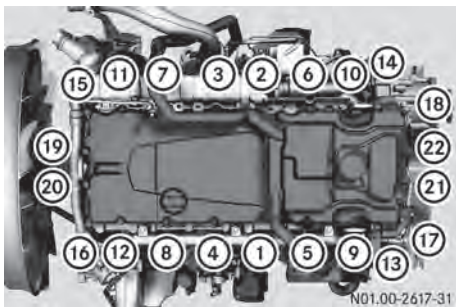
Schema di serraggio del coperchio della testata cilindri

Le viti del coperchio testata cilindri devono essere serrate a fondo alla corretta coppia di serraggio nella sequenza di seguito indicata.

⁶ Non in caso di livello UE IIIA



Schema di serraggio motore 4R 1000



Schema di serraggio motore 6R 1000

Nota redazionale

Internet

Ulteriori informazioni su MTU, sulla Mercedes-Benz e sulla Daimler AG sono reperibili in Internet ai siti:

www.mtu-online.com

www.mercedes-benz.com

www.daimler.com

Redazione

In caso di domande o suggerimenti in merito alle presenti Istruzioni d'uso contattare la Redazione Tecnica al seguente indirizzo:

Daimler AG, HPC: CAC, Customer Service,
70546 Stuttgart, Deutschland

©Daimler AG: la ristampa, la traduzione e la riproduzione, anche parziali, non sono ammesse senza espressa autorizzazione scritta da parte della Daimler AG.

Costruttore dei gruppi

Daimler AG
Mercedesstraße 137
70327 Stuttgart
Deutschland



9345842381

N. ordinazione 6462 9886 06 N. cat. 934 584 23 81 Edizione 07-16