

MANUALE D'USO
SB(R)4000+ PF/XF *EURO 3*

(+ = Sospensione anteriore indipendente)

Questo manuale è diviso in capitoli che forniscono indicazioni circa l'utilizzo e la manutenzione del vostro veicolo.

All'inizio di ogni capitolo troverete un indice degli argomenti trattati.

Alla fine del manuale è presente l'indice alfabetico grazie al quale potrete consultare rapidamente l'argomento che vi interessa.

© 2004 40 VDL Bus International bv, Eindhoven, Paesi Bassi.

VDL Bus si riserva il diritto di cambiare le specifiche dei prodotti in qualsiasi momento senza alcun preavviso.

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o pubblicata sotto forma di stampa, fotocopia o microfilm o in qualsiasi altro modo senza previo permesso della VDL Bus International bv.

Il testo è stato interamente tradotto dall'inglese.

La traduzione, quindi, può presentare delle differenze di interpretazione che potrebbero alterare il contenuto ed il significato del testo.

La versione originale inglese di questo documento verrà considerata come unica ed autentica fonte in caso di disaccordo sul contenuto del testo.

Questo manuale è stato redatto secondo le normative e le leggi dei Paesi Bassi. Tutte le controversie saranno sottoposte a giudizio della Corte Distrettuale di Gravenhage nei Paesi Bassi.

| | |
|---|----------|
| 1. Introduzione | 1 |
| 2. Avvertenze ed istruzioni per la sicurezza | 2 |
| 3. Identificazione | 3 |
| 4. Strumenti e comandi | 4 |
| 5. Display principale | 5 |
| 6. Guida | 6 |
| 7. Controlli e manutenzione | 7 |
| 8. Riparazioni in emergenza | 8 |
| 9. Dati tecnici | 9 |

INTRODUZIONE

Questo manuale di istruzioni contiene informazioni indispensabili relative al veicolo che avete acquistato. Vi invitiamo, prima di utilizzarlo, a leggere attentamente le indicazioni per l'uso e la manutenzione del vostro nuovo autobus. Solo seguendole vi assicurerete il suo perfetto funzionamento ed una lunga durata.

Abbiamo cercato di rendere la consultazione di questo manuale la più pratica ed efficiente possibile. Nei capitoli che seguono vi verranno fornite alcune informazioni relative ai dati di identificazione del veicolo, al suo utilizzo e a come ottenere le migliori prestazioni. Abbiamo, inoltre, dedicato una particolare attenzione alle operazioni di manutenzione che dovranno essere eseguite con puntualità e periodicità, fornendo alcuni semplici consigli per far fronte, da soli, ai piccoli guasti.

Riteniamo importante farvi sapere che la DAF/VDL dispone di una organizzazione di Servizi in Europa come, ad esempio, l'International Truck Service (I.T.S.). L'I.T.S. fornisce assistenza 24 ore al giorno in qualunque punto del territorio vi troviate,

anche all'estero, impegnandosi a risolvere i vostri problemi al più presto possibile. L'I.T.S. può essere contattata telefonando al seguente numero +31 (0)40 2143000.

Nota Bene:

Questo manuale di istruzioni si riferisce al telaio ed ai suoi componenti come consegnati dallo stabilimento VDL Bus. Scrivete qui sotto il numero di telaio

| |
|--|
| |
|--|

Il carrozziere potrebbe aver modificato qualche caratteristica. Ogni veicolo, inoltre, rispetta le disposizioni di legge relative alla nazione in cui viene consegnato. E' possibile che il testo e le illustrazioni contenute in questo manuale non riflettano esattamente la situazione del vostro veicolo, ma questo non ne influenzerà l'uso e la manutenzione.

Se questo manuale è stato consegnato per un veicolo già in uso, in caso di smarrimento dell'originale, tenete conto che le informazioni contenute possono essere diverse dalla situazione particolare del vostro veicolo.

IMPORTANTE

Assicurarsi di avere sempre a bordo del veicolo questo manuale di istruzioni. Leggerlo attentamente per conoscere tutti i vantaggi che un veicolo DAF VDL può offrire.

SIMBOLI DI AVVERTIMENTO

In questo manuale verranno illustrati tutti i simboli di avvertimento al fine di garantire la massima sicurezza nell'utilizzo di questo veicolo.

2. Avvertenze ed istruzioni per la sicurezza

2

| | Pagina |
|--|---------------|
| 2 Simboli di avvertimento | 5 |
| Istruzioni per la sicurezza | 5 |
| Importanti istruzioni tecniche | 7 |

SIMBOLO DI AVVERTIMENTO



00762B

Quando è illustrato il simbolo riportato qui sopra, il testo contiene informazioni essenziali per la salute personale e la sicurezza.



Attenersi scrupolosamente alle semplici ma essenziali avvertenze riportate nelle pagine seguenti, non solo per prevenire qualsiasi danno o guasto al vostro veicolo ma anche per evitare di mettere in serio pericolo l'incolumità vostra e quella degli altri.

AVVERTENZE E ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Rispettare tutte le avvertenze e le regole di sicurezza incluse in questo manuale. Leggere, inoltre, le istruzioni riportate sulle etichette e sugli adesivi applicati sui vari componenti. Non ignorarle mai: sono importanti per la vostra sicurezza!

MOTORE

Non lasciare il motore acceso in luoghi chiusi o poco ventilati.

COMPONENTI

Tenersi a distanza di sicurezza dalle parti in rotazione e/o in movimento.

TAPPO DI RIEMPIMENTO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

Non aprire mai il tappo di riempimento del circuito di raffreddamento quando il motore ha raggiunto la temperatura di esercizio.

TRIANGOLO DI EMERGENZA

Assicurarsi di avere il triangolo di emergenza (in alcune nazioni è obbligatorio). Nel caso siate costretti ad abbandonare il veicolo per un guasto, indossare sempre il giubbotto fosforescente.

ESTINTORE

Assicurarsi di avere sempre un estintore (in alcune nazioni è obbligatorio). L'estintore deve essere posizionato in modo da essere facilmente raggiungibile dall'autista e accessibile a chiunque presti il primo soccorso. E' importante garantire la sua funzionalità, sottoponendolo annualmente ad un controllo. Nell'eventualità venisse usato, provvedere al suo riempimento.

DOPO UN INCENDIO

Durante la combustione alcune guarnizioni sintetiche possono emettere dei gas che, a contatto con l'acqua, possono produrre acidi aggressivi. Non toccare, quindi, senza apposite protezioni, i residui dell'acqua usata per spegnere l'incendio.

CASSETTA DEL PRONTO SOCCORSO

Assicurarsi di avere sempre una cassetta di pronto soccorso (in alcune nazioni è obbligatoria). Provvedere al suo ripristino, nel caso si facesse uso di qualche prodotto.

ESERCIZIO INVERNALE

Durante la stagione invernale, in particolare quando si programma un viaggio nelle regioni di montagna, provvedere a montare pneumatici che assicurino una buona aderenza al fondo stradale. E' indispensabile inoltre avere a disposizione delle catene da neve (vedere "Manutenzione del veicolo prima e dopo la stagione invernale").



Non montare le catene da neve sulle ruote anteriori per evitare che si danneggi il telaio. Utilizzare pneumatici da neve.

PESI

Assicurarsi che i seguenti pesi non siano superati.

- Peso max. per asse
- Peso max. del veicolo (GVW)
- Peso max. al traino (GCW)
- Peso max. rimorchio

Verificare, inoltre la targhetta di identificazione.

Conforme alla direttiva europea 96/53/EG, il peso massimo (GVW) non deve superare le 18 ton. per gli autobus con due assi e le 26 ton. per gli autobus con tre assi.

OLIO E LUBRIFICANTI

Il contatto con alcuni oli e lubrificanti è dannoso alla salute. Anche il liquido di raffreddamento, il gas (R134a) del sistema di climatizzazione, l'acido della batteria, il GPL ed il gasolio sono pericolosi. Evitare il più possibile il contatto con questi materiali.

Per prevenire il rischio di incendio, assicurarsi che il motore e l'area circostante non siano a contatto con sostanze facilmente infiammabili.

Prestare molta attenzione durante il cambio dell'olio. Questa operazione potrebbe risultare molto pericolosa.

MANUTENZIONE

Usare sempre cavalletti e cunei di appoggio quando si eseguono operazioni di manutenzione sotto il veicolo sollevato con il cric.

- Indossare sempre guanti e vestiti ben aderenti e, se è necessario, applicare sulla pelle una crema protettiva.
- Evitare l'inalazione della polvere che proviene dai freni. Questi componenti, infatti, devono essere toccati solo in ambienti ventilati e predisposti all'aspirazione della polvere.

MANUTENZIONE DEL SISTEMA DI ARIA CONDIZIONATA

Nel sistema di aria condizionata circola il liquido di raffreddamento che è sottoposto a pressione, perciò non si deve disassemblare alcun componente. Qualsiasi lavoro di manutenzione deve essere effettuato da personale qualificato. Nel caso in cui il sistema non dovesse funzionare, è indispensabile farlo riparare al più presto presso un'officina VDL Bus in modo da evitare che il danno diventi irrimediabile.

Azionare regolarmente l'aria condizionata (una volta al mese) anche se non è necessario.

IMPORTANTI ISTRUZIONI TECNICHE

Osservare scrupolosamente le indicazioni che verranno fornite qui di seguito per prevenire qualsiasi danno al vostro veicolo.

COMPONENTI ORIGINALI

Non sostituire componenti originali del vostro veicolo con altri non originali DAF/VDL Bus. Ricordare che questa operazione potrebbe seriamente compromettere le prestazioni, la sicurezza e la lunga durata del vostro veicolo. Inoltre qualsiasi modifica potrebbe contravvenire alla normativa di legge.

RODAGGIO

Durante il periodo di rodaggio non sottoporre il veicolo a condizioni gravose di esercizio. Rispettare questa avvertenza anche nel caso di revisione al motore, alla scatola del cambio o al differenziale.

Osservare le seguenti indicazioni tecniche durante e dopo il periodo di rodaggio.

Dopo l'avviamento con il motore a freddo marciare a regime medio alle marce inferiori fino a quando la temperatura del liquido di raffreddamento non abbia raggiunto i 50°C.

Durante il viaggio, controllare con regolarità il **quadro strumenti** e, nel caso di segnalazione anomalie, prendere le apposite precauzioni.

Non tenere il motore al minimo se non quando è necessario: questo comportamento è dannoso per il motore e provoca inutili emissioni nocive per l'ambiente.

Notare che **spegnendo il motore** con il veicolo in movimento si annulla l'azione del servosterzo. Per sterzare bisognerà esercitare uno sforzo maggiore sul volante.

Dopo un lungo percorso o in caso di utilizzo gravoso del mezzo, si consiglia di far riposare il motore facendolo girare al minimo per qualche minuto prima di spegnerlo.

Il raffreddamento del motore è regolato termostaticamente. E' vietato coprire il radiatore d'inverno. Pulire regolarmente lo schermo di protezione di fronte al radiatore.

Si raccomanda di **non rimuovere il termostato** quando la temperatura del liquido di raffreddamento è (troppo) alta, altrimenti la temperatura del motore non diminuirà.

Il **turbocompressore** è una componente di precisione del motore. Perciò ogni rumore sospetto del turbocompressore deve essere immediatamente verificato.

PERDITE D'ARIA

Se la pressione nel serbatoio dell'aria compressa diminuisce velocemente quando il motore è spento, c'è una perdita d'aria. Provvedere immediatamente alla sua riparazione perchè l'efficacia del sistema frenante sarà compromessa.

Nota:

Cali di pressione a motore spento potrebbero essere causati da correzioni automatiche del sistema delle sospensioni.

TENSIONE D'ALIMENTAZIONE

L'autobus è alimentato con una tensione di 24 Volts.

In caso di sostituzione o aggiunta di componenti elettrici, verificare sempre che la loro tensione sia compatibile con quella dell'impianto.

BATTERIE



Non staccare mai i cavi delle batterie con il motore acceso !

L'operazione di ricarica delle batterie deve essere effettuata in ambiente ventilato e lontano da fiamme libere o possibili fonti di scintille. Utilizzare una ricarica rapida (con dispositivo di protezione di voltaggio) solo quando è strettamente necessario. In questo caso, rimuovere i cavi di collegamento delle batterie.

Scollegare sempre la massa in caso di lavori su qualsiasi componente elettrica. Non appoggiare sulle batterie oggetti metallici perchè potrebbero essere causa di cortocircuiti e addirittura, nei casi estremi, di esplosione della batteria.

RICARICA DELLE BATTERIE



Attendere che le batterie gelate si sgelino prima di ricaricarle. Togliere tutti i tappi di riempimento prima di ricaricarle.

Nell'operazione di ricarica procedere collegando prima il morsetto positivo e poi quello negativo. A ricarica effettuata, spegnere l'apparecchio carica-batterie e staccare prima il morsetto negativo e poi quello positivo. In condizioni di "ricarica normale", non staccare i cavi di collegamento delle batterie. Evitare picchi di voltaggio superiori ai 32 Volts. Nel caso di ricarica rapida è indispensabile rimuovere i cavi per evitare danni alle componenti elettriche.

AVVIAMENTO CON BATTERIA AUSILIARIA

E' possibile avviare il veicolo usando un'altra batteria (di circa 24V) o mediante corrente erogata da un altro veicolo (di circa 28V). **Non scollegare la batteria dall'impianto** con questa procedura di avviamento. Collegare prima il morsetto positivo e poi quello negativo. Staccare, invece, prima quello negativo e poi quello positivo. Se le batterie sono completamente

scariche ed il motore è in funzione, non scollegare subito i morsetti della batteria. Lasciare acceso il motore per almeno 5 minuti prima di rimuoverli evitando così di danneggiare l'impianto elettrico.

Nel caso in cui il motore sia acceso e le batterie siano state caricate per almeno 5 minuti, seguire le seguenti istruzioni:

- Accendere il maggior numero di utenze elettriche.
- Rimuovere i morsetti della batteria ausiliaria.
- Spegnerne tutte le utenze elettriche.

Non avviare mai il motore utilizzando un apparecchio a ricarica rapida!

E' comunque possibile per avviare il motore far uso di un dispositivo di avviamento ausiliario e/o d'emergenza quando questi siano predisposti al limite di voltaggio di 20V.



L'inosservanza delle indicazioni qui sopra descritte potrebbe recare danni alle componenti elettriche.

SALDATURA

Per le operazioni di saldatura sul veicolo, consultare "Manuale dell'officina" e "Linee guida del carrozziere".



L'inosservanza delle indicazioni qui sopra descritte potrebbe recare danni alle componenti elettriche.

AVVERTENZE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE

L'inquinamento rappresenta una grave minaccia per l'ambiente. Per ridurlo al minimo vi raccomandiamo l'ottemperanza delle seguenti regole:

- Non disperdere l'olio, liquido idraulico o di raffreddamento nello scarico di lavelli o servizi igienici o semplicemente nel terreno. Procedere, invece, al loro smaltimento ecologico consegnando tali materiali alle apposite autorità.
- Assicurarsi che il veicolo sia regolarmente controllato. Una corretta manutenzione contribuisce al risparmio di carburante e riduce l'inquinamento.

TELEFONI MOBILI E RADIOTELEFONI

Osservare le seguenti indicazioni in caso di utilizzo di telefoni mobili o radiotelefoni:

- E' vietato far uso di telefoni mobili o radiotelefoni se non in presenza di un'antenna esterna indipendente!
- Inoltre, l'antenna esterna fornisce migliori condizioni di trasmissione e ricezione.



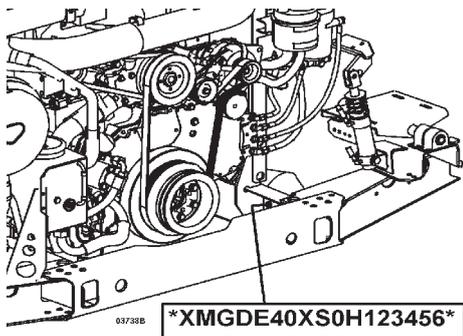
L'utilizzo di telefoni mobili e radiotelefoni senza antenna esterna indipendente può essere dannoso a causa dei campi elettromagnetici che si irradiano all'interno del veicolo. In questo caso il sistema elettrico del veicolo potrebbe essere danneggiato.

Nota Bene:

Seguire attentamente le istruzioni relative ai telefoni mobili ed ai dispositivi di trasmissione.

Pagina

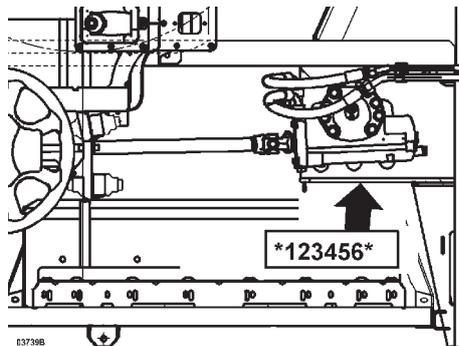
| | |
|--|----|
| Numero di telaio nel modulo posteriore . | 13 |
| Numero di telaio nel modulo anteriore ... | 13 |
| 3 Numero motore DAF XE | 13 |
| Numero motore DAF PE | 14 |
| Targa di identificazione del motore | 14 |
| Scheda di dentificazione | 14 |
| Targa di entificazione | 15 |
| Numero di identificazione del veicolo | 16 |



IDENTIFICAZIONE DEL VEICOLO

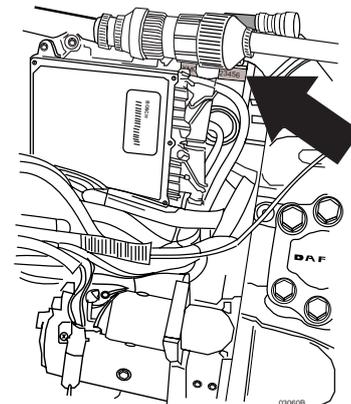
NUMERO DI TELAIO nel MODULO POSTERIORE

Il codice VIN (Vehicle Identification Number) è inciso all'interno del longherone destro. Il codice VIN corrisponde al numero legale di identificazione del veicolo.



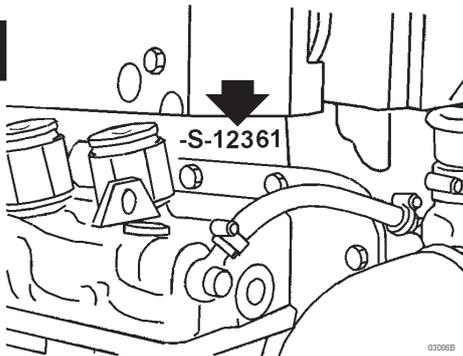
NUMERO DI TELAIO nel MODULO ANTERIORE

Nel modulo anteriore le ultime 6 cifre del VIN sono stampigliate sulla flangia di supporto della scatola dello sterzo.



NUMERO DEL MOTORE DAF XE

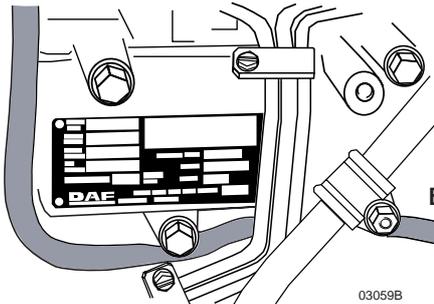
E' stampigliato sul blocco motore nella parte destra dell'autobus sopra al motori-no di avviamento vicino all' UPEC.



03088B

NUMERO MOTORE DAF PE

Il numero del motore è stampigliato sul blocco cilindri del motore sulla parte destra dell'autobus, vicino al compressore.



03059B

TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE DEL MOTORE

E' posizionata sul collettore di aspirazione. Questa targhetta contiene informazioni relative al tipo, numero di motore ed altre caratteristiche.

```

CHASSIS      : C00P4023          VERSION   : 2
BUSYTYPE     : S8360              PAG.      : 1
FRONT AXLE   : 52922              BOMER DIAGRAM : 1187471
REAR AXLE    : 54826              MEDIUM DIAGRAM :
LOCK KEY     : MNDNR12           BASIC DIAGRAM  : 1187963
ENGINE       : M-89922
CRANKSOCK   : 091922
PE           :
PAR          :
  
```

0100 CHASSIS

| | | |
|----------------------------|------------|-------|
| 1101 CHASSIS FRAME | | 49539 |
| 1102 SUSPENS. FRONT AXLE 1 | 0096907/01 | 49539 |
| 1103 STABIL. FRONT AXLE 1 | 0098209/01 | 49535 |
| 1104 SHOCK ABS. FR. AXLE 1 | 0679298/01 | 49539 |
| 1105 SUSPENS. DRIVER AXLE | 1187460/1+ | 49539 |
| 1106 STABIL. DRIVER AXLE | 0394464/01 | 49539 |
| 1107 SHOCK ABS. DRIV-AXLE | 0398268/01 | 49539 |
| 1112 WHEEL-SET | 1487809/01 | 49539 |
| 1129 CROSS BEAM, TOWING | 1388300/01 | 49539 |
| 1133 BATTERY BOX | 1188013/01 | 49535 |
| 1143 FRAME, AUXILIARY | 1188450/01 | 49535 |
| 1151 PROPELLER SHAFTS | 1189712/01 | 49529 |
| 1152 FUEL CANK | 0698855/01 | 49539 |

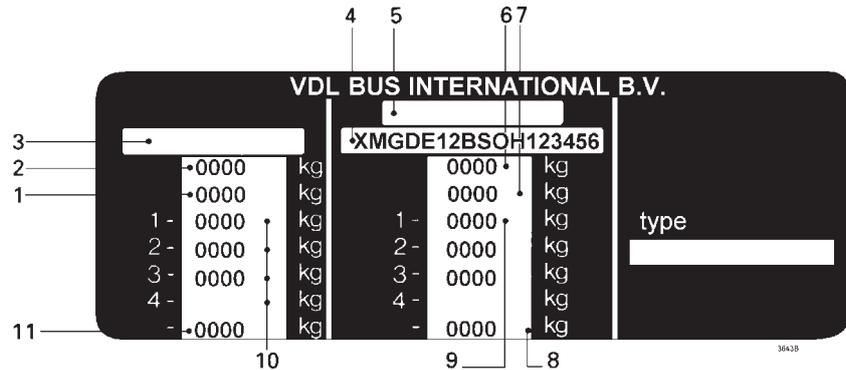
00818B

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE

Ciascun veicolo è dotato di una scheda di identificazione che descrive il tipo ed il modello di tutte le componenti con cui è stato costruito. Nel caso in cui, successivamente, il veicolo venisse sottoposto a modifiche, è indispensabile annotarle su questa scheda.

Tali modifiche devono essere comunicate anche alla VDL Bus International.

La scheda di identificazione rappresenta un documento importante quando ci si rivolge ai centri di assistenza (I.T.S.) per la ricerca dei ricambi corretti.



TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE DEL VEICOLO

Tale targhetta viene posizionata dal carrozziere nella porta d'entrata. Questa targhetta è raffigurata qui in alto. Sono elencati, inoltre, gli elementi che compongono il numero di identificazione del veicolo secondo le normative europee dal 1982.

Nota Bene:

Generalmente le voci 1, 7, 8, e 11 non sono applicabili all'autobus. Quindi non verranno compilate.

- *1. Massa limite legamente ammissibile dell'autobus più il rimorchio (GCW)
 - *2. Massa limite legalmente ammissibile dell'autobus (GVW)
 - 3. Identificazione specifica della Nazione
 - 4. Numero di identificazione del veicolo
 - 5. Numero di omologazione dell'Unione Europea (N.A.)
 - 6. Massa limite tecnicamente ammissibile dell'autobus (GVW)
 - 7. Massa limite tecnicamente ammissibile dell'autobus più il rimorchio (GCW)
 - 8. Pressione tecnicamente ammissibile sulla quinta ruota
 - 9. Carico tecnicamente ammissibile sull'asse (da quello anteriore a quello posteriore)
 - *10. Carico legalmente ammissibile sull'asse (da quello anteriore a quello posteriore)
 - *11. Pressione legalmente ammissibile sulla quinta ruota
- * Nel paese di immatricolazione

NUMERO DI IDENTIFICAZIONE DEL VEICOLO

X M G D E 40 X S 0H123456

Nazione del costruttore

3

Olanda

VDL Bus International bv

Posizione motore

D SB bus(motore posteriore)

Numero seriale telaio

Modello veicolo

40 SB(R) 4000

Aspirazione aria motore

S Turbo + intercooler

Drive line

E 4 x 2

R 6 x 2 assemblaggio unico
sul terzo asse

Cilindrata motore

P 9,2 litri (verticale)

X 12,60 litri (verticale)

4. Strumenti e comandi

4

Pagina

| | |
|--|----|
| Quadro strumenti | 19 |
| Lay-out quadro strumenti | 20 |
| Interruttori, indicatori e comandi nel quadro strumenti | 22 |
| Comandi | 27 |
| 4 Comandi nel piantone dello sterzo | 28 |
| Leva multifunzione sinistra | 28 |
| Leva multifunzione destra | 29 |
| Regolazione del volante | 29 |
| Tachigrafo | 30 |

QUADRO STRUMENTI

Attivazione del quadro strumenti:

Quando si aziona il quadro strumenti utilizzando l'interruttore generale (20) si verificherà un test di autodiagnosi per controllare la funzionalità dei seguenti sistemi:

- Le spie di avvertimento (10) si illumineranno.
- Un cicalino d'allarme suonerà per un breve periodo.
- Le lancette del contagiri, dell'indicatore carburante e del liquido di raffreddamento prima raggiungeranno i valori massimi e scenderanno poi a quelli minimi.
- Inizialmente la schermata del display principale apparirà nera ma diventerà grigia per segnalare la corretta funzionalità del display. Apparirà anche l'indicatore di pressione.

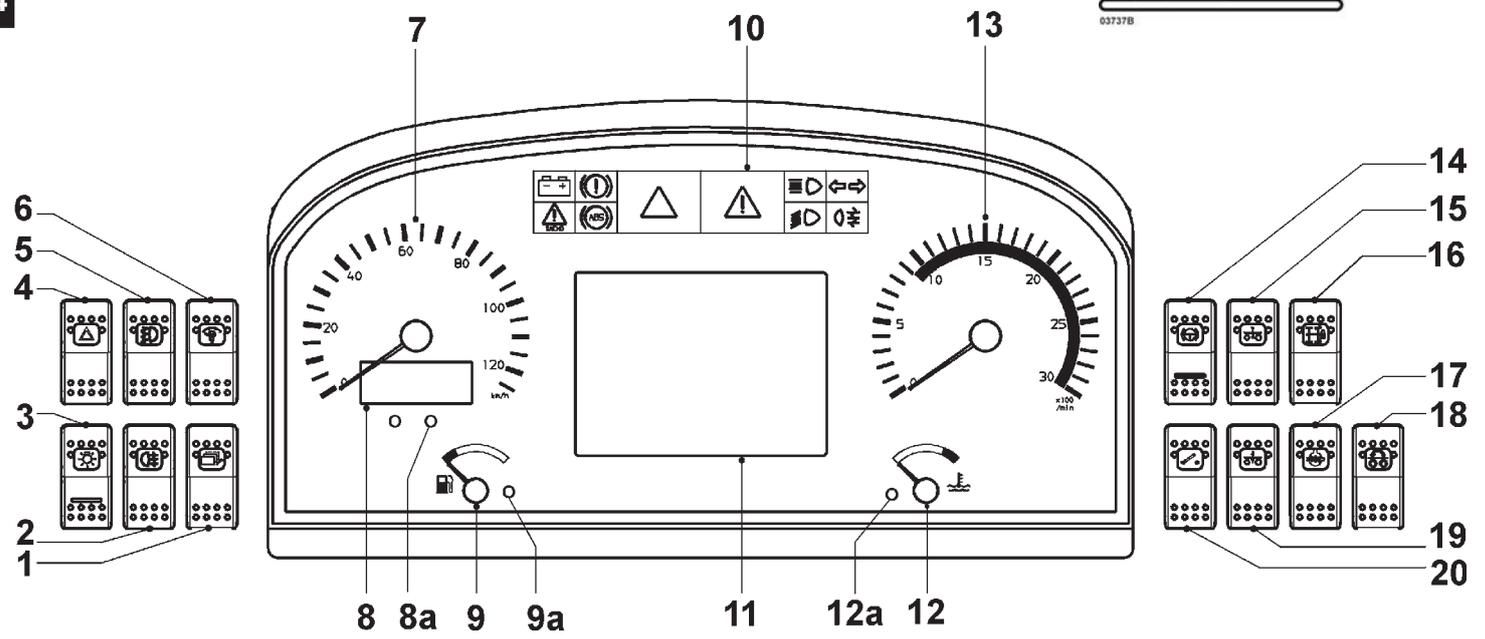
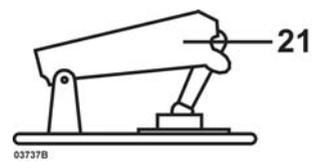
Quando l'interruttore di avviamento è ruotato nella posizione M alcuni simboli compariranno nel display principale. Vedere anche i paragrafi "DISPLAY PRINCIPALE" e "GUIDA".

Disattivazione quadro strumenti:

Solo dopo aver girato l'interruttore di avviamento nella posizione A è possibile spegnere l'interruttore generale nel quadro strumenti. In seguito a questa operazione la schermata del display si spegnerà gradualmente fino a diventare nera.

QUADRO STRUMENTI

4



N.B. Il modello del cruscotto può variare a seconda del tipo di veicolo.

1. Interruttore Menu
2. Interruttore luci retromarcia
3. Interruttore generale luci
4. Interruttore luci di emergenza
5. Interruttore luci fendinebbia
6. Interruttore abbassamento illuminazione quadro strumenti
7. Tachimetro
8. Odometro e chilometraggio di viaggio
- 8a. Pulsante azzeramento chilometraggio di viaggio
9. Indicatore carburante
- 9a. Indicatore riserva carburante
10. Segnale di emergenza
11. Display principale
12. Indicatore temperatura liquido di raffreddamento
- 12a. Indicatore temperatura liquido di raffreddamento troppo alta
13. Contagiri
14. Interruttore comando a pedale retarder
15. Interruttore per l'abbassamento ed il sollevamento delle sospensioni
16. Interruttore di blocco terzo asse in posizione diritta (SBR)
17. Interruttore blocco del differenziale (optional)
18. Interruttore controllo trazione (SBR)
19. Interruttore sollevamento sospensioni
20. Interruttore generale
21. Interruttore di sicurezza centrale R36 (optional)

Il termine "opzionale" si riferisce ai dispositivi che sono disponibili su richiesta

INTERRUTTORI, INDICATORI E COMANDI DEL QUADRO STRUMENTI



1. PULSANTE MENU

Utilizzando questo pulsante è possibile visualizzare le tre schermate del display principale (11), solo quando l'interruttore generale (20) e quello di avvia-mento sono stati azionati.



2. INTERRUTTORE LUCI RETRO-NEBBIA

Questo interruttore caricato a molla si utilizza per accendere le luci retronebbia quando gli anab-baglianti, gli abbaglianti o i fari fendinebbia sono già accesi. Quando la chiave è stata disin-serita, bisogna premere nuova-mente l'interruttore per accendere i retronebbia. La spia di controllo integrata nell'interruttore e la spia (B6) si illuminano quando le luci retro-nebbia sono accese.

Nota:

Le normative di legge relative all'utilizzo di queste luci cambiano in ogni Nazione.



3. INTERRUTTORE GENERALE LUCI

Ha tre posizioni:

- Posizione 0: premere verso il basso: luci spente.
- Posizione I: luci d'ingombro e luci laterali accese.
- Posizione II: premere verso l'alto: luci anabbaglianti/abbaglianti, luci d'ingombro e laterali accese.

La spia di controllo integrata nell'interruttore si illumina quando le luci sono accese.



4. INTERRUTTORE LUCI DI EMER-GENZA

Quando si preme questo inter-ruttore le luci di direzione si accen-dono contemporaneamente. La spia di controllo (A6) e la luce integrata nell'interruttore si illu-minano quando le luci di emer-genza sono azionate. La spia (A6) lampeggia velocemente se una di queste luci è rotta. Lo stesso acca-de quando l'interruttore generale è spento.



5. INTERRUTTORE LUCI FENDINEBBIA

Questo interruttore si usa per inserire i fari fendinebbia quando l'interruttore delle luci si trova nelle posizioni I o II. Nel quadro strumenti non ci sono simboli di avverti-mento.

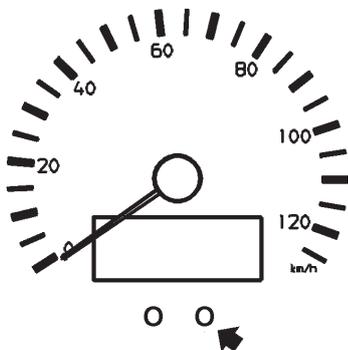
Nota:

La normativa di legge relativa all'utilizzo di queste luci cam-bia in ogni Nazione.



6. INTERRUTTORE ABBASSAMENTO ILLUMINAZIONE STRUMENTI

Quando l'interruttore generale luci è nella posizione I o II il quadro strumenti e le luci degli interruttori sono illuminati. L'intensità della luce può essere regolata con questo interruttore a sei livelli. Viene memorizzata al momento dello spegnimento del motore.



7. TACHIMETRO

A seconda del modello, i valori della scala sono espressi in Km/h o MPH.



8. ODOMETRO /CHILOMETRAGGIO DI VIAGGIO

Dopo aver attivato l'interruttore di accensione, l'odometro, il chilometraggio di viaggio e l'orologio compaiono nel display del tachimetro.

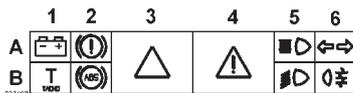
Il pulsante di azzeramento chilometraggio 8a si trova sotto al display del tachimetro. Premendo per più di 4 secondi questo pulsante si azzerà il chilometraggio di viaggio. L'orologio del display è sincronizzato con quello del tachigrafo. E' possibile, quindi, cambiare l'ora attraverso il tachigrafo.



9. INDICATORE CARBURANTE

L'indicatore del carburante funziona solo quando l'interruttore generale è azionato. Dopo aver inserito l'interruttore generale la lancetta indicherà il livello di carburante presente nel veicolo.

La spia arancione alla destra dell'indicatore si accende per segnalare lo stato di riserva del veicolo. Provvedere al più presto al rifornimento.



10. SPIE DI AVVERTIMENTO

Le istruzioni relative alle spie di avvertimento verranno trattate nel capitolo "DISPLAY PRINCIPALE".

11. DISPLAY PRINCIPALE (schermo LCD)

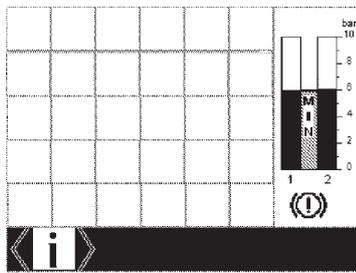
Le seguenti tre schermate possono essere visualizzate sul display principale:

- schermata informazioni
- schermata avvertimenti
- schermata errori

Le diverse schermate possono essere visualizzate utilizzando il pulsante menu 1 nel quadro strumenti.



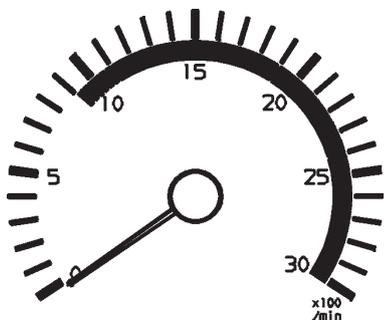
Il significato dei simboli che compaiono nelle schermate sono spiegati nel capitolo "DISPLAY PRINCIPALE".



12. INDICATORE TEMPERATURA LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO

Il motore non deve trovarsi in condizioni gravose di esercizio quando la lancetta si trova nella zona arancione. Il motore ha raggiunto la temperatura di esercizio quando la lancetta è nel mezzo. Quando la temperatura del liquido di raffreddamento aumenta rapidamente e la lancetta raggiunge la zona rossa, controllare :

- Il livello del liquido di raffreddamento (attenzione: pericolo di surriscaldamento, vedere rabbocco del sistema di raffreddamento nel capitolo "MANUTENZIONE").
- Livello olio comando idraulico ventola.
- La cinghia poligonale e supporto dell'acqua .



13. CONTAGIRI

Verde ombreggiato: carico leggero
 Verde: campo economico
 Arancione: campo meno economico
 Rosso: **Non permesso**



14. INTERRUOTTORE COMANDO A PEDALE RETARDER

Il comando a pedale del retarder può essere disinserito schiacciando l'interruttore dalla parte del simbolo. Il simbolo di informazione I-E1 appare nel display principale e la luce integrata nell'interruttore si illumina quando si disattiva il retarder. Per le istruzioni d'uso del retarder vedere il

caitolo "GUIDA"

Ripremendo il pulsante il retarder sarà nuovamente in funzione.



Reinserire la funzione del comando a pedale del retarder solo alle basse velocità per evitare cambiamenti improvvisi.



15. INTERRUOTTORE PER IL SOLLEVAMENTO/ABBASSAMENTO DELLE SOSPENSIONI

Questo interruttore può essere usato in circostanze speciali per regolare l'altezza di guida del veicolo (altezza dal suolo). L'interruttore attiva il sistema a sospensioni pneumatiche. Quando le impostazioni dell'altezza e le condizioni a cui devono essere usate vengono configurate nel software ed i parametri, possono essere diverse a seconda di ogni veicolo.

A) Due posizioni basse (premere l'interruttore per un breve periodo di tempo per ogni posizione). **È possibile attivare la funzione di abbassamento e la funzione di abbassamento speciale solo ad una velocità molto bassa. Per alcune programmazioni**

del software, è necessario anche applicare il freno di fermata o il freno di stazionamento.

B) Due posizioni alte (premere l'interruttore per un breve periodo di tempo per ogni posizione). È possibile attivare la funzione bus lane e la funzione sollevatore speciale solo ad una velocità molto bassa. Il veicolo tornerà automaticamente all'altezza di guida normale ad una certa velocità.



La regolazione dell'altezza può essere usata solo temporaneamente. In posizione di sollevamento è possibile guidare solo a velocità bassissima. Assicurarsi che durante la regolazione dell'altezza del veicolo non vengano intrappolate persone o oggetti tra il veicolo e la strada o il piano di una costruzione. Il simbolo informativo I-E4 appare nel display principale quando il veicolo è in posizione di sollevamento o abbassa-

mento.

Vedere anche "DISPLAY PRINCIPALE E SIMBOLI DI INFORMAZIONE".



16. INTERRUOTTORE DI BLOCCO TERZO ASSE IN POSIZIONE DIRITTA

Premendo il pulsante dalla parte del simbolo del lucchetto, si blocca il terzo asse in posizione diritta.

Questo dispositivo può essere utilizzato in caso di guida su fondo stradale liscio o scivoloso oppure quando le condizioni di guida sono mutevoli. Il blocco del terzo asse in posizione diritta può essere inserito quando il veicolo è fermo o si muove lentamente. Disattivare il blocco prima possibile.

Vedere anche il capitolo "GUIDA".



17. INTERRUOTTORE BLOCCO DIFFERENZIALE

A richiesta può essere predisposto il blocco del differenziale. Utilizzando questo interruttore è possibile inserire

e disinserire il blocco del differenziale. Quando la spia integrata nell'interruttore si accende, il blocco è inserito. Il simbolo di informazione I-C6 segnala il funzionamento del blocco.



Il bloccaggio del differenziale può essere usato solo in caso di guida su fondo stradale liscio o sdrucioloso ma mai quando il fondo assicura una buona aderenza.

Il blocco del differenziale deve essere azionato quando il veicolo è fermo o si muove lentamente e quando la frizione è premuta.

Il blocco non deve essere inserito quando le ruote "slittano".

In caso di cambio automatico, il veicolo deve essere fermo ed il cambio nella posizione di folle (N).



18. INTERRUOTTORE CONTROLLO TRAZIONE

I veicoli con terzo asse sono dotati di un interruttore per il controllo della trazione. Questo dispositivo si attiva

premando l'interruttore posto sul simbolo e si disattiva premendo ancora l'interruttore verso il basso.

Questa funzione può essere attivata a velocità inferiori ai 5 Km/h e si disattiva automaticamente a quelle superiori ai 30 Km/h. Il controllo della trazione dura circa 90 secondi da quando è stato inserito. Il dispositivo può essere reinserito solo dopo 50 secondi. Vedere il capitolo "GUIDA".



19. INTERRUOTTORE PER IL SOLLEVAMENTO DELLE SOSPENSIONI

Il veicolo può essere riportato al normale livello di guida premendo una volta l'interruttore a molla di ritorno. L'interruttore può essere usato quando il veicolo è in sosta o si muove molto lentamente.

Assicurarsi che durante la regolazione dell'altezza del veicolo non vengano intrappolate persone o oggetti tra il veicolo e la strada o il piano di una costruzione.





20. INTERRUOTTORE GENERALE

Quando questo interruttore è spento, l'impianto elettrico non funziona tranne per le luci di emergenza ed il tachigrafo.

L'interruttore generale non può essere disinserito quando la chiave è girata in posizione di marcia.



21. INTERRUOTTORE R36 (INTERRUPTORE PRINCIPALE DI SICUREZZA)

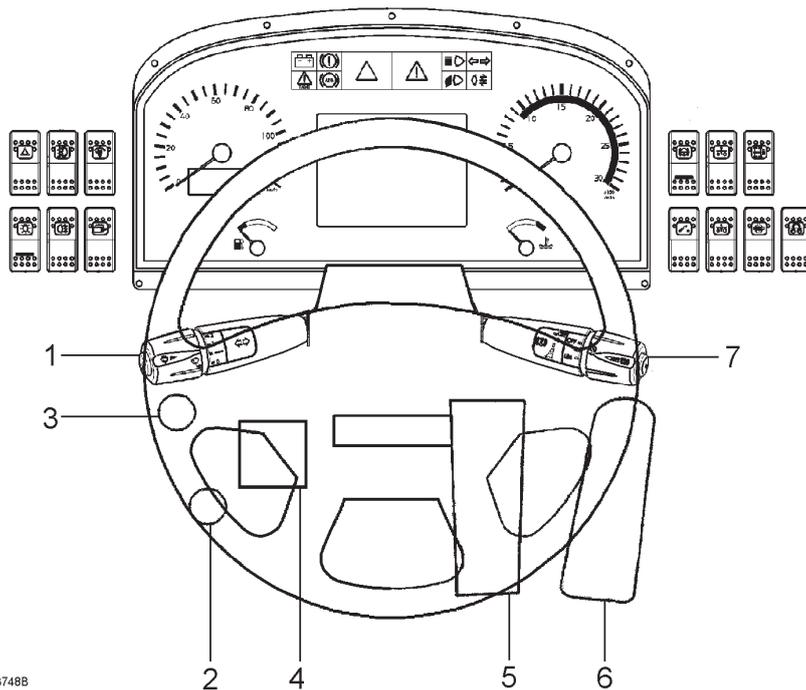
Quando l'interruttore principale di sicurezza è azionato:

- il motore automaticamente si spegne
- le luci di emergenza lampeggiano
- Il sistema elettrico si disattiva ad eccezione del tachigrafo e delle luci di emergenza.

Premere nuovamente l'interruttore per resettare il sistema. Seguire la procedura di avviamento per riaccendere il motore.

COMANDI

1. Leva multifunzione sinistra
2. Interruttore freno motore
3. Interruttore di regolazione del volante
4. Pedale della frizione
5. Pedale del freno
6. Pedale dell'acceleratore
7. Leva multiunzione destra



03748B

COMANDI AL VOLANTE

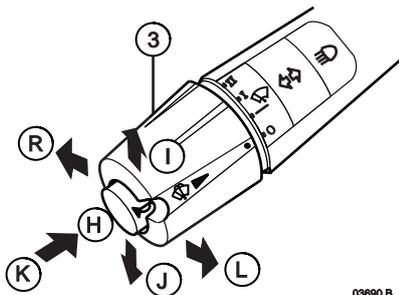
Le due leve nel piantone dello sterzo hanno funzioni diverse. Quella di sinistra comanda:

- Luci anteriori (lampeggio anteriore/anabbaglianti/abbaglianti).
- Luci di direzione.
- Clacson.
- Spazzole tergicristallo (intemittenza/veloce/lavaggio).

4

La leva di destra comanda

- Controllo della velocità motore.
- Regolatore di velocità costante.
- Limitatore di velocità variabile.
- Retarder.



- H Posizione centrale (anabbaglianti con pulsante luci acceso)
- I Lampeggio
- J Abbaglianti
- L Luci di direzione lato sinistro
- R Luci di direzione lato destro
- K Clacson
- 3 Pulsante tergicristallo
- O Tergicristallo disinserito
- Funzionamento intermittente
- I Funzionamento lento
- II Funzionamento veloce

LEVA MULTIFUNZIONE SINISTRA

Indicatori di direzione

La leva deve essere premuta contro la pressione della molla perché le luci di direzione si azionino per un breve periodo. Gli indicatori di direzione funzionano solo quando la chiave è girata in posizione di marcia.

Clacson

Per suonare il clacson si deve premere il pulsante K (il clacson funziona solo quando la chiave è girata in posizione di marcia).

Intervallo di intermittenza tergicristallo

L'intervallo standard è di 2 o 10 secondi in base ai valori programmati dalla centralina elettronica.

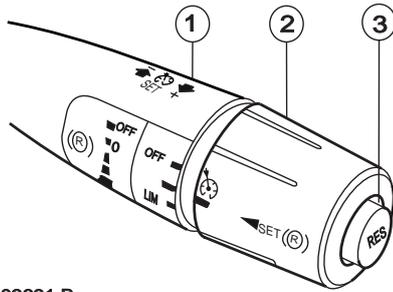
Il tergicristallo funziona solo quando la chiave è girata in posizione di marcia.

Durante la stagione invernale, spegnere sempre il tergicristallo prima di girare la chiave nella posizione di riposo per evitare che le spazzole si danneggino a causa del freddo.

Lavacristalli

Il lavacristallo si aziona premendo il pulsante a molla (3) e funziona dopo 2 secondi facendo due battute.

LEVA MULTIFUNZIONE DESTRA



03691 B

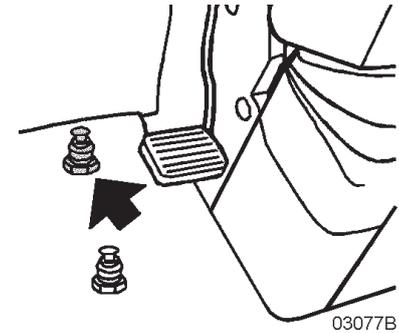
Utilizzando gli interruttori 1, 2 e 3 si possono attivare e disattivare diverse funzioni:

- **Controllo velocità motore**
Questo dispositivo permette di aumentare la velocità al valore programmato dalla centralina elettronica. La velocità, quindi, può essere aumentata o diminuita al valore desiderato.

- **Regolatore di velocità costante**
Questo dispositivo può essere inserito solo con velocità superiori ai 30 Km/h
- **Limitatore di velocità variabile**
Questo dispositivo permette di limitare la velocità del veicolo ad un valore prefissato quando si utilizza il pedale dell'acceleratore.
- **Retarder**
L'interruttore situato nel piantone dello sterzo viene utilizzato per selezionare un preciso livello di frenata.

Nota Bene:

Consultare il capitolo "GUIDA" per acquisire ulteriori informazioni circa i dispositivi qui brevemente descritti.



03077B

L'altezza e l'inclinazione del volante sono regolabili pneumaticamente, premendo il pulsante situato sul pavimento del veicolo. Rilasciando il pulsante il volante si blocca nuovamente.



Il volante può essere regolato solo quando il freno di stazionamento è inserito oppure in alcuni casi quando la porta del conducente è aperta.

TACHIGRAFO

Il veicolo, a secondo delle sue caratteristiche tecniche, viene dotato di un disco tachigrafo modello MTCO oppure di un tachigrafo digitale modello DTCO.

4 Per ulteriori informazioni si prega di far riferimento alle istruzioni di funzionamento fornite **dal fabbricante del tachigrafo.**

5. Display principale

5

| | Pagina |
|-------------------------------------|---------------|
| Informazioni di guida | 33 |
| Spie di avvertimento | 33 |
| Descrizione spie avvertimento | 34 |
| Display principale | 36 |
| Schermata informazioni | 37 |
| Schermata avvertimenti | 41 |
| Schermata errori | 44 |

VOCABOLARIO ABBREVIAZIONI:

| | |
|------|--|
| ABS | Sistema antibloccaggio (Anti-lock Braking System) |
| ASR | Sistema antislittamento (Anti Spin Regulation) |
| ECAS | Controllo elettronico delle sospensioni (Electronically Controlled Air Suspension) |
| ECU | Centralina elettronica di controllo (VFC, ICM e IOU's) |
| EDC | Centralina di distribuzione elettrica (Electric Distribution Centre) |
| ESC | Controllo della velocità del motore (Engine Speed Control) |
| ICM | Modulo di controllo del quadro strumenti (Instrument panel Control Module) |
| IOU | Unità di ingresso e di uscita |
| RET | Retarder |
| UPEC | Pompa controllata elettronicamente (Unit Pump Electronically Controlled) |
| VFC | Gestione funzioni veicolo (Vehicle Function Controller) |

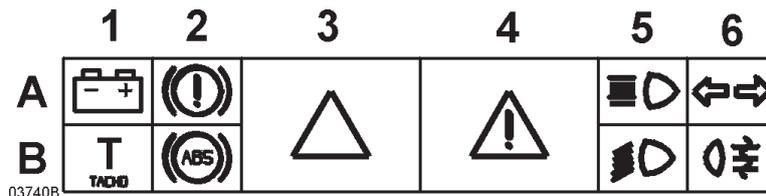
INFORMAZIONI PER LA GUIDA

Il conducente può verificare il corretto funzionamento o le eventuali anomalie del veicolo controllando le spie e i simboli presenti nel quadro strumenti e nel display principale.

Il display principale è uno schermo a cristalli liquidi (LCD). E' possibile che in condizioni di freddo (circa 4° sotto lo zero) le indicazioni sul display appaiano rovesciate. Questo fenomeno è normale e il display tornerà a funzionare regolarmente non appena la temperatura del veicolo aumenterà.

La prima parte di questo capitolo è dedicata alla descrizione delle spie di avvertimento. La seconda invece è dedicata ai simboli che appaiono sul display principale.

SPIE DI AVVERTIMENTO



- A1 Indicatore di carica della batteria / Insufficiente ricarica batteria
- A2 Pressione dell'aria insufficiente
- A3 Spia arancione di allarme centrale
- A4 Spia rossa di allarme centrale
- A5 Abbaglianti
- A6 Indicatori di direzione/luci emergenza

- B1 Tachigrafo
- B2 Guasto ABS
- B5 Anabbaglianti
- B6 Luci retronebbia

Dopo aver inserito l'interruttore generale 20, tutte le spie di avvertimento nel quadro strumenti si accendono per alcuni secondi e poi si spengono per verificare la corretta funzionalità del veicolo.

SPIE DI AVVERTIMENTO



INDICATORE DI CARICA DELLA BATTERIA / INSUFFICIENTE RICARICA BATTERIA (A1)

Questa spia deve spegnersi quando il motore è avviato.



Se dopo l'avviamento questa spia dovesse rimanere accesa insieme a quella arancione (A3) o rossa (A4) di allarme centrale, provvedere a ricaricare la batteria o a sostituirla. Se durante il viaggio (oppure quando il motore è avviato) questa spia e quella rossa di allarme centrale si illuminano contemporaneamente, significa che manca ricarica di batteria. Fermare il veicolo al più presto e spegnere il motore. Poiché le batterie continuano a scaricarsi spegnere le utenze elettriche non indispensabili. Controllare se le cinghie trapezoidali sono rotte o slittano. Altrimenti potrebbe trattarsi di un difetto nell'alternatore. Inoltre un cicalino d'allarme vi avvertirà che il

livello della ricarica è insufficiente per il corretto funzionamento della batteria. Provvedere al più presto a riparare il guasto presso un'officina VDL Bus.



PRESSIONE DELL'ARIA INSUFFICIENTE (A2)

Questa spia si accende quando la pressione dell'aria in uno dei circuiti dei freni (circuito 1 e 2) è troppo bassa. La leva del freno di stazionamento può essere disinserita solo quando questa spia si spegne. Dopo una partenza a freddo, aumentando il minimo, è possibile ripristinare la pressione dell'aria.



Quando questa spia si accende durante la guida, fermarsi immediatamente in un luogo sicuro. E' possibile utilizzare il freno di stazionamento come freno di emergenza quando il freno di servizio non è disponibile. N.B. Quando si inserisce il freno di stazionamento l'ABS non funziona!



SPIA ARANCIONE DI ALLARME CENTRALE (A3)

Questa spia si accende per segnalare la presenza di anomalie non gravi. Il display principale contemporaneamente visualizzerà il sistema in anomalia (ad esempio "livello liquido di raffreddamento insufficiente").



E' possibile continuare a viaggiare ma è opportuno far verificare l'entità del guasto al più presto. Leggere le spiegazioni relative alle spie di avvertimento ed ai simboli che appaiono nel display principale.



SPIA ROSSA DI ALLARME CENTRALE (A4)

Questa spia si illumina per segnalare una grave anomalia in uno dei sistemi del veicolo. Il display principale indicherà il sistema responsabile del guasto. Inoltre un cicalino d'allarme suonerà quando il livello del liquido di raffreddamento è al minimo, la temperatura del vano motore è troppo alta, la pressione dell'olio è insufficiente oppure quando la pressione del sistema pneumatico scende al di sotto dei 6 bar.



Se questa spia si illumina, fermarsi immediatamente e spegnere il motore! Leggere le descrizioni relative alle spie di avvertimento ed ai simboli che compaiono nel display principale. Provvedere immediatamente alla riparazione del danno presso un'officina VDL Bus.



SPIA LUCI ABBAGLIANTI (A5)

Questa spia si illumina quando si accendono gli abbaglianti o si lampeggia.



SPIA LUCI DI DIREZIONE/ EMERGENZA (A6)

Questa spia si accende ad intermittenza quando si utilizzano le luci di direzione o quelle di emergenza. Se il ritmo dell'intermittenza è troppo veloce, la lampadina è bruciata o vecchia: sostituirla.



TACHIGRAFO (B1)

Questa spia si illumina per segnalare un danno al tachigrafo o a qualche sua componente. Vedere la voce "Tachigrafo".



SPIA LUCI ANABBAGLIANTI (B5)

Questa spia si illumina quando gli anabbaglianti sono azionati.



SPIA LUCI RETRONEBBIA (B6)

Questa spia si illumina quando le luci retronebbia sono inserite.



SPIA ABS (B2)

Questa spia si illumina per segnalare un danno al sistema ABS.



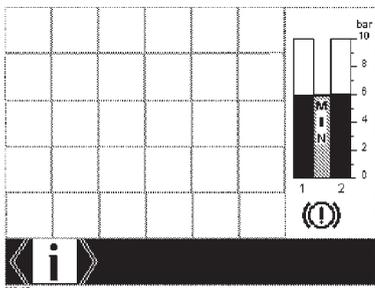
Questa spia e quella arancione di allarme centrale (A3) si illuminano contemporaneamente per segnalare un guasto al sistema ABS. Fermarsi immediatamente in un luogo sicuro. In questo caso controllare i fusibili nella scatola elettronica dell'ABS. Se anche dopo aver sostituito il fusibile il guasto permane, è possibile viaggiare solo per il tragitto necessario a raggiungere l'officina VDL Bus più vicina. Far riparare il guasto immediatamente! L'ABS non funzionerà più mentre il freno di servizio continuerà a funzionare correttamente.

DISPLAY PRINCIPALE

Inserendo l'interruttore generale 20 si attiva il display principale. Dopo una schermata nera, premendo il pulsante menu 1 è possibile visualizzare le seguenti schermate:

- Informazioni
- Avvertimenti
- Errori

5

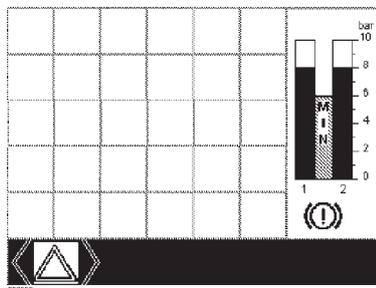


Il simbolo <i> in basso a sinistra indica la schermata informazioni. Premendo il pulsante menu 1 nel quadro strumenti è possibile visualizzare le schermate informazioni, avvertimenti ed errori.



La **schermata degli avvertimenti** compare quando si verifica un'anomalia in un sistema del veicolo (contemporaneamente si illumina la spia arancione A3 di allarme centrale).

Dopo 5 secondi questa schermata scompare e riappare quella delle informazioni. Per visualizzarla nuovamente premere il pulsante menu 1.

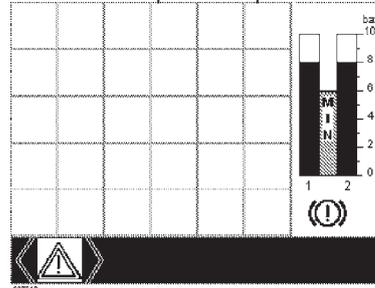


L'indicatore di pressione in basso a destra è sempre presente qualsiasi schermata venga visualizzata.

La posizione dei simboli varia a seconda della schermata. La funzione di ciascun simbolo verrà spiegata più avanti in questo paragrafo.

La **schermata degli errori** compare quando si verifica un guasto che può compromettere seriamente la funzionalità del veicolo (contemporaneamente si illumina la spia rossa A4).

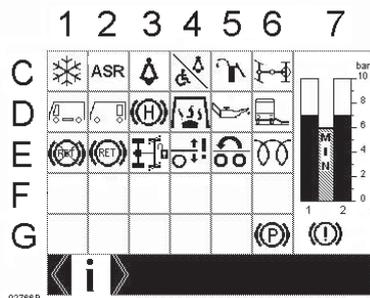
Questa schermata rimarrà visualizzata fino a quando il guasto non verrà riparato. Nel caso in cui fosse fatta scomparire premendo il pulsante menu 1, tale schermata ricomparirà dopo 5 secondi.



E' possibile visualizzare contemporaneamente le schermate (i simboli delle schermate verranno visualizzati nella barra in basso del display). Il simbolo della schermata selezionata comparirà in basso a sinistra.



DESCRIZIONE DEI SIMBOLI NELLA SCHERMATA INFORMAZIONI



037668

I = Schermata informazioni



- I-C1 Aria condizionata (predisposta dal carrozziere)
- I-C2 ASR
- I-C3 Richiesta di fermata (predisposta dal carrozziere)
- I-C4 Richiesta di fermata per disabil (predisposta dal carrozziere)
- I-C5 Non applicabile
- I-C6 Blocco differenziale inserito
- I-C7 Indicatore pressione d'aria

- I-D1 Porta anteriore/botola sul tetto aperta (predisposta dal carrozziere)

- I-D2 Porta d'emergenza aperta (predisposta dal carrozziere)
 - I-D3 Freno comandato dalla apertura delle porte (predisposto dal carrozziere)
 - I-D4 Posizione di riscaldamento (predisposta dal carrozziere)
 - I-D5 Pressione olio motore
 - I-D6 Pedana estratta

 - I-E1 Comando a pedale Retarder disinserito
 - I-E2 Retarder in funzione
 - I-E3 Terzo asse non bloccato
 - I-E4 Altezza veicolo (3 differenti posizioni)
 - I-E5 Controllo trazione attivato
 - I-E6 Funzione di preriscaldamento

 - I-G6 Freno di stazionamento inserito
- Le coordinate dei simboli nella matrice del display si ricavano usando lettere nell'asse delle ordinate e numeri nell'asse delle ascisse. Le coordinate vengono indicate tra parentesi (I-C1).

I simboli con l'indicazione "predisposti dal carrozziere" sono attivati dal carrozziere.



SIMBOLO D'INFORMAZIONE (I-C1) ARIA CONDIZIONATA

Questo simbolo compare quando l'aria condizionata è inserita.

ASR

SIMBOLO ASR (I-C2)

Questo simbolo compare quando il sistema ASR è inserito. L'ASR è un sistema completamente automatico integrato nell'ABS e nel sistema di gestione del motore. Il sistema ASR impedisce lo slittamento delle ruote motrici in fase di partenza o durante la guida su fondo stradale scivoloso (specialmente in fase di accelerazione nelle curve). Nel caso in cui le ruote iniziano a slittare, il regime del motore si riduce automaticamente. Non è possibile controllare né interrompere l'azione del sistema.

5



SIMBOLO DI INFORMAZIONE (I-C3) RICHIESTA DI FERMATA

A richiesta può essere predisposto un pulsante di fermata. Questo simbolo appare quando il pulsante viene premuto.



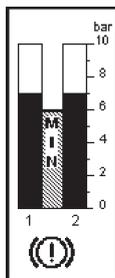
SIMBOLO DI INFORMAZIONE (I-C4) RICHIESTA DI FERMATA

A richiesta può essere predisposto un pulsante di fermata per disabili. Questo simbolo appare quando il pulsante viene premuto.



SIMBOLO DI INFORMAZIONE BLOCCO DEL DIFFERENZIALE (I-C6)

A richiesta può essere applicato il blocco del differenziale. Questo simbolo appare quando l'interruttore 17 blocco differenziale viene inserito.



Il simbolo di pressione aria nel sistema dei freni è sempre visibile ed indica il livello attuale

INDICATORI DI PRESSIONE (I-C7)

Gli indicatori di pressione sono in funzione quando l'interruttore generale è nella posizione "ON". Ciascun indicatore segnala il livello di pressione presente nei circuiti dei freni (circuiti 1 e 2). La spia di avvertimento A2 insieme ad un cicalino d'allarme si attivano quando la pressione scende sotto i 6 bar. Il freno di stazionamento può essere rilasciato solo quando il circuito 3 è carico.

E' vietato guidare il veicolo quando la pressione scende sotto i 6 bar.



SIMBOLO DI INFORMAZIONE PORTE/BOTOLA DEL TETTO APERTE (I-D1)

A richiesta questo dispositivo può essere predisposto. Il simbolo appare quando le porte anteriori e la botola del tetto sono aperte.



SIMBOLO DI INFORMAZIONE PORTA D'EMERGENZA APERTA (I-D2)

A richiesta questo segnale può essere applicato. Il simbolo appare quando la porta di emergenza è aperta.



SIMBOLO DI INFORMAZIONE FRENO COMANDATO DALL'APERTURA DELLE PORTE (I-D3)

A richiesta il freno comandato dalla apertura delle porte può essere applicato. Il simbolo compare quando questa funzione è attivata.

**SIMBOLO DI INFORMAZIONE (I-D4)
RISCALDATORE PARCHEGGIO**

A richiesta si può utilizzare un riscaldatore a disposizione nel parcheggio. Questo simbolo appare quando la funzione è attiva.

**SIMBOLO DI INFORMAZIONE
PRESSIONE OLIO MOTORE (I-D5)**

Questo simbolo appare quando l'interruttore generale 20 è inserito ed il motore non è avviato. Deve scomparire non appena si mette in moto il veicolo.

**SIMBOLO DI INFORMAZIONE PE-
DANA ESTRATTA (I-D6)**

A richiesta una pedana può essere applicata. Questo simbolo appare quando la pedana è estratta.

**SIMBOLO DI INFORMAZIONE
RETARDER DISINSERITO (I-E1)**

Questo simbolo appare quando il comando a pedale del retarder è stato disinserito con l'interruttore 14.

**SIMBOLO DI INFORMAZIONE
RETARDER IN FUNZIONE (I-E2)**

Questo simbolo appare quando il retarder è inserito tramite il comando a pedale o manuale. Vedere le spiegazioni relative al retarder nel paragrafo "GUIDA".



Se questo simbolo lampeggia è possibile che la forza frenante richiesta non sia disponibile. Il retarder potrebbe essere momentaneamente surriscaldato. Diminuire la velocità del veicolo utilizzando il freno di servizio e scalando alle marce più basse.

**SIMBOLO DI INFORMAZIONE
TERZO ASSE NON BLOCCATO (I-E3)**

Usato solo per veicoli a tre assi. Questo simbolo appare a velocità inferiori ai 30 Km/h quando l'interruttore 16 di blocco del terzo asse non è attivato. Il simbolo indica che non è possibile sterzare il terzo asse e questo è

**SIMBOLO DI INFORMAZIONE
ALTEZZA DI MARCIA NON
CORRETTA (I-E4)**

Questo simbolo appare quando l'interruttore di avviamento è stato inserito. Questo simbolo si illumina quando il veicolo non è alla corretta altezza di marcia. Utilizzare l'interruttore 19 per riportarlo alla corretta altezza.

**SIMBOLO DI INFORMAZIONE
ABBASSAMENTO VEICOLO (I-E4)**

Quando appare questo simbolo, il veicolo non è ad un'altezza di guida ma in posizione di abbassamento. Usare l'interruttore del livello di guida delle sospensioni ad aria per portare il veicolo ad un'altezza normale, vedi: Utilizzare l'interruttore 19 per riportarlo alla corretta altezza. Aumentando la velocità del veicolo (movimento lento) potrebbe portare il veicolo all'altezza di guida automaticamente.

 **SIMBOLO DI INFORMAZIONE LIVELLO ABBASSAMENTO SPECIALE (I-E4)**

Quando appare questo simbolo, il veicolo non è ad un'altezza di guida ma in posizione di abbassamento speciale. Per riportare il veicolo in posizione di marcia utilizzare l'interruttore 19. Aumentando la velocità del veicolo (movimento lento) potrebbe portare il veicolo all'altezza di guida automaticamente.

 **SIMBOLO DI INFORMAZIONE LIVELLO BUS LANE (I-E4)**

Quando appare questo simbolo, il veicolo non è ad un'altezza di guida ma in posizione di abbassamento speciale. Per riportare il veicolo in posizione di marcia utilizzare l'interruttore 19. Aumentando la velocità del veicolo (movimento lento) potrebbe portare il veicolo all'altezza di guida automaticamente.

 **SIMBOLO DI INFORMAZIONE SOLLEVAMENTO VEICOLO (I-E4)**

Quando appare questo simbolo il veicolo è in posizione rialzata (ferry lift). In queste condizioni la velocità max. è di 30 Km/h. Per riportare il veicolo in posizione di marcia utilizzare l'interruttore 19.

 **SIMBOLO DI INFORMAZIONE CONTROLLO TRAZIONE TERZO ASSE ATTIVATO (I-E5)**

Applicabile solo per veicoli con terzo asse. Questo simbolo appare quando il controllo trazione terzo asse è stato attivato con l'interruttore 18. Quando l'aria viene scaricata dai soffietti del terzo asse, l'asse trainante ha per un breve periodo maggiore trazione.

Il controllo della trazione è operativo per un periodo di 90 secondi. Viene automaticamente disattivato se il veicolo supera i 30 Km/h e rimane tale finché l'interruttore viene azionato di nuovo.

 **SIMBOLO DI INFORMAZIONE PRERISCALDAMENTO (I-E6)**

Questa spia si illumina quando l'unità elettronica ha attivato il tempo di preriscaldamento. Quando si gira la chiave in posizione di marcia, la centralina elettronica di gestione del motore (UPEC) imposta automaticamente il tempo di preriscaldamento.

 **SIMBOLO DI INFORMAZIONE FRENO DI STAZIONAMENTO INSERITO (I-G6)**

Questo simbolo appare quando il freno di stazionamento è inserito. Scompare quando il freno viene rilasciato.

Avvertenza:

Se il freno di stazionamento è inserito questo simbolo appare in tutte le schermate del display principale rispettivamente in I-G6, W-G6 ed E-G6.

DESCRIZIONE DEI SIMBOLI NELLA SCHERMATA AVVERTIMENTI

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | | | | | | | |
| D | | | | | | | |
| E | | | | | | | |
| F | | | | | | | |
| G | | | | | | | |

037678

W = Schermata avvertimenti

- W-C1 Guasto alla scatola del cambio
- W-C2 Usura guarnizioni freni
- W-C3 Non applicabile
- W-C4 Liquido raffreddamento insufficiente
- W-C5 Blocco differenziale danneggiato
- W-C6 Porta/botola del tetto aperte
- W-C7 Indicatori pressione aria (livello attuale)

- W-D1 Avaria centralina elettronica
- W-D2 Non applicabile
- W-D3 Deve essere predisposta dal carroziere
- W-D4 Non applicabile

- W-D5 Martelletto d'emergenza
- W-D6 Avaria sistema ECAS
- W-E1 Guasto centralina gestione motore
- W-E2 Non applicabile
- W-E3 Rampa estratta
- W-E4 Avaria retarder
- W-E5 Non applicabile
- W-E6 Non applicabile
- W-F1 Non applicabile
- W-F2 Non applicabile (livello di marcia)
- W-F3 Sistema bloccaggio terzo asse
- W-G6 Freno di stazionamento inserito

Le coordinate dei simboli nella matrice del display si ricavano usando lettere nell'asse delle ordinate e numeri in quella delle ascisse. Le coordinate vengono indicate tra parentesi (W-C1).



Se uno dei simboli descritti qui sopra appare, si illuminerà anche la spia arancione A3 di allarme centrale.

E' possibile continuare il viaggio ma è indispensabile provvedere al più presto alla riparazione del guasto! Si prega di leggere anche le note accanto ai simboli stampati in grassetto.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-C1) SCATOLA DEL CAMBIO

Questo simbolo appare quando la scatola del cambio è danneggiata.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-C2) USURA FRENI

Questo simbolo appare quando le pastiglie dei freni sono consumate.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-C4) LIQUIDO RAFFREDDAMENTO INSUFFICIENTE

Questo simbolo appare quando il livello del liquido di raffreddamento è troppo basso.

Leggere le istruzioni nel paragrafo "Manutenzione" relative al controllo e rabbocco del liquido.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-C5) ERRORE NEL BLOCCAGGIO DEL DIFFERENZIALE

Questo simbolo appare nel caso in cui, dopo aver bloccato il differenziale utilizzando l'interruttore 17, si è verificato un errore.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-C6) PORTA E BOTOLA APERTE

A richiesta questa spia può essere applicata. Questo simbolo appare quando la porta e la botola del tetto sono aperte.

5



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-D1) GUASTO ECU

Questo simbolo appare quando la centralina elettronica del motore è danneggiata.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-D3) ANOMALIE

A richiesta può essere predisposta dal carrozziere.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-D4) CATTIVO FUNZIONAMENTO DEL FRENO DI FERMATA

Questo simbolo appare quando si verifica un errore al sistema del freno di fermata.



Fino a quando non viene risolto l'errore usare il freno di servizio nel caso in cui debbano essere aperte le porte.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-D5) MARTELLETTO DI EMERGENZA

A richiesta questo segnale può essere predisposto. Questo simbolo appare quando il martelletto di emergenza viene spostato.

Provvedere immediatamente al ripristino del martelletto.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-D6) SISTEMA ECAS DANNEGGIATO

Questo simbolo appare per segnalare un lieve guasto al sistema ECAS per cui il sistema non funzionerà correttamente.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-E1) CENTRALINA CONTROLLO MOTORE DANNEGGIATA

Questo simbolo appare per segnalare un guasto al sistema elettronico di gestione del motore (UPEC) che potrebbe non funzionare correttamente.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-E3) PEDANA ESTRATTA

A richiesta una pedana può essere predisposta. Questo simbolo appare quando la pedana viene estratta.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-E4) RETARDER NON IN FUNZIONE

Questo simbolo appare per avvisare che il dispositivo retarder non funzionerà più correttamente.



SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-F3) TERZO ASSE BLOCCATO

Solo per veicoli con terzo asse. Malfunzionamento in uno dei 2 circuiti di bloccaggio nel caso in cui il veicolo superi i 30 Km/h e il simbolo (non bloccato) non scompare.

Il dispositivo di bloccaggio del terzo asse è ancora operativo, ma è necessario provvedere alla riparazione al più presto.





SIMBOLO DI AVVERTIMENTO (W-G-6) FRENO DI STAZIONA- MENTO INSERITO

Questo simbolo appare quando il freno di stazionamento è inserito e scompare quando viene rilasciato.

Nota:

Se il freno di stazionamento è inserito questo simbolo appare in tutte le schermate del display principale rispettivamente in I-G6, W-G6 and E-G6.

Non essendoci alcun guasto al freno di stazionamento quando questo simbolo appare, la spia arancione di allarme centrale A3 non si illuminerà.

DESCRIZIONE DEI SIMBOLI NELLA SCHERMATA DEGLI ERRORI

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | | | | | | | |
| D | | | | | | | |
| E | | | | | | | |
| F | | | | | | | |
| G | | | | | | | |

03768B

E = Schermata errori



- E-C1 Non applicabile
- E-C2 Terzo asse non bloccato
- E-C3 Non applicabile
- E-C4 Non applicabile
- E-C5 Livello olio motore insufficiente
- E-C6 Guasto centralina motore
- E-C7 Indicatore di pressione aria (situazione attuale)

- E-D1 Guasto ECAS
- E-D2 Tensione alternatore troppo alta
- E-D3 Temperatura vano motore troppo alta
- E-D4 Predisposta dal carrozziere



Se uno dei simboli descritti qui sopra appare allora si illuminerà anche la spia rossa A4 di allarme centrale. In questo caso, fermarsi immediatamente in un posto sicuro e spegnere il motore! Si prega di leggere anche le note accanto ai simboli stampati in grassetto.

- E-D5 Guasto centralina elettronica di controllo
- E-D6 Livello liquido di raffreddamento insufficiente
- E-E1 Guasto scatola del cambio
- E-G6 Freno di stazionamento inserito



SIMBOLO DI ERRORE TERZO ASSE NON BLOCCATO (E-C2)

Applicabile solo per veicoli dotati di terzo asse. Questo simbolo appare per segnalare un danno grave al sistema di bloccaggio del terzo asse quando la velocità di marcia è inferiore a 30 Km/h. **Provvedere a far riparare il guasto presso un'officina VDL Bus immediatamente!**



SIMBOLO DI ERRORE (E-C5) LIVELLO OLIO INSUFFICIENTE

Questo simbolo appare quando, a motore avviato, la pressione dell'olio risulta insufficiente. Suonerà anche un cicalino di allarme.

Aspettare che il motore si raffreddi. Controllare il livello dell'olio e rabboccare. Se il simbolo rimane visualizzato, spegnere il motore e provvedere a riparare il guasto al più presto possibile presso un'officina VDL Bus.





SIMBOLO DI ERRORE (E-C6) GUASTO CENTRALINA MOTORE

Questo simbolo appare per segnalare un guasto serio al sistema elettronico di gestione del motore (UPEC) che potrebbe causare l'arresto del motore. **Provvedere a riparare il guasto presso un'officina VDL Bus il più presto possibile.**



SIMBOLO DI ERRORE (E-D1) GUASTO ECAS

Questo simbolo appare quando la funzionalità del sistema ECAS risulta seriamente compromessa. **Provvedere a riparare il guasto presso un'officina VDL Bus al più presto possibile.**



SIMBOLO DI ERRORE (E-D2) TENSIONE ALTERNATORE TROPPO ALTA

Questo simbolo appare quando, in seguito ad una disfunzione, la tensione dell'alternatore supera i 30 V. **In questo caso, accendere il**

maggior numero di utenze elettriche possibile. Fermare immediatamente il veicolo se il simbolo rimane visualizzato! Provvedere a riparare il guasto immediatamente presso un'officina VDL Bus.



SIMBOLO DI ERRORE (E-D3) TEMPERATURA VANO MOTORE TROPPO ALTA

Questo simbolo appare quando la temperatura del vano motore supera i 110°C. Suonerà anche il cicalino d'allarme.

Prima indicazione: se la temperatura del liquido di raffreddamento è troppo alta, far girare il motore ai bassi regimi per due minuti e poi spegnerlo.

Seconda indicazione: se invece il problema non riguarda il circuito di raffreddamento, c'è pericolo d'incendio. Fare molta attenzione nell'avvicinarsi al vano motore.

Pericolo d'incendio!
Spegner l'interruttore generale o quello R36. In caso di pericolo reale, assicurarsi che i passeggeri siano in salvo. Tenere a portata di mano l'estintore quando si accede allo sportello del vano motore. Non aprire lo sportello in caso di fumo per non far sviluppare l'incendio. Cercare di spegnere il fuoco, accedendo da un'altra parte.



SIMBOLO DI ERRORE (E-D5) GUASTO CENTRALINA ELETTRONICA (E-D1)

Questo simbolo appare per segnalare un guasto alla centralina elettronica. **Provvedere a riparare il danno presso un'officina VDL Bus al più presto possibile.**





**SIMBOLO DI ERRORE (E-D6)
LIQUIDO RAFFREDDAMENTO
INSUFFICIENTE**

Questo simbolo appare quando il livello del liquido è insufficiente.

Potrebbe trattarsi di una perdita grave. Lasciare che il motore si raffreddi, trovare e riparare la perdita ed infine rabboccare il liquido. Se il simbolo rimane visualizzato, provvedere a riparare il guasto presso un'officina VDL Bus al più presto possibile.



**SIMBOLO DI ERRORE (E-D6)
GUASTO SCATOLA DEL CAMBIO**

Questo simbolo appare quando la scatola del cambio risulta danneggiata. **Provvedere a riparare il guasto presso un'officina VDL Bus al più presto possibile.**



**SIMBOLO DI ERRORE (E-G6)
FRENO DI STAZIONAMENTO IN-
SERITO**

Questo simbolo appare quando il freno di stazionamento è inserito, scompare invece quando viene rilasciato.

Nota:

Quando il freno è stazionamento è inserito, questo simbolo appare in tutte le schermate del display rispettivamente come I-G6, W-G6 and E-G6.

Non essendoci alcun guasto al freno di stazionamento quando questo simbolo E-G6 appare nel display, la spia rossa A4 di allarme centrale non si illuminerà.



| | Pagina |
|--|---------------|
| Informazioni generali | 49 |
| Bloccasterzo/commutatore di avviamento | 49 |
| Pannello di controllo nel vano motore ... | 50 |
| Sistema di preriscaldamento | 50 |
| Procedura di avviamento | 51 |
| Arresto del veicolo/spegnimento del motore e disattivazione del quadro strumenti | 52 |
| 6 Freno di stazionamento/freno di emergenza | 52 |
| Cambio manuale | 53 |
| Cambio automatico | 53 |
| Retarder | 56 |
| Attivazione retarder manuale | 56 |
| Disattivazione retarder manuale | 57 |
| Retarder V = funzione di controllo costante | 57 |
| Simboli del retarder nel display principale | 58 |
| Freni | 58 |
| ABS | 58 |
| Spia di avvertimento ABS | 58 |
| ASR | 59 |
| Freno di servizio (freno a pedale) | 59 |
| Guida con freno combinato | 59 |

| | Pagina |
|--|---------------|
| Azione frenante | |
| comando a pedale retarder | 60 |
| Freno a motore | 61 |
| Freno di fermata | 61 |
| Limitatore di velocità | 62 |
| Regolatore di velocità costante | 62 |
| Limitatore di velocità variabile | 64 |
| Controllo regime motore | 65 |
| Controllo regime aria condizionata | 66 |
| Sterzo | 66 |
| Blocco differenziale | 66 |
| Guida con il terzo asse | 67 |
| Guida con rimorchio | 68 |

INFORMAZIONI GENERALI

Prima di iniziare qualsiasi viaggio, controllare:

- possibili perdite d'olio o di acqua nel veicolo
- livello dell'olio motore
- livello del fluido nel serbatoio liquido lavacrystalli
- indicatore del filtro dell'aria
- pressione delle gomme
- spessore battistrada
- consumo uniforme dei pneumatici
- la posizione corretta del sedile e degli specchi
- la funzionalità delle luci e degli strumenti
- il livello di carburante nel quadro strumenti

Terminato il viaggio controllare che:

- l'interruttore generale sia in posizione OFF
- il freno di stazionamento sia inserito
- le porte del veicolo siano chiuse

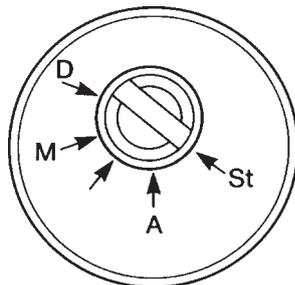
Attenzione:

Nel caso di parcheggio in salita scegliere il posto migliore (considerando la pendenza del piano ed il tipo di superficie), posizionare delle calzatoie davanti o dietro alle ruote e girare le ruote anteriori in modo che il veicolo non vada in mezzo alla strada.

BLOCCASTERZO/COMMUTATORE DI AVVIAMENTO



Non estrarre mai le chiavi durante la marcia perchè il volante potrebbe bloccarsi.



00232B

Posizione St: motore spento

La chiave può essere estratta.

Lo sterzo potrebbe bloccarsi quando si estrae la chiave.

Posizione A: predisposizione avviamento motore

Il volante non è bloccato e la chiave non può essere estratta.

Posizione M: Posizione di marcia

Tutti i dispositivi elettrici possono essere azionati.

Posizione D: Avviamento

La chiave ritorna nella posizione M non appena viene rilasciata.

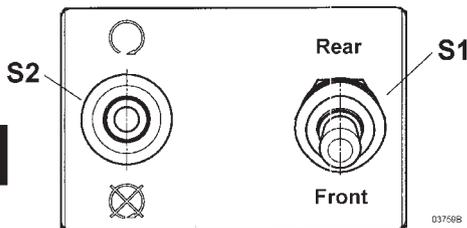
Nota Bene:

Se la tensione della batteria è troppo bassa, la chiave non può essere disinserita.

La chiave può essere girata dalla posizione St alla posizione M, nè più avanti nè più indietro.

PANNELLO DI CONTROLLO NEL VANO MOTORE

Per ragioni di sicurezza e per agevolare le operazioni di manutenzione, l'operazione di avviamento può essere effettuata dal vano motore.



Quando l'interruttore ANTERIORE/POSTERIORE si trova nella posizione POSTERIORE non è possibile avviare il motore girando la chiave nel cruscotto, e viceversa.

N.B. Inserire il freno di stazionamento!

Le condizioni necessarie per l'avviamento del veicolo dal vano motore sono:

- Interruttore generale in posizione "On"
- Chiave di accensione in posizione "M"
- Cambio in posizione di folle "N"

Per prevenire incidenti mentre si eseguono lavori nel vano motore, è possibile installare degli interruttori che impediscano l'avviamento del motore dal cruscotto, quando il cofano motore è aperto. Questi interruttori vengono predisposti dal carrozziere.

Avviamento del motore dal vano motore

Inserire il freno di stazionamento e mettere il cambio in posizione di folle.

Prima inserire l'interruttore generale nel quadro strumenti e poi girare la chiave nel commutatore di avviamento fino alla posizione "M".

Girare l'interruttore di selezione S1 nel vano motore nella posizione "posteriore".

Avviare il motore premendo verso l'alto l'interruttore S2.

Spegnere il motore premendo verso il basso l'interruttore S2.

S1. Interruttore di selezione anteriore/posteriore.

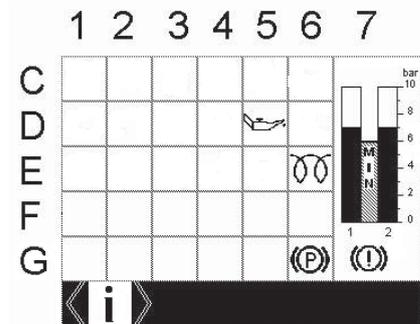
S2. Interruttore avviamento/spengimento motore.

Infine spostare l'interruttore di selezione S1 nella posizione "anteriore".

PRERISCALDAMENTO

Quando la chiave è girata in posizione di marcia, la centralina elettronica del sistema imposta automaticamente il tempo di preriscaldamento. Il tempo necessario di preriscaldamento dipende dalle temperature rilevate dalla centralina.

Il simbolo I-E6 si visualizza nel display principale per indicare che il sistema di preriscaldamento è stato azionato.



PROCEDURA DI AVVIAMENTO



Prima di avviare il motore in un locale chiuso, assicurarsi che lo stesso sia adeguatamente ventilato. I gas di scarico sono tossici e, se inalati, possono provocare svenimenti o addirittura la morte.

1. Inserire il freno di stazionamento.
2. Mettere il cambio nella posizione di folle "N".
3. Azionare l'interruttore generale. Il quadro strumenti effettuerà un test di autodiagnosi. Il quadro stesso e tutte le spie di avvertimento si illumineranno. Le lancette degli indicatori raggiungeranno prima i valori massimi e poi quelli minimi della scala. Un cicalino d'allarme suonerà per un breve periodo. Dopo l'autodiagnosi, il display principale, l'odometro e il contachilometri si illumineranno. Il display principale visualizzerà la schermata avvertimenti e gli indicatori di pressione.

4. Girare la chiave in posizione di marcia "M". Il dispositivo di autodiagnosi verificherà tutte le principali funzioni elettroniche del veicolo. Contemporaneamente la spia della batteria (A1) si illuminerà e il display principale visualizzerà il simbolo I-D5 dell'olio motore. Il simbolo I-E6 del preriscaldamento si illuminerà fino a quando la temperatura del motore è bassa. Il simbolo "terzo asse non bloccato" I-E3 apparirà quando questo meccanismo è in funzione.
5. Avviamento: prima di girare la chiave fino alla posizione "D", aspettare che il simbolo I-E6 del preriscaldamento scompaia dal display. Se il motore non si avvia, rilasciare la chiave dopo 10 secondi. Riprovare dopo qualche secondo.



Nei primi chilometri non pretendere il massimo delle prestazioni, ma attendere che il simbolo dell'olio motore I-D5 scompaia dal display principale.



Dopo l'avviamento tutte le spie e simboli di avvertimento devono scomparire dal display principale ad eccezione di quella del freno di stazionamento e di quella del "terzo asse non bloccato", se questo dispositivo è presente nel veicolo. Nel caso qualche spia o simbolo dovesse rimanere visualizzato, agire seguendo le indicazioni fornite nel capitolo "DISPLAY PRINCIPALE E INDICATORI".

6

ARRESTO DEL VEICOLO/SPEGNIMENTO DEL MOTORE E DISATTIVAZIONE QUADRO STRUMENTI

Posizionare il cambio in posizione di folle "N".

Prima di spegnere il motore, dopo un lungo viaggio o quando il veicolo è stato sottoposto a condizioni gravose di esercizio, lasciarlo girare al minimo per almeno 5 minuti. Questo è importante non solo per fare in modo che la temperatura del liquido di raffreddamento si abbassi ma anche per favorire la lubrificazione del turbocompressore.

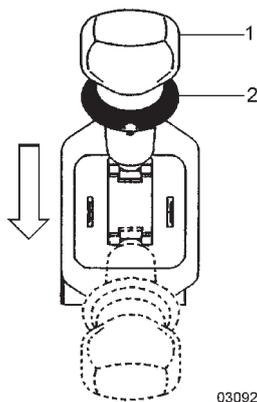
Spegnere il motore portando la chiave nella posizione "A" o "St". Solo adesso è possibile spegnere l'interruttore generale nel quadro strumenti.

Dopo aver disinserito l'interruttore generale, lo schermo del display principale si spegnerà gradualmente fino a diventare nero.

Nota Bene:

Il motore può essere spento premendo il pulsante "stop" situato nel pannello di controllo del vano motore.

FRENO DI STAZIONAMENTO/FRENO DI EMERGENZA



Inserire sempre il freno di stazionamento dopo aver parcheggiato il veicolo. Non togliere il freno prima di disinserire il bloccasterzo, altrimenti non sarà possibile sterzare.

Per inserire il freno di stazionamento è indispensabile tirare la leva fino a quando non si sente un click. Controllare se è stato inserito, spingendo leggermente la leva verso il basso.

Quando il freno è inserito si visualizzerà il simbolo nel display principale.

Per rilasciare il freno di stazionamento, sollevare l'anello di blocco (2) e spingere la leva in avanti (1).

Quando vi allontanate dal posto di guida, inserire **sempre** il freno di stazionamento.

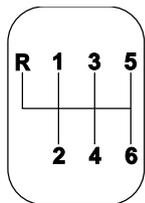
Freno di stazionamento come freno di emergenza.

Se il freno di servizio non funziona perché la pressione di alimentazione è insufficiente, è possibile usare il freno di stazionamento come freno di emergenza. Tirando gradualmente indietro la leva del freno, il veicolo si fermerà lentamente. Quando la leva viene sollevata del tutto, le ruote posteriori verranno frenate al massimo.



Usare il freno di stazionamento solo in caso d'emergenza! Poiché questo agisce solo sulle ruote motrici, l'azione di frenata è limitata. Inoltre le ruote potrebbero slittare dal momento che il freno di stazionamento non è dotato dell'ABS.

CAMBIO MANUALE



02713B

A richiesta può essere predisposta la scatola del cambio del tipo GO-170, GO-190 o GO-210.

Partire in prima. Preferibilmente tenere il regime del motore tra i 600 e 800 giri/min. **Non schiacciare il pedale acceleratore quando si conduce lungo una strada pianeggiante.**

Non superare i 1000 giri/min. nella prima e nella seconda marcia. Perciò, cercare di mantenere il regime del motore nell'area verde del contagiri. I nuovi motori EURO 3 consentono di effettuare la partenza ai regimi leggermente più alti rispetto a quelli minimi (o di riposo) quando il veicolo è a pieno carico. In questo modo, si può evitare una precoce usura della frizione.

La leva del cambio ha sette posizioni: sei marce in avanti e una retromarcia (R). Il cambio è sincronizzato quindi non usare la doppietta.

Nota Bene:

Un utilizzo scorretto del cambio delle marce può causare danni al motore o alla frizione.

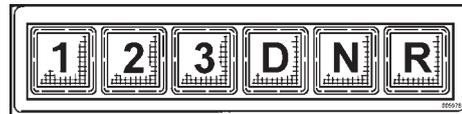
La retromarcia deve essere inserita solo quando il veicolo è perfettamente fermo. Quando si scalano le marce, assicurarsi sempre che la velocità non sia troppo elevata per la marcia selezionata.

Inserimento e disinserimento del retarder

Per il corretto inserimento e disinserimento del retarder leggere le istruzioni relative al controllo manuale del retarder e del freno di servizio.

CAMBIO AUTOMATICO

A richiesta può essere predisposto il cambio automatico. Il cambio automatico ZF ha 6 marce in avanti e 1 retromarcia. Inoltre, è dotato di un convertitore di coppia ed un retarder. E' comandato elettro nicamente dagli appositi interruttori posizionati nel quadro strumenti.



E' dotato delle seguenti posizioni di marcia

- 3 posizioni - DNR
- 6 posizioni - 123 DNR

ATTENZIONE

E' necessario azionare il freno di servizio quando si sposta la marcia dalla posizione N (folle).

Le posizioni:

Posizione D:

In questa posizione le marce scalano e aumentano automaticamente (secondo la velocità di guida e la posizione dell'acceleratore). In questa posizione il veicolo tende ad avanzare lentamente.

Posizione N:

Posizione di cambio in folle. Utilizzare questo comando solo quando il veicolo è fermo ed il freno di stazionamento è inserito!

Posizione R:

Posizione di retromarcia. Non accelerare bruscamente durante la retromarcia.

ATTENZIONE!

Per riprendere la marcia in avanti, prima fermare il veicolo e quindi inserire la marcia.

Posizioni 1, 2 e 3

Le posizioni 1, 2 e 3 permettono di limitare l'uso delle marce.

Avviamento

Il motore può essere avviato solo quando è inserita la posizione N.

Quando si utilizza il cambio automatico ZF, attenersi alla seguente istruzione:

quando la temperatura è inferiore ai -15°C accendere il motore e farlo girare a 1000 giri/min. per almeno 5 minuti selezionando la posizione N, prima di partire.

Partenza

Quando il veicolo è fermo, il freno di stazionamento inserito, il pedale del freno premuto ed il motore al minimo, selezionare la posizione desiderata, D (marcia in avanti) o R (retromarcia), aspettare qualche secondo, rilasciare il freno di stazionamento e quello a pedale quindi partire. Attenzione perchè il veicolo partirà immediatamente. Quando viene selezionata una marcia si deve illuminare la luce corrispondente. Se rimane spenta, significa che la marcia non è innestata. La spia, invece, lampeggia per segnalare un guasto. Provvedere alla sua riparazione presso un'officina VDL Bus.

ATTENZIONE!

Se durante la guida viene inavvertitamente selezionata la posizione N, bisogna riportare la marcia nella posizione D frenando lentamente per evitare di compromettere la corretta funzionalità del cambio. Il meccanismo elettronico, infine, innesterà la marcia adatta alla velocità del veicolo.

Se questo accade quando è azionato il regolatore di velocità costante, disattivarlo immediatamente. Ripartire, quindi, la marcia nella posizione D frenando lentamente.

Innesto automatico marce inferiori

L'innesto automatico delle marce inferiori è integrato nell'acceleratore. Quando è necessaria una forte accelerata, il pedale dell'acceleratore deve essere premuto completamente. Questo meccanismo provvederà a scalare automaticamente di una o più marce per assicurare una maggiore accelerazione.

Guida nelle regioni di montagna Salita con il cambio automatico

Se, per esempio, nel caso di guida in salita nella posizione D, la strada è troppo ripida per la seconda marcia ma non abbastanza per la prima, accelerando completamente, il cambio scalerà dalle marce superiori a quelle inferiori e viceversa, continuamente. Questo automatismo sicuramente non favorisce una lunga durata del cambio automatico. Per evitare lo spostamento verso le marce inferiori, contenere l'accelerazione oppure selezionare la posizione 1. Selezionando la posizione 1 si eviterà che il cambio passi automaticamente alle marce superiori. La stessa cosa succederà selezionando le posizioni 2 e 3.

Guida nelle regioni di montagna Discesa con il cambio automatico

Durante la discesa si dovrebbe mantenere una corretta velocità di guida che corrisponde, preferibilmente, a quella della salita. Perciò, prima di iniziare la discesa, azionare la leva del retarder posizionata nel piantone dello sterzo. La corretta velocità di discesa deve essere mantenuta utilizzando il retarder ed il freno di servizio.

Quando si utilizza il retarder, il dispositivo elettronico di gestione del cambio imposterà automaticamente la giusta marcia di discesa. Il retarder funziona energicamente quando viene azionato tramite la leva a destra del piantone dello sterzo. La sua azione, invece, è graduale quando lo si comanda utilizzando il pedale del freno.

Se viene richiesta una potenza maggiore impostare le posizioni 1, 2 o 3.



In casi estremi, il blocco delle marce viene disinserito per proteggere il motore. In questo caso viene impostata la marcia più alta indipendentemente dalla marcia prescelta. Pericolo di guasti! Controllare il contagiri!

Attivazione e disattivazione del retarder integrato

Nel cambio automatico è integrato il dispositivo retarder. Leggere le istruzioni di questo capitolo relative al "controllo manuale del retarder" ed al "freno di servizio" per acquisire informazioni circa l'attivazione e la disattivazione del retarder. Le avvertenze che verranno fornite qui di seguito riguardano la guida con cambio

automatico in condizioni critiche del fondo stradale (in caso di neve, pioggia, ghiaccio etc.).



E' consigliabile disattivare il comando a pedale del retarder utilizzando l'interruttore 14 nel quadro strumenti. Il retarder integrato nel cambio automatico ZF è un retarder primario. Questo significa che i momenti che vengono diminuiti dal retarder devono essere moltiplicati per il rapporto della marcia in cui si trova il cambio automatico.

Ad esempio, quando il retarder è sotto sforzo in una certa marcia e il cambio scala alla marcia inferiore, l'azione frenante del retarder potrebbe improvvisamente raddoppiare. In questo caso il veicolo potrebbe slittare. Se, invece, il cambio aumenta le marce, l'azione frenante del retarder potrebbe improvvisamente dimezzarsi. Tenere bene a mente queste indicazioni!

RETARDER

Indicazioni generali

Il retarder Voith R115E è un dispositivo frenante automatico, idraulico, particolarmente adatto per le frenate nelle lunghe discese o per aumentare l'azione frenante. L'uso del retarder porta ad un risparmio del freno di servizio evitandone così l'usura. Il retarder può essere azionato utilizzando:

- la leva di comando situata a destra del piantone dello sterzo.
- Il pedale del freno (una lieve pressione del pedale aziona il retarder, un'ulteriore spinta aziona progressivamente il freno di servizio).

Nota bene:

L'intervallo ottimale in cui l'azione frenante del retarder risulta più efficace è al di sopra dei 1500 giri/min..



Il retarder non può essere utilizzato come freno di stazionamento. Infatti, non assicura alcun effetto frenante quando il veicolo è fermo o viaggia a bassa velocità.



Azionare la leva di comando in caso di uso prolungato del retarder (ad esempio durante le lunghe discese). Azionare, invece, il pedale del freno in caso di uso saltuario. Questo evita il surriscaldamento dei freni.



Quando l'ABS è in funzione, il retarder verrà disattivato.

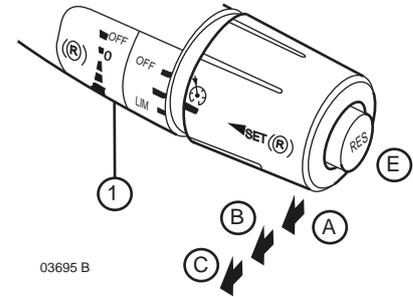


In caso di guida su fondo stradale in condizioni critiche (ad esempio, con neve, ghiaccio, pioggia) si consiglia di non utilizzare il comando manuale del retarder e di disattivare il comando a pedale spegnendo l'interruttore 14 nel quadro strumenti. Consultare anche le indicazioni fornite relative al sistema frenante.



Quando il retarder è in funzione, le luci posteriori dei freni si illuminano. Non si accendono, invece, in caso di utilizzo del dispositivo V = funzione di controllo costante.

Comando manuale del retarder



Il retarder si aziona muovendo la leva di comando nel piantone dello sterzo dalla posizione di riposo (E). Il retarder ha tre posizioni (A, B e C).

La suddivisione della massima azione frenante del retarder è la seguente:

| | Cambio manuale | Cambio automatico |
|---------------------|----------------|-------------------|
| Posizione di riposo | 0% | 0% |
| Posizione A | 33% | 50% |
| Posizione B | 66% | 75% |
| Posizione C | 100% | 100% |
| V=costante | 0-100% | non applicabile |

L'azione combinata del freno motore e del comando manuale del retarder aumenterà l'effetto frenante.

Disattivazione manuale del retarder

Il retarder viene disattivato riportando la leva di comando dalla posizione (1) a quella di riposo (E).

V = funzione di controllo costante

Il cambio manuale con il retarder R115 è dotato di questa funzione. In fase di discesa e con tale funzione attivata, il retarder limita la velocità del veicolo a quella prefissata.

Nota Bene:

E' possibile ottenere la massima azione frenante con la funzione di controllo costante V!

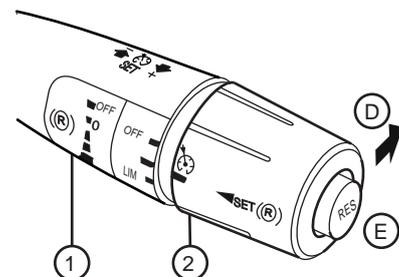


Quando si utilizza la funzione V = controllo costante, le luci posteriori dei freni non si accendono.

Attivazione del controllo costante V

Questo dispositivo si aziona premendo l'interruttore a molla (2).

Il simbolo I-E2 appare nel display principale quando il retarder è in funzione.



03694 B

6

Disattivazione della funzione V = controllo costante

Questa funzione si disinserisce spostando l'interruttore (1) dalla posizione "riposo" (E) verso la posizione (D). L'interruttore poi ritorna nella posizione "riposo".

I simboli del retarder nel display principale



I-E2 and W-E4

Questo simbolo (I-E2) appare per segnalare che il retarder (comando manuale e comando a pedale) è in funzione.



Quando il simbolo I-E2 lampeggia significa che l'azione frenante richiesta non è disponibile. Il retarder potrebbe essere momentaneamente surriscaldato. Diminuire la velocità utilizzando il freno di servizio e scalando le marce (aumentando così la velocità del motore).



Il simbolo W-E4 insieme alla spia arancione A3 di allarme centrale appaiono per segnalare che un guasto al retarder può aver compromesso la corretta funzionalità del sistema. E' possibile continuare a viaggiare ma provvedere al più presto alla riparazione del guasto.

FRENI

Il veicolo è dotato del sistema ABS. A richiesta può essere installato il sistema ASR.

Sistema antibloccaggio ruote (ABS)

Il sistema ABS impedisce il bloccaggio delle ruote nelle frenate di emergenza ed in condizioni di scarsa aderenza al fondo stradale. In queste situazioni, quindi, assicura una buona manovrabilità e un buon controllo del veicolo.

Non frenare in ritardo o bruscamente. Questa manovra porta ad un consumo anomalo dei pneumatici ed è pericolosa per i veicoli che stanno dietro, non dotati di ABS.

Spia ABS



Questa spia si illumina nel quadro strumenti quando l'ABS è in funzione.



Se questa spia è accesa insieme a quella A3 di allarme centrale fermare immediatamente il veicolo in un luogo sicuro.

In questo caso, controllare i fusibili del sistema ABS. Se il problema persiste nonostante la sostituzione del fusibile, guidare il veicolo solo per raggiungere l'officina VDL Bus più vicina e far riparare il guasto immediatamente. Ricordare che il sistema frenante funzionerà senza l'ausilio dell'ABS.

ASR

A richiesta il veicolo può essere dotato di un sistema ASR integrato con l'ABS ed il regolatore di velocità costante.

Questo sistema evita lo slittamento delle **ruote motrici** quando si marcia su strade ghiacciate e scivolose.

Attenzione:

L'ASR agisce solo sulle ruote motrici. L'ASR agisce sia riducendo la velocità di marcia sia bloccando le ruote che slittano. Il simbolo I-C2 si visualizza nel display principale quando il sistema ASR è in funzione.

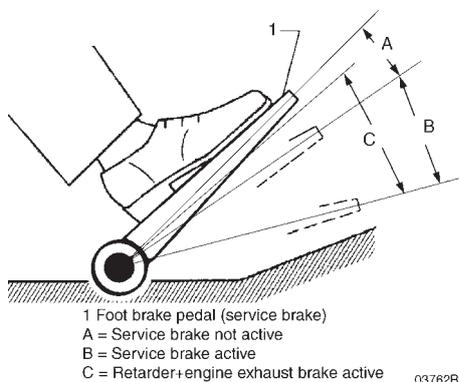
Note:

Non adattare lo stile di guida al sistema ASR.

FRENO DI SERVIZIO (FRENO A PEDALE)

L'azione del freno di servizio (freno a pedale) risulta combinata con quella del retarder e del freno motore.

Il freno a pedale ha una zona in cui funziona (B) ed una in cui opera (A). L'azione frenante del retarder e del freno a motore ha inizio un po' prima di quella del freno di servizio.



Guida con il freno combinato

Il vostro veicolo è dotato del retarder, dell'ABS e del freno combinato. Il retarder ed il freno combinato agiscono solamente sull'asse posteriore.

Il pedale del freno aziona contemporaneamente il freno di servizio, quello a motore e l'intervallo C del retarder. Per ulteriori informazioni circa il funzionamento del retarder, leggere la parte relativa al cambio automatico ed al comando manuale del retarder nel paragrafo "Guida".

Istruzioni operative

- 1 Quando si viaggia su strade non scivolose, adottare il tipo di frenata "A" (retarder e freno a motore) e mantenerla il più possibile prima di passare a quella di tipo "B" che attiva il freno di servizio. In questo modo si evita l'usura dei freni e la guida risulta più confortevole.
2. Se il percorso di marcia diventa scivoloso, disattivare immediatamente il retarder agendo sull'interruttore 14 nel quadro strumenti. In questo caso il pedale del freno si sposterà nella posizione "A", dove non ci sarà alcuna azione frenante, per evitare che in un primo momento solo il retarder insieme al freno motore agiscano sull'asse posteriore. Questo può causare slittamenti!



Il simbolo I-E1 appare sul display principale quando il comando manuale del retarder viene disattivato utilizzando l'interruttore 14 nel quadro strumenti.

- Se il percorso di marcia diventa improvvisamente scivoloso e non c'è tempo di disattivare il retarder tramite l'interruttore 14, premere completamente il pedale del freno. E' necessario, inoltre, premere il pedale del freno dalla posizione A a quella B cosicché il freno di servizio agisca su entrambi gli assi. In questo caso il sistema ABS provvederà a dosare opportunamente la frenata.

Azione frenante del comando a pedale del retarder

Premendo il pedale del freno, l'azione frenante aumenterà progressivamente. Le caratteristiche dell'azione frenante dipendono dal cambio. Vedi la tabella qui a fianco.

Comando a pedale GO-170/190/210

Angolazione del pedale

- 0° - 3°: Retarder non in funzione
- 4°-6°: 20% azione frenante
- 7°-9°: 40% azione frenante
- 10°-32°: 70% azione frenante

Comando a pedale cambio automatico

Angolazione del pedale

- 0° - 3°: Retarder non in funzione
- L'azione frenante aumenta progressivamente dal 30% al 100 % in corrispondenza dell'angolo del pedale da 4° a 10° e continua fino a 32°.

6

| | Foot brake pedal position | Retarder foot control function engaged | Retarder foot control function disengaged by switch 14 |
|-----|---------------------------|---|--|
| 0° | | | |
| 4° | A | Ret. + EB ¹ | |
| 10° | | | |
| 32° | B | Brake + Ret. ¹ + EB ¹ | Brake + EB ¹ |

pedal angle

C

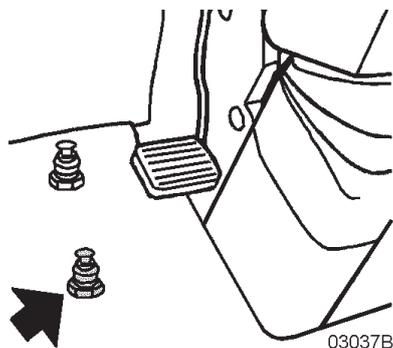
= retrader range

Brake = Service brake
Ret = Retarder foot control
EB = Engine brake

Notes:
1 = disengaged when ABS is active
ABS only operates when brake is applied

03764B

FRENO MOTORE



Premendo il pulsante di controllo del freno, una valvola nello scarico si chiude interrompendo così l'erogazione di carburante. Questo meccanismo assicura un ulteriore effetto frenante.

Il freno a motore è adatto per le frenate prolungate come, per esempio, quando si frena viaggiando alle alte velocità su strade piane, oppure nelle discese. In questi casi utilizzando il freno a motore si riduce il carico su quello di servizio.

La potenza frenante si riduce quando la velocità del motore diminuisce. Un'efficace azione frenante si ottiene quando il regime di funzionamento del motore si trova nella zona arancione del contagiri.

Quando si utilizza il freno a motore cercare, quindi, di scegliere la marcia che assicuri di mantenere la potenza del motore in quella zona del contagiri.



E' vietato mantenere il regime di funzionamento del motore nella zona rossa del contagiri. Questo comportamento potrebbe danneggiare seriamente il motore.

A seconda delle disposizioni di legge, il freno a motore automaticamente non funzionerà quando il regime di funzionamento del motore scende al di sotto dei 800 giri/min. , quando la velocità è inferiore a 3 Km/h oppure quando il sistema ABS rileva che le ruote tendono a bloccarsi.



Non utili aggio, etc.). Dal momento che il freno a motore agisce solo sulle ruote motrici, la sua azione frenante è limitata. In questi casi le ruote

potrebbero slittare non essendo il freno a motore dotato dell'ABS.

FRENO DI FERMATA

Il freno di fermata funziona automaticamente e può essere applicato opzionalmente un controllo manuale. Il freno di fermata funzionerà ad una velocità inferiore ai 3 km/h. Affinché il freno di fermata possa funzionare, è necessario che l'attivazione manuale dell'interruttore funzioni solo per un breve periodo. Se il freno di fermata è attivato, il veicolo scenderà lentamente e si fermerà mentre il freno di stazionamento resterà attivo. Quindi il freno di stazionamento dovrà essere usato quando si arresta l'autobus ad una fermata, alla quale i passeggeri entrano o escono, prima le porte vengono aperte (a seconda dell'opzione appropriata come la NBS (a folle per la fermata) ecc.). Il freno di fermata può essere disattivato usando il pedale dell'acceleratore. Il freno di fermata può essere usato anche per fermate brevi, per esempio come nel traffico. Il freno motore non ha bisogno di essere usato e si evita che il

6

veicolo slitti. A seconda del tipo di costruzione, il freno di fermata può essere attivato attraverso una o più porte.

Se una o più porte sono aperte, non è possibile accelerare e la scatola del cambio si situerà automaticamente in posizione NBS (a seconda delle opzioni).



Il simbolo I-D3 appare nel display principale quando il freno di fermata è attivato.



Se il freno di fermata è in uso, il guidatore non deve mai lasciare il posto guida. Attivare prima di tutto il freno di stazionamento.

LIMITATORE DI VELOCITA'

Le disposizioni di legge prevedono che tutti i veicoli sopra le 12 ton. debbano avere un limitatore di velocità.

Il limitatore controlla che la velocità massima su percorsi piani non superi il limite disposto. E' possibile che nei percorsi in discesa questo limite venga superato.

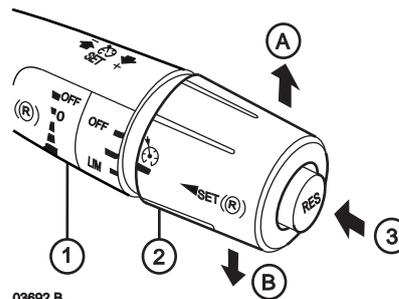
Attenzione!

Il limitatore di velocità viene installato e sigillato presso un centro autorizzato. Non cercare di alterarlo, modificarlo o spegnerlo.

I veicoli con un guasto al limitatore di velocità possono circolare solo se:

- stanno per terminare un viaggio durante il quale il limitatore di velocità si è danneggiato accidentalmente.
- si stanno recando presso un centro autorizzato per riparare il guasto al limitatore.

REGOLATORE DI VELOCITA' COSTANTE (CRUISE CONTROL)



03692 B

Il regolatore di velocità può essere azionato solo quando la velocità di marcia supera i 30 Km/h. Per conoscere le altre condizioni di funzionamento di questo dispositivo leggere quanto segue.

Inserimento e disattivazione del regolatore di velocità costante

Il regolatore di velocità si disattiva automaticamente in uno dei seguenti casi:

- La velocità del veicolo supera il limite impostato.
- Premendo il freno di stazionamento
- Premendo la frizione.
- Premendo il pedale del freno.
- Il freno a motore è in funzione.
- L'interruttore (2) della leva di comando nel piantone dello sterzo è girato nella posizione di OFF.
- I sistemi ABS/ASR sono in funzione.
- Il limitatore di velocità costante è in funzione nella posizione "LIM".
- Il retarder è in funzione.

Inserimento del regolatore di velocità

E' possibile inserire il dispositivo ruotando la leva (1) nel piantone dello sterzo verso la posizione "SET+" (direzione A) oppure verso la posizione "SET-" (direzione B) solo quando si è raggiunta la velocità richiesta.

Disattivazione del regolatore di velocità

Nel caso in cui non si volesse più utilizzare il regolatore di velocità lo si può disinserire ruotando la ghiera (2) della leva (1) nel piantone dello sterzo verso la posizione "OFF".

Funzione del pedale dell'acceleratore quando è inserito il regolatore di velocità

Quando il regolatore di velocità è inserito, è possibile aumentare la velocità di marcia oltre i limiti impostati agendo sul pedale dell'acceleratore. Una volta rilasciato il pedale dell'acceleratore, la velocità del veicolo ritornerà all'ultimo valore programmato.

Variazione della velocità programmata

Quando il regolatore di velocità è inserito, si può aumentare la velocità ruotando la leva verso la posizione "SET+" fino a quando non si sarà raggiunta la nuova velocità desiderata. Allo stesso modo è possibile diminuire la velocità ruotando la leva verso la posizione "SET-" (direzione B).

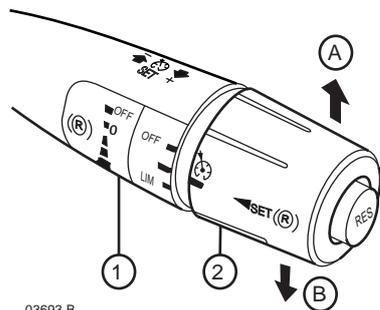
Ripristino del regolatore di velocità

Se il dispositivo è stato disinserito si può ripristinare la velocità memorizzata nei seguenti modi:

- Muovendo la leva (1) verso la posizione "SET+" (direzione A) o verso la posizione "SET-" (direzione B) fino a raggiungere la velocità di marcia desiderata.
- Premendo il pulsante "RES" (3). In questo modo verrà ripristinata l'ultima velocità memorizzata dal regolatore di velocità. Nel caso in cui la velocità di marcia del veicolo fosse inferiore, il regolatore di velocità provvederà ad accelerare il veicolo fino a raggiungere l'ultima velocità impostata.

LIMITATORE DI VELOCITA' VARIABILE

Questo dispositivo permette di limitare la velocità del veicolo ad un valore prefissato quando si utilizza il pedale dell'acceleratore. Questo dispositivo può essere inserito solo con velocità superiore ai 30 Km/h.



03693 B

Attivazione del limitatore di velocità variabile

Una volta raggiunta la velocità desiderata è possibile memorizzarla come velocità limite girando l'interruttore a ghiera (2) verso la posizione "LIM".

Agendo sull'interruttore (1) il limite di velocità memorizzato può essere aumentato (A) o diminuito (B).

Nota:

Quando il limitatore di velocità variabile è in funzione, il regolatore di velocità costante è disinserito.

Disattivazione del limitatore di velocità variabile

Questo dispositivo si disinserisce ruotando l'interruttore a ghiera (2) nella posizione centrale.

Annullamento del limitatore di velocità variabile

L'azione di questo dispositivo si annulla quando viene premuto completamente il pedale dell'acceleratore e viene attivato il sensore di fine corsa dell'acceleratore.

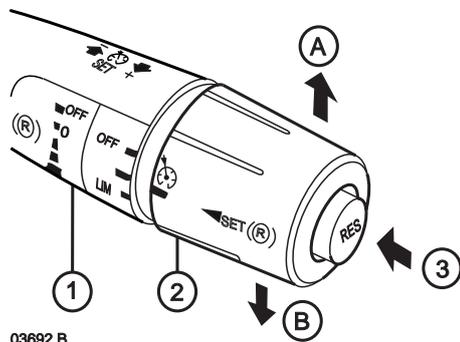
Nota:

Se la velocità del veicolo scende all'ultimo valore limite impostato, la funzione del limitatore di velocità variabile si attiva nuovamente. Se l'accelerazione continua dopo l'attivazione del dispositivo, la funzione stessa viene disinserita.

CONTROLLO REGIME MOTORE

Questa funzione permette di variare il regime del motore dal minimo al massimo.

Prima di attivare il controllo regime motore, assicurarsi che il freno di stazionamento sia inserito e che il cambio sia in posizione di folle.



03692 B

Condizioni per l'inserimento e il disinserimento del controllo regime motore

Quando il controllo regime motore è in funzione, può disinserirsi nei seguenti casi:

- il freno di stazionamento è rilasciato
- la frizione è premuta
- il pedale del freno è premuto
- il freno a motore è in funzione
- il retarder è in funzione
- il cambio automatico si trova nelle posizioni 1, 2, 3, D o R

Quando una o più di queste condizioni si verifica il controllo regime motore non funziona.

Attivazione controllo regime motore

Il dispositivo può essere attivato nei seguenti modi:

- Premendo il pulsante "RES" (3) si incrementa il regime motore ad un valore programmato dalla centralina elettronica (UPEC).
- Girando l'interruttore (1) verso la posizione "SET+" (direzione A).

Disattivazione controllo regime motore

Questo dispositivo può essere disinserito ruotando l'interruttore a ghiera (2) verso la posizione "OFF".

Variazione del controllo regime motore

Quando questo dispositivo è in funzione, il regime del motore può essere aumentato utilizzando la posizione "SET+" (direzione A) dell'interruttore o diminuito utilizzando la posizione "SET-" (direzione B).

- Muovendo brevemente l'interruttore (1) verso le posizioni "SET+" o "SET-" il regime motore aumenta o diminuisce di 25 giri/min..
- Tenendo girato completamente l'interruttore (1) verso la posizione "SET+" o "SET-" il regime del motore aumenta o diminuisce gradualmente.

6

Funzione del pedale dell'acceleratore durante il controllo regime motore

Quando il controllo regime motore è inserito, è possibile aumentare il numero di giri prefissato, premendo il pedale dell'acceleratore. Rilasciando il pedale dell'acceleratore il regime di funzionamento del motore ritorna ai valori prefissati.

6 CONTROLLO REGIME ARIA CONDIZIONATA

Questo dispositivo funziona quando :

- il cambio si trova nella posizione di folle.
- Il freno di stazionamento è inserito.

Se il ventilatore dell'aria condizionata funziona, il regime di giri del motore viene automaticamente aumentato per evitare che quando il motore è al minimo si spenga. Questo dispositivo è preimpostato elettronicamente.

STERZO

Il meccanismo dello sterzo è servo-assistito idraulicamente.

Non continuare a sterzare quando le ruote toccano un ostacolo o quando raggiungono la massima sterzata. Se non si osservano queste indicazioni, è molto probabile che la pompa idraulica si danneggi. E' possibile sterzare il veicolo anche senza il servo sterzo, ma questa manovra richiede un grande sforzo ed è quindi consigliata solo per le operazioni di parcheggio quando il servosterzo non funziona.

BLOCCAGGIO DEL DIFFERENZIALE

Informazioni generali

A richiesta il bloccaggio del differenziale può essere predisposto. Il bloccaggio del differenziale agisce sulle ruote motrici.



Il bloccaggio del differenziale può essere utilizzato solo in caso di guida su fondo stradale liscio o scivoloso ma mai quando il fondo assicura una buona aderenza.



In caso di guida con cambio automatico il veicolo deve essere fermo ed il cambio nella posizione di folle (N).

GUIDA CON IL TERZO ASSE

Istruzioni operative

Il bloccaggio del differenziale dovrebbe essere azionato:

- Quando il veicolo è fermo o si muove lentamente.
- Quando il pedale della frizione è premuto.
- Quando si guida su fondo stradale liscio o sdrucioloso.
- Il blocco del differenziale non deve essere mai inserito quando le ruote slittano. Aspettare che smettano di girare a vuoto prima di inserire il blocco.
- Il blocco del differenziale deve essere disinserito non appena il fondo stradale garantisce una buona aderenza. Se la spia integrata nell'interruttore rimane accesa, far marciare avanti e indietro il veicolo per un breve tratto fino a quando il meccanismo di blocco si disinserisce.
- Quando si viaggia con il blocco del differenziale inserito il veicolo, in prossimità di una curva, tenderà a seguire una traiettoria diritta. Si raccomanda, quindi, di togliere il blocco in caso di percorso tortuoso.

Sterzare con il terzo asse

Si può sterzare il terzo asse quando la velocità supera i 30 Km/h.

Quando si guida inserendo la marcia in avanti o la retromarcia, il terzo asse sterza automaticamente. L'angolo di sterzata del terzo asse è determinato da:

- I sensori del sistema dello sterzo anteriore rilevano l'angolo di sterzata delle ruote anteriori e lo convertono nella corretta pressione che controlla lo sterzo del terzo asse. Questo determina quando si può sterzare a destra o a sinistra.
- L'attrito fra strada e pneumatici determina l'angolo corretto di sterzata del terzo asse.

Bloccaggio automatico in posizione diritta

Per mantenere una maggiore stabilità, il terzo asse si blocca in posizione diritta quando:

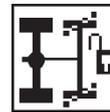
- la velocità è superiore ai 30 km/h.
- l'ABS è in funzione.

Bloccaggio manuale in posizione diritta

Durante la guida su fondo stradale liscio o scivoloso oppure quando si viaggia in posizione rialzata, il dispositivo di bloccaggio può essere azionato utilizzando l'interruttore 16 nel quadro strumenti.



Per evitare il consumo dei pneumatici è importante disattivare appena possibile il blocco del terzo asse ed utilizzare il sistema automatico.



Il simbolo di informazione I-E3 (non bloccato) appare nel display principale per segnalare all'autista che al di sopra dei 30 Km/h il dispositivo di blocco manuale viene disinserito automaticamente.

Caratteristiche di guida in curva

Fintanto che sul cruscotto rimane visibile il simbolo I-E3 (angolo di sterzata dell'asse posteriore non bloccato) resta visibile (ad una velocità inferiore ai 30 km/h), si deve condurre con estrema cautela su strade dalle superfici umide o scivolose, schiacciando lentamente il pedale dell'acceleratore e limitando la velocità del veicolo in curva.

Comfort durante le curve

Per ottenere un ampio angolo di sterzata delle ruote in curva quando la velocità di guida è inferiore a 30 km/h, si raccomanda di non aumentare la velocità sopra i 30 km/h prima che le ruote anteriori si siano completamente raddrizzate. Durante le curve, l'attivazione automatica del blocco dell'angolo di sterzata dell'asse posteriore non appena si superano la velocità di 30 km/h, potrebbe provocare degli scossoni all'asse posteriore ed incidere negativamente sulla comodità dei passeggeri.

GUIDA TRAINANDO IL RIMORCHIO

Si raccomanda di essere particolarmente prudenti in caso di guida con il rimorchio.

Condizioni tecniche

- Se la barra di traino è stata montata in fabbrica, si è già provveduto a tutto quanto è tecnicamente e legalmente necessario per il traino di rimorchio (<3,5 ton.).
- La barra di traino è un elemento di sicurezza. Utilizzare solo la barra di traino progettata e omologata per questo tipo di veicolo.

Istruzioni prima dell'uso

- Non si deve superare il peso massimo rimorchiabile (vedi "Dati tecnici").
- Gonfiare i pneumatici ai valori per pieno carico. Controllare anche quelli del rimorchio.

Istruzioni generali

- Il limite di velocità per la guida con rimorchio è di 80 Km/h. Ridurre immediatamente la velocità non appena si noti un minimo sbandamento pendolare del rimorchio.

- Il peso rimorchiabile segnalato sulla targhetta di identificazione della barra di traino è solo un valore di prova. Il peso rimorchiabile relativo a questo veicolo è indicato nella carta di circolazione o in questo manuale di istruzioni.
- In caso di discese lunghe, inserire marce basse in modo che il motore agisca da freno.
- Non cercare di tenere il veicolo fermo su strade in pendenza utilizzando il pedale dell'acceleratore. Usare il freno di servizio o di stazionamento.
- In caso di parcheggio su piani in pendenza rispettare le seguenti precauzioni:
- Posizionare delle calzatoie dietro le ruote del rimorchio e del veicolo.
- Girare le ruote in modo che se anche il veicolo dovesse muoversi, non ci sia la possibilità che vada in mezzo alla strada.

Per un veicolo con rimorchio connesso automaticamente, il rimorchio non viene frenato quando si inserisce il freno di stazionamento.

7. Controlli e manutenzione

7

PUNTI DI SERVIZIO

| | Pagina |
|------------------------------------|---------------|
| Punti di servizio posteriori | 71 |
| Punti di servizio anteriori | 72 |

MANUTENZIONE QUOTIDIANA

| | Pagina |
|---|---------------|
| Livello olio motore | 73 |
| Livello liquido di raffreddamento | 74 |
| Indicatore filtro aria | 75 |
| Cerchioni e pneumatici | 75 |
| Serbatoio liquido lavacrystalli | 75 |
| Illuminazione e strumenti | 75 |
| Sedile e specchietti autista | 75 |
| Rimorchio | 75 |

MANUTENZIONE SETTIMANALE

| | Pagina |
|---|---------------|
| Livello fluido servosterzo | 76 |
| Livello fluido comando idraulico ventola | 76 |
| Batterie | 77 |
| Essicatore d'aria nel sistema frenante | 77 |
| Radiatore | 77 |
| Livello fluido cambio automatico ZF ... | 78 |
| Livello fluido frizione idraulica | 78 |

MANUTENZIONE GENERICA

| | Pagina |
|--|---------------|
| Primo tagliando | 79 |
| Scadenze di manutenzione | 79 |
| Influenza del carburante negli intervalli di manutenzione | 79 |
| Spurgo sistema di alimentazione con separatori dell'acqua | 79 |
| Pulizia del veicolo | 80 |

MANUTENZIONI PRIMA DELLA STAGIONE INVERNALE

| | Pagina |
|--|---------------|
| Gasolio | 81 |
| Serbatoio liquido lavacrystalli | 81 |
| Circuito di raffreddamento | 82 |
| Controllo della concentrazione antigelo | 82 |

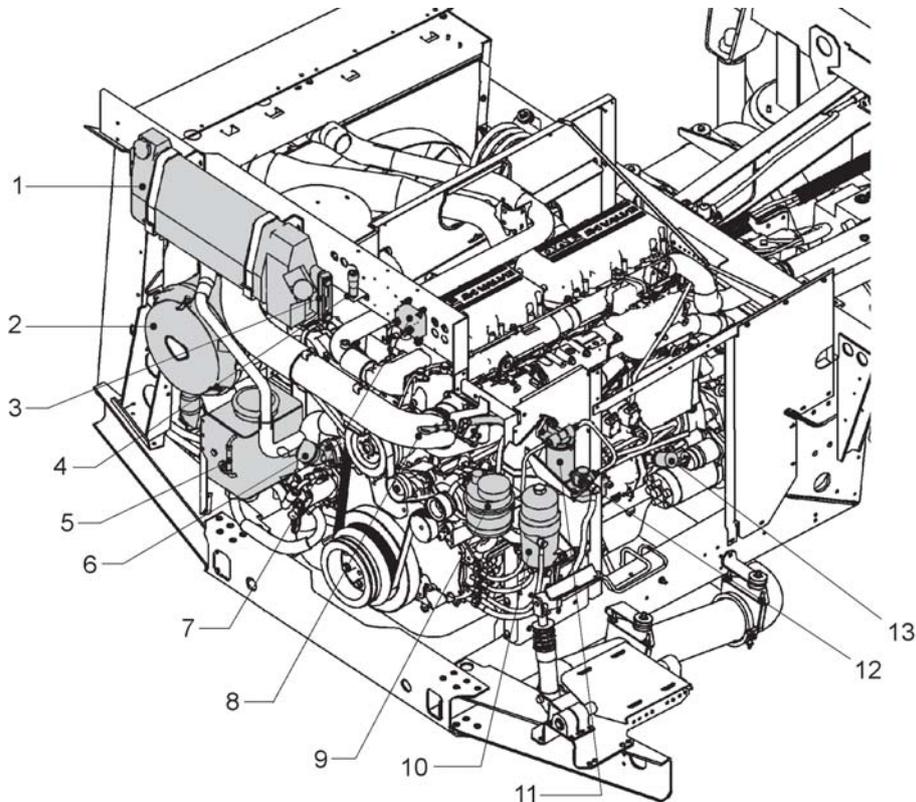
MANUTENZIONE DOPO LA STAGIONE INVERNALE

| | Pagina |
|----------------------------------|---------------|
| Circuito di raffreddamento | 82 |

PUNTI DI SERVIZIO

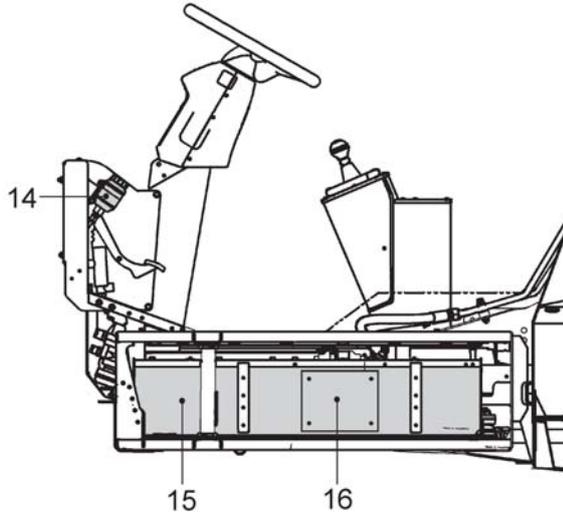
Punti di servizio posteriori

1. Serbatoio liquido raffreddamento
2. Filtro dell'aria
3. Indicatore in vetro livello liquido raffreddamento
4. Indicatore filtro dell'aria
5. Serbatoio olio comando idraulico ventola
6. Apertura rabbocco olio motore
7. Quadro comandi vano motore
8. Asta di misurazione olio motore
9. Serbatoio servosterzo idraulico
10. Filtro carburante
11. Separatore dell'acqua
12. Prefiltro carburante/ pompa a mano del carburante
13. Pompa a mano carburante nel blocco motore



Punti di servizio anteriori

- 14. Serbatoio olio frizione idraulica
- 15. Batterie
- 16. Scatola principale interruttori



MANUTENZIONE QUOTIDIANA

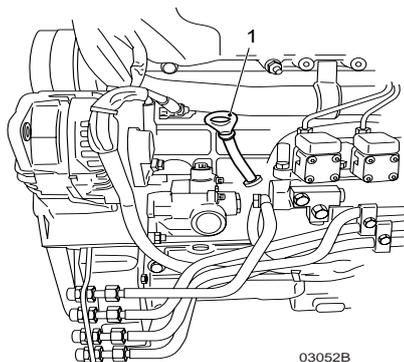
Controlli quotidiani a cura dell'autista:

- Livello olio motore
- Livello liquido di raffreddamento
- Indicatore filtro dell'aria
- Pneumatici e cerchi
- Serbatoio liquido lavavetri
- Luci e comandi
- Sedile dell'autista e specchietti
- Rimorchio



Il livello dei liquidi deve essere sempre sopra al minimo. Se è necessario, rabboccare. Una diminuzione repentina del livello dei liquidi può essere indicativa di una perdita pericolosa. Contattare un'officina VDL Bus.

LIVELLO OLIO MOTORE

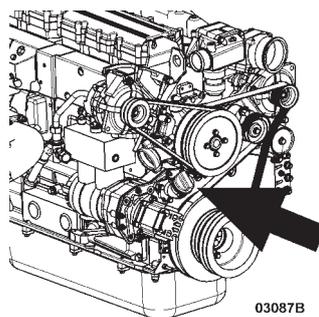


03052B

1. Controllare il livello dell'olio quando il motore è stato spento da almeno 5 minuti.
2. Assicurarci che il veicolo sia posizionato su una superficie piana.
3. Assicurarsi che il veicolo sia in posizione piana sia longitudinalmente che trasversalmente.
4. Estrarre l'asta di misurazione (1).
5. Pulire l'asta con un panno.
6. Reinserrire l'asta ed aspettare qualche secondo.

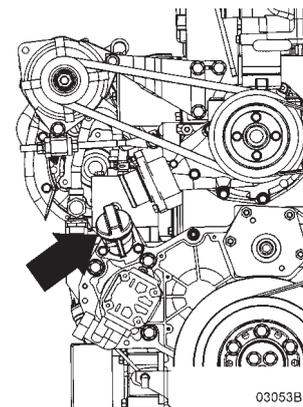
7. Estrarre di nuovo l'asta e controllare che il livello dell'olio sia compreso tra i riferimenti MIN. e MAX..
8. Se necessario aggiungere olio attraverso il bocchettone di riempimento (vedi freccia). Utilizzare sempre olio con le stesse caratteristiche (vedi "DATI TECNICI") di quello già esistente nel motore e non aggiungerne troppo.
9. Aspettare un minuto e ricontrollare il livello.

Posizione bocchettone di riempimento motore PE



03087B

Posizione bocchettone di riempimento motore XE

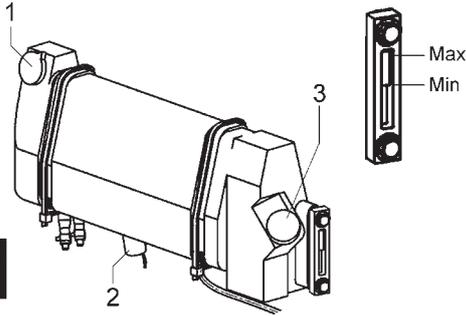


03053B

LIVELLO LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO

Importante!

Controllare il livello del liquido a motore freddo.



Il livello del liquido deve essere sempre tra i riferimenti di MAX. e MIN.. Aggiungere liquido fino a superare il minimo ma mai il massimo.



Utilizzare solo refrigerante con le stesse caratteristiche specificate dalla VDL Bus (vedere "DATI TECNICI").



Quando il liquido di raffreddamento è caldo, il circuito è sotto pressione. Pertanto, prima di rimuovere completamente il tappo di chiusura, svitarlo di un solo giro per eliminare la pressione. Successivamente svitare il tappo del tutto.



Per evitare danni al motore quando si rabbocca con liquido freddo a motore caldo, aggiungere il liquido di raffreddamento lentamente, tenendo il motore ai bassi regimi.



Il liquido di raffreddamento è una sostanza nociva evitare, quindi, il contatto con la pelle. In caso di contatto con occhi, pelle o vestiti, lavarsi con abbondante acqua.

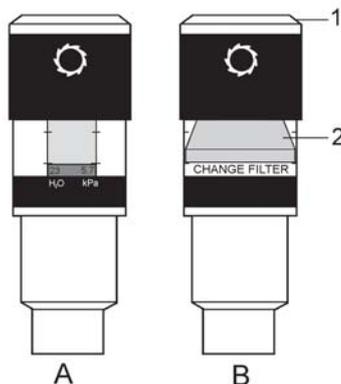
Rabbocco del circuito di raffreddamento (solo quando è necessario)

1. Ruotare il selettore di temperatura nella posizione "caldo".
2. Svitare il tappo di rabbocco (3) della vaschetta di compensazione.
3. Far girare il motore al minimo per qualche minuto.
4. Spegner il motore e controllare il livello del liquido.
5. Il livello del liquido di raffreddamento deve essere compreso tra i riferimenti di MAX. e MIN. Se necessario, rabboccare il liquido attraverso il tappo di riempimento (3).



Questo simbolo compare nel display principale quando il sensore posizionato sotto la vaschetta di riempimento rileva che il livello del liquido è insufficiente. Il simbolo scomparirà dopo circa 1 minuto dal rabbocco.

INDICATORE FILTRO D'ARIA



Se l'indicatore si trova nella zona rossa (con la scritta "CAMBIO FILTRO"), significa che il filtro è molto sporco e deve essere sostituito. Rivolgersi ad un'officina VDL Bus. Filtri d'aria ostruiti favoriscono un maggior consumo di carburante.

- A. Pulire il filtro d'aria
- B. Filtri ostruiti, sostituire il filtro

PNEUMATICI E CERCHIONI

- Controllare l'usura dei pneumatici.
- Togliere eventuali corpi estranei incastrati nel profilo del battistrada e fra pneumatici gemellati.
- Controllare l'assetto delle ruote (vedere "DATI TECNICI").
- Controllare la pressione dei pneumatici (compreso quello di scorta) quando sono freddi e se necessario correggerla (vedere "DATI TECNICI").

Nota Bene:

Se il valore di pressione di una ruota consumata è al di sotto dei 2 bar, in casi di emergenza il sistema ABS non funziona !

Vedere anche "sostituzione della ruota" nel capitolo "RIPARAZIONI IN EMERGENZA".

SERBATOIO LIQUIDO LAVACRISTALLO

Controllare il livello del liquido e se è necessario rabboccare.

ILLUMINAZIONE E COMANDI

- Controllare che i fari, le luci di stop e l'illuminazione strumenti, funzionino correttamente.
- Controllare il corretto funzionamento del clacson, delle spazzole e degli spruzzatori lavacrystallo.

SEDILE DELL'AUTISTA E SPECCHIETTI

- Posizionare correttamente il sedile e gli specchietti dell'autista.

RIMORCHIO

- Controllare che il rimorchio sia agganciato correttamente.
- Controllare i collegamenti per l'illuminazione e per i freni.

7

MANUTENZIONE SETTIMANALE

Manutenzione settimanale a cura dell'autista:

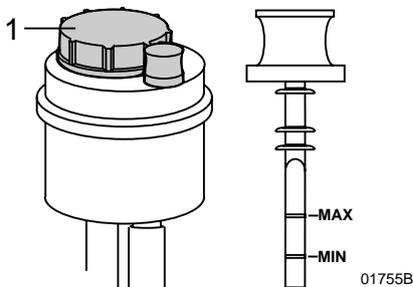
- Livello fluido servosterzo
- Livello fluido comando idraulico ventola
- Batterie
- Essiccatore d'aria nel sistema frenante
- Radiatore
- Livello fluido scatola cambio automatico ZF
- Livello fluido frizione idraulica



Il livello dei fluidi deve essere sempre sopra al minimo. Rabboccare se è necessario. Una diminuzione repentina del livello può essere indicativa di una perdita pericolosa. Rivolgersi all'officina VDL Bus più vicina.

LIVELLO LIQUIDO SERVOSTERZO

1. Controllare il livello del liquido quando il motore è al minimo.
2. Prima di estrarre l'asta di misurazione, pulire l'area circostante.
3. Controllare il livello del liquido presente nella vaschetta utilizzando l'asta.
4. Il livello del liquido deve raggiungere il segno di MAX. indicato sull'asta. Quando il motore è spento, invece, può superarlo di 2 cm.



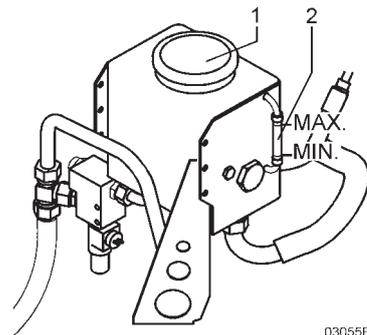
5. Se è necessario, rabboccare il liquido attraverso il tappo di riempimento (1).

Nota:

Vedere "DATI TECNICI" per le specifiche del fluido.

LIVELLO FLUIDO COMANDO IDRAULICO VENTOLA

1. Controllare il livello del fluido attraverso l'indicatore di vetro (2) quando il motore gira al minimo.



2. Il livello del fluido deve essere compreso tra i riferimenti di max. e di min.. Se è necessario, rabboccare il fluido attraverso il tappo di riempimento (1). Pulire l'area circostante al tappo prima di rimuoverlo.

Nota:

Vedere "DATI TECNICI" per le specifiche del fluido.

BATTERIE



Quando si opera sulle batterie o nelle vicinanze, evitare fiamme libere o possibili fonti di scintille.



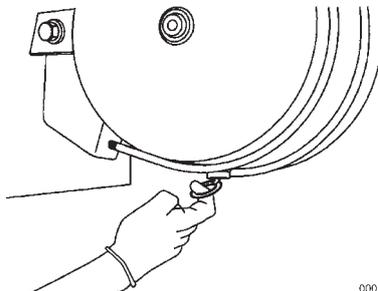
Il liquido contenuto nella batteria è velenoso e corrosivo. In caso di contatto con occhi pelle o vestiti lavarsi abbondantemente con acqua.

- Controllare il livello dell'elettrolita. Deve essere 10 mm sopra le placche. Se è necessario ripristinare il livello aggiungendo acqua distillata.
- Controllare che i poli e i morsetti della batteria siano ben puliti ed ingrassati. Se è necessario aggiungere un sottile strato di Vasellina.

ESSICCATORE D'ARIA NEL SISTEMA FRENANTE

Il controllo dell'essiccatore d'aria può essere effettuato verificando la condensa in tutti i serbatoi dell'aria compressa.

1. Verificare la condensa e l'olio in tutti i serbatoi d'aria compressa, tirando l'anello situato nella valvola di scarico.



2. Nel caso in cui il flusso dell'aria risulti umido o impregnato d'olio, è necessario cambiare il filtro dell'essiccatore d'aria. Contattare un'officina VDL Bus.
3. La presenza d'olio nel flusso d'aria può indicare un guasto al compressore d'aria.



La presenza di umidità nel sistema frenante è pericolosa perchè si può verificare la perdita della pressione nei freni se le valvole dei freni si ghiacciano durante il periodo invernale.

RADIATORE

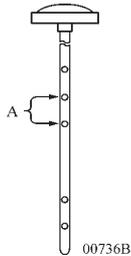
Davanti al radiatore è posizionato, come ulteriore elemento di sicurezza, uno schermo metallico che protegge dalle contaminazioni. Controllare regolarmente lo stato dello schermo e toglierlo per pulirlo quando è necessario.

Attenzione:

Prevenire il danneggiamento delle lamelle del radiatore.

LIVELLO FLUIDO CAMBIO AUTOMATICO

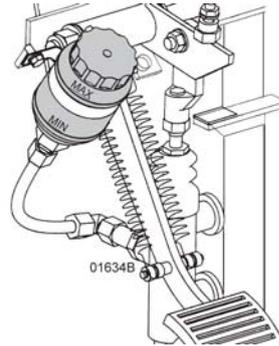
1. Assicurarsi che il veicolo sia posizionato su di una superficie piana.
2. Controllare il livello del fluido quando ha raggiunto la temperatura di esercizio (80 - 90°C).
3. Lasciare girare il motore a 600 giri/min. per circa 2 minuti prima di controllare il livello del fluido.
4. Mettere il cambio nella posizione di folle.
5. Controllare il livello del fluido utilizzando l'astina di misurazione. Dopo 2 minuti il livello deve essere compreso tra i due riferimenti "A".



6. Se è necessario, rabboccare il fluido attraverso il tappo di riempimento. Vedere "DATI TECNICI" per le specifiche del fluido.

LIVELLO FLUIDO FRIZIONE IDRAULICA

1. Controllare il livello del fluido. Verificare che il livello sia compreso tra i riferimenti di MAX. e MIN..



2. Se è necessario rabboccare il fluido. Vedere "DATI TECNICI" per le specifiche del fluido.
3. Controllare lo spurgo nel tappo.



Utilizzare sempre fluido da un contenitore nuovo, ancora da aprire.



Il fluido idraulico è velenoso e pericoloso per la salute. Evitare, quindi, il contatto con la pelle. Il fluido idraulico può rovinare la vernice del veicolo. Rimuovere con abbondante acqua eventuali gocce di fluido sulla vernice.

MANUTENZIONE GENERALE

Il perfetto funzionamento e la lunga durata del veicolo sono strettamente legate al buon uso che ne viene fatto ma soprattutto alla regolarità con cui vengono effettuate le operazioni prescritte nel Piano di Manutenzione Programmata.

Lo stile di guida dell'autista e la scrupolosa osservanza delle norme di manutenzione possono garantire una lunga durata del veicolo.

Primo tagliando

Il primo tagliando deve essere effettuato dopo i 7500-10.000 Km dalla consegna del veicolo.

Scadenze di manutenzione

Fare riferimento al Piano di Manutenzione Programmata.

INFLUENZA DEL CARBURANTE NEGLI INTERVALLI DI MANUTENZIONE

Gasolio

| Contenuto di zolfo | Intervallo di sostituzione olio motore |
|--------------------|---|
| > 0,2% | Intervallo dimezzato, con un massimo di 25.000 km |

Biodiesel

Se si usa il biodiesel i tempi di sostituzione olio e filtro motore devono essere dimezzati. Non prolungare i tempi di sostituzione.

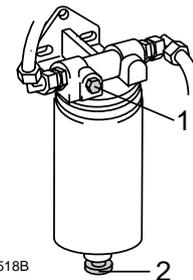
SPURGO SISTEMA DI ALIMENTAZIONE CON IL SEPARATORE DELL'ACQUA

Spurgare il sistema di alimentazione ogni 10.000 Km.



La presenza di acqua nel sistema di alimentazione può danneggiarlo. Raccogliere le eventuali perdite di gasolio per evitare rischio d'incendio.

1. Posizionare un contenitore sotto il separatore dell'acqua.



2. Svitare il rubinetto di spurgo (1) situato in cima al separatore dell'acqua.

3. Svitare per un paio di giri il dado di fissaggio (2).
4. Spurgare il separatore dell'acqua fino a quando non esce gasolio perfettamente pulito.
5. Fissare il rubinetto di spurgo ed il dado di fissaggio.
6. Per evitare l'inquinamento ambientale la miscela di acqua e di gasolio raccolta, deve essere smaltita nel rispetto della ecologia e delle norme di legge.

PULIZIA DEL VEICOLO

Prima di lavare il veicolo assicurarsi che non ci siano perdite nel motore, negli assi, nella scatola del cambio etc.. Questo controllo, infatti, non può essere effettuato a pulizia avvenuta.

Leggere attentamente le seguenti istruzioni quando per la pulizia si utilizza una lancia ad alta pressione:

- Assicurarsi che gli sportelli, i finestrini e la botola sul tetto siano chiusi.
- Non dirigere il getto d'acqua direttamente sulle guarnizioni per evitare di togliere il grasso e quindi danneggiarle. Questo, ad esempio, può accadere al giunto universale sulla scatola dello sterzo.
- Sul serbatoio dello sterzo c'è uno sfiato attraverso cui può penetrare l'acqua causando danni al dispositivo dello sterzo.
- Fare attenzione a non danneggiare le lamelle quando pulite il radiatore o l'intercooler.
- Non orientare a lungo il getto ad alta pressione sul condensatore dell'impianto di climatizzazione. In seguito al surriscaldamento, la pressione nel circuito potrebbe salire eccessivamente provocando danni .
- Le componenti del sistema di aria condizionata non devono essere pulite utilizzando una lancia ad alta pressione o un pulitore a vapore perchè potrebbe danneggiare le guarnizioni.
- Assicurarsi che l'acqua non entri attraverso gli sfiati del differenziale e della scatola del cambio.
- Fare attenzione che l'acqua non penetri attraverso i tappi di spurgo del serbatoio della frizione, dei freni, etc. .
- E' possibile pulire il motore ed il vano motore con la lancia ad alta pressione. Fare attenzione a non dirigere il getto d'acqua direttamente sui componenti elettrici, come il motorino di avviamento, la dinamo, etc..

- Pulire accuratamente l'incapsulamento del motore per evitare il pericolo d'incendio causato dalla presenza d'impurità all'interno dell'incapsulamento stesso. Tenere la lancia per il lavaggio a 50 cm di distanza per evitare danni all'incapsulamento. **Non utilizzare la lancia ad alta pressione per la pulizia dell'incapsulamento!**
- Non dirigere il getto d'acqua direttamente sui collegamenti elettrici come connettori, collegamenti di conduttori delle luci, etc..
- Assicurarvi che durante la pulizia del veicolo non penetri acqua nell'impianto di aspirazione dell'aria attraverso le bocchette di aspirazione o le guarnizioni elastiche.
 - Assicurarvi che non entri acqua attraverso le astine di misurazione.
 - A pulizia avvenuta, il veicolo dovrà essere nuovamente ingrassato con un'apposita pistola. Questa operazione è importante per evitare la penetrazione di umidità ed impurità nei vari punti di articolazione. Consultare il diagramma di lubrificazione nel paragrafo "DATI TECNICI".

MANUTENZIONE DEL VEICOLO PRIMA DELLA STAGIONE INVERNALE

L'officina VDL Bus può consigliarvi su come preparare il vostro veicolo per la stagione invernale.

GASOLIO

Se la temperatura esterna è molto bassa, utilizzare solo olio invernale per gasolio, prodotto da fornitori garantiti.

Durante la stagione invernale molte case fornitrici fanno uso di additivi per prevenire l'intasamento del filtro causato da depositi di paraffina.

Nota Bene:

Gli additivi per il gasolio non eliminano i depositi di paraffina, ma semplicemente ne prevengono la formazione. Assicurarvi di avere sempre un filtro del carburante di riserva da sostituire in caso di ostruzione (dovuta anche ai depositi di paraffina). Vedere il capitolo "RIPARAZIONI IN EMERGENZA".

Preferibilmente fare rifornimento a fine giornata (soprattutto d'inverno) per evitare che si formi la condensa.

Alle temperature molto basse, solo in caso di emergenza, è possibile aggiungere, se le disposizioni di legge lo consentono, petrolio fino ad un massimo del 20%. **Non aggiungere benzina al gasolio!**

SERBATOIO DEL LIQUIDO LAVAVETRI

- Si raccomanda di aggiungere sapone liquido all'acqua nel serbatoio del liquido lavavetri.
- Aggiungere all'acqua antigelo per liquido lavavetri.

CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

Il circuito di raffreddamento deve essere rabboccato preferibilmente con un liquido contenente una miscela già pronta (Texaco Havoline XLC). Vedere "DATI TECNICI".

Verificare, prima della stagione invernale, il grado di protezione antigelo presente nel liquido di raffreddamento.



Utilizzare, per questo veicolo, liquido di raffreddamento Texaco Havoline XLC



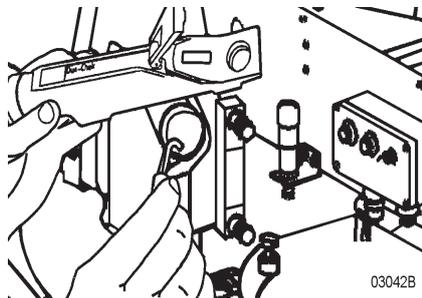
Il liquido di raffreddamento è una sostanza nociva. Evitare, quindi, il contatto con la pelle.



Quando il liquido è caldo, il circuito di raffreddamento è sotto pressione. Posizionare un panno sopra al tappo di riempimento e svitarlo con molta cautela per eliminare la pressione in eccesso. Rimuovere il tappo.

CONTROLLO DELLA CONCENTRAZIONE ANTIGELO

1. Togliere il tappo di riempimento del circuito di raffreddamento.
2. Controllare la concentrazione di antigelo nel liquido di raffreddamento.
3. Aggiungere antigelo qualora non sia stato fatto.



03042B

MANUTENZIONE DOPO LA STAGIONE INVERNALE

Circuito di raffreddamento

La miscela contenente antigelo (Texaco Havoline XLC) può rimanere nel circuito anche durante l'estate.

8. Riparazioni in emergenza

8

Pagina

| | | | |
|--|----|--|-----|
| Perdite di fluido ingenti | 85 | Fusibili e relè | 100 |
| Controllo livello olio cambio manuale | 86 | Fusibili/relè sul motore | 100 |
| Controllo livello olio retarder | 86 | Fusibili/relè scatola principale | 101 |
| Controllo livello olio differenziale | 86 | Fusibili/relè quadro strumenti | 102 |
| Sostituzione cinghia a V alternatore | 87 | Fusibili/relè parte anteriore | |
| Sostituzione cinghia poligonale | 88 | pannello centrale | 104 |
| Sostituzione filtro carburante | 89 | Fusibili/relè parte posteriore | |
| Pulizia prefiltra | 90 | pannello centrale | 106 |
| Avviamento dopo che il serbatoio del | | | |
| carburante è rimasto a secco | 90 | | |
| Arganetto ruota di scorta | 91 | | |
| Sollevamento del veicolo | 92 | | |
| Sollevamento ruote anteriori | 92 | | |
| Sollevamento asse motore | 92 | | |
| Sollevamento terzo asse | 93 | | |
| Supporto telaio SB e SBR | 93 | | |
| Centaggio mozzi ruota | 94 | | |
| Cambio dei pneumatici | 94 | | |
| Sostituzione di una ruota | 95 | | |
| Installazione del disco della ruota | 95 | | |
| Traino | 96 | | |
| Avviamento tramite tranio | 96 | | |
| Gonfiaggio dei pneumatici | 98 | | |
| Gonfiaggio del sistema pneumatico .. | 98 | | |
| Rilascio del freno di stazionamento ... | 98 | | |
| Perdite nelle sospensioni | 99 | | |
| Sostituzione bulbo luci | 99 | | |

PERDITE DI FLUIDO INGENTI

Se si verificano ingenti perdite di fluido dai componenti della trasmissione, bisogna recarsi, se è possibile, presso l'officina VDL Bus più vicina.



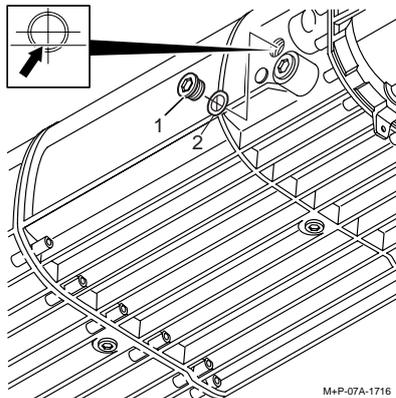
Il livello dei fluidi deve essere sempre sopra il segno MIN. Spegner il motore quando il livello rischia di andare sotto al minimo.

CONTROLLO LIVELLO OLIO CAMBIO MANUALE

1. Assicurarsi che il veicolo sia posizionato su una superficie piana.
2. Spegnimento del motore.
3. Controllare il livello quando l'olio ha raggiunto la temperatura di esercizio.
4. Rimuovere il tappo (1) e la filettatura (2).



Il tappo di riempimento dell'olio è caldo (temperatura di esercizio).



5. Il livello dell'olio deve raggiungere l'orlo di apertura.
6. Nel caso di mancanza d'olio, controllare eventuali perdite nel retarder.
7. Se è necessario, rabboccare lentamente utilizzando olio che ottemperi alle specifiche descritte nel capitolo "DATI TECNICI".
8. Dopo il controllo, fissare il tappo di riempimento dell'olio (1) utilizzando una nuova filettatura (2).

Coppia di serraggio:

Tappo livello olio

47 Nm

RETARDER VOITH R115E CONTROLLO DEL LIVELLO DELL'OLIO

Preparazione al controllo

1. Portare il veicolo su una superficie perfettamente piana.
2. Controllare il livello quando l'olio ha raggiunto la temperatura d'esercizio.
3. Il commutatore di avviamento deve essere acceso e spento per una volta.
4. Azionare il retarder a veicolo fermo spostando la leva di comando dalla posizione di riposo (E) alla posizione (A), aspettare 5 secondi e riportare la leva nella posizione di riposo. Ripetere questa manovra per due volte.
5. Disattivare il retarder (posizione di riposo E) ed aspettare 5 minuti prima di controllare l'olio.

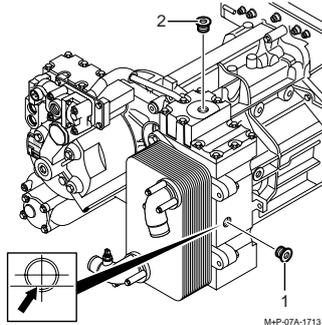
8

Controllo del livello dell'olio

1. Rimuovere il tappo di controllo dell'olio (1).



Il tappo di controllo e quello di riempimento sono caldi (temperatura di esercizio). Il retarder può essere rabboccato solo attraverso il tappo di riempimento.



2. Il livello dell'olio deve raggiungere l'orlo di apertura.
3. In caso di mancanza d'olio, verificare la presenza di eventuali perdite esterne nel retarder.
4. Se è necessario, rabboccare l'olio attraverso il tappo di riempimento (2). Vedere "DATI TECNICI" per le specifiche dell'olio.
5. Dopo il controllo pulire il tappo dell'olio e fissarlo utilizzando una nuova filettatura.

Coppia di serraggio:

Tappo di controllo dell'olio: 65 Nm
Tappo di riempimento: 100 Nm

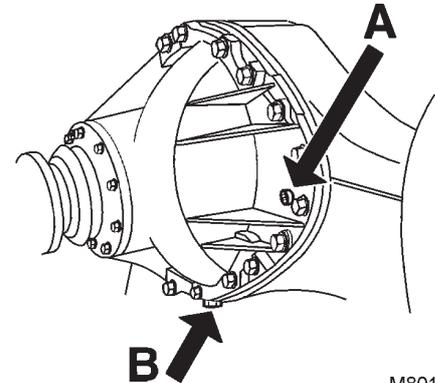
CONTROLLO LIVELLO OLIO DEL DIFFERENZIALE

Nota Bene:

Non controllare il livello dell'olio dopo una lunga giornata di viaggio. Aspettare almeno mezz'ora perchè il livello si abbassi e l'olio si raffreddi.

Controllo del livello dell'olio:

1. Portare il veicolo su una superficie perfettamente piana.
2. Togliere il tappo di controllo dell'olio (A).



M8013

SOSTITUZIONE DELLA CINGHIA A VALTERNATORE

3. Verificare che il livello dell'olio raggiunga l'orlo di apertura.
4. Se è necessario rabboccare l'olio attraverso il tappo (A). Vedere "DATI TECNICI" per le specifiche dell'olio.
5. Dopo il controllo, richiudere il tappo utilizzando l'apposita chiave di seraggio (DAF no. 1329493).

Coppia di serraggio:

Tappo controllo dell' olio

85 Nm

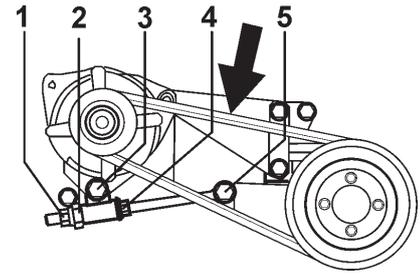
Nota Bene:

Utilizzare sempre lo stesso tipo di cinghia.

Se ne vengono usate due bisogna sostituirle entrambe.

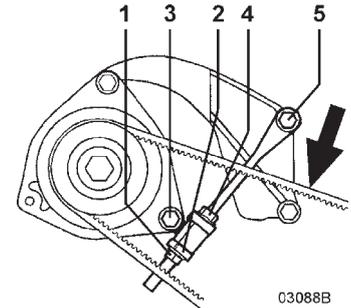
1. Disconnettere la massa dalla batteria.
2. Svitare i bulloni (2 e 4) del blocco ganasce.
3. Svitare i bulloni di fissaggio (5) dal perno sulla pompa dell'acqua.
4. Svitare il bullone (3) del blocco ganasce.
5. Svitare il controdado (1) in modo che l'alternatore sia inclinato verso il blocco motore e rimuovere la cinghia a V.
6. Controllare che nelle pulegge non vi siano tracce di usura, ruggine e grasso.
7. Montare la nuova cinghia a V.
8. Controllare la tensione della cinghia (vedere le istruzioni relative alla registrazione della tensione della cinghia).
9. Connettere la massa alla batteria.

Figura: Cinghia a V del motore XE



03027B

Figura: Cinghia a V del motore PE



03088B

SOSTITUZIONE DELLA CINGHIA POLIGONALE

Registrazione tensione cinghia a V dell'alternatore

1. Svitare il bullone (3) del blocco ganasce.
2. Svitare il bullone di fissaggio (5) del perno sulla pompa d'acqua.
3. Svitare i bulloni (2 e 4) del blocco ganasce.
4. Spostare l'alternatore agendo sul controdado (1) fino a raggiungere la giusta tensione della cinghia.
5. Per ottenere la giusta tensione tra i 10 e 12 mm, premere lentamente la cinghia servendosi del misuratore sistemato tra l'alternatore e la puleggia dell'albero motore (vedi freccia).
6. Fissare i bulloni dell'alternatore, del perno e del blocco ganasce.

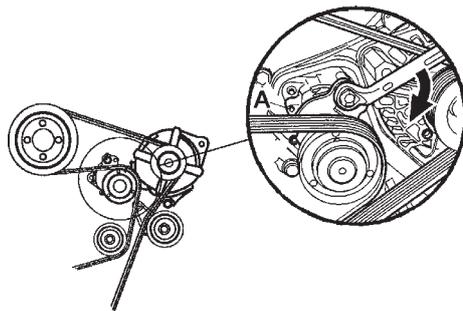
Nota Bene:

Far controllare la tensione il prima possibile presso un'officina VDL Bus.

Nota Bene:

Sostituire sempre lo stesso tipo di cinghia.

1. Prima, rimuovere la cinghia a V dell'alternatore (vedi paragrafo precedente).
2. Posizionare una chiave inglese sul tensore automatico.
3. Allentare la tensione della cinghia a V girando la chiave nella direzione opposta alla pressione del tensore automatico.
4. Posizionare un punzone (4-5 mm) nel foro (A) in modo che il tensore a molla sia bloccato e rimuovere la cinghia poligonale.
5. Controllare che nelle pulegge non vi siano tracce di usura, ruggine e grasso.
6. Montare la cinghia nuova.
7. Riuovere il punzone e, con cautela, lasciare che il tensore a molla applichi la sua forza alla nuova cinghia.
8. Controllare che la cinghia sia sistemata su tutte le pulegge.
9. Rimontare la cinghia a V dell'alternatore seguendo le istruzioni fornite nel paragrafo precedente.



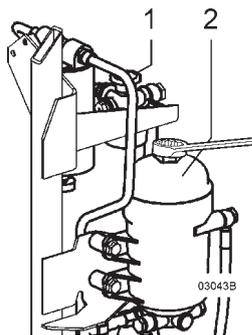
SOSTITUZIONE FILTRO CARBURANTE



Il gasolio è altamente infiammabile e non deve essere esposto a fiamme libere o altre fonti di calore, come il motore caldo. Raccogliere le perdite di gasolio che ci potranno essere durante la sostituzione del filtro in un apposito contenitore.

La presenza di sporco nel sistema di alimentazione può provocare seri danni ai tubi della pompa.

1. Svitare il tappo del supporto del filtro (2).



2. Rimuovere il filtro del carburante dal supporto.
3. Controllare la guarnizione in gomma del tappo e, se è necessario, sostituirla.
4. Lubrificare con un pò di olio la guarnizione in gomma.
5. Inserire un filtro nuovo nel tappo.



6. Posizionare il tappo con il filtro nell'apposito supporto.

7. Fissare il tappo con coppia di serraggio pari a 25 Nm, utilizzando una chiave di serraggio.

8. Pompate per circa 1 minuto utilizzando la pompa primaria (1) per riempire parzialmente di carburante il supporto del filtro.

Prima, però, per far funzionare la pompa svitare in senso antiorario il tappo.

9. Avviare il motore e farlo girare ai bassi regimi per qualche minuti in modo da evitare perdite d'aria dal filtro.

10. Se il motore non si avvia o gira a vuoto, seguire le istruzioni relative all'avviamento dopo che il serbatoio è rimasto a secco.

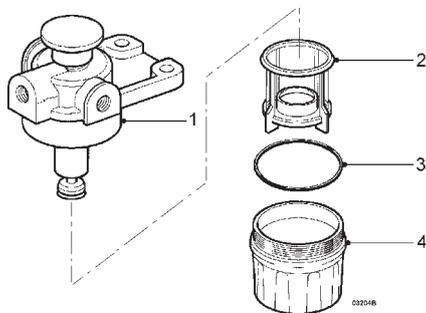
11. Controllare, a motore avviato, che non ci siano perdite.

PULIZIA DEL PREFILTRO



Durante la rimozione del filtro è possibile che un pò di gasolio fuoriesca: raccogliarlo per evitare il rischio d'incendio. La presenza di impurità nel sistema di alimentazione può provocare guasti significativi.

1. Rimuovere il tappo (4) dal supporto svitandolo in senso antiorario.



2. Rimuovere l'elemento filtrante (2).
3. Pulire l'elemento filtrante.

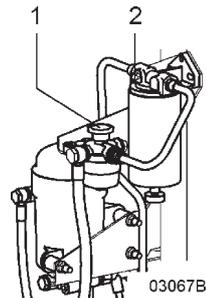
4. Pulire e controllare che la guarnizione ad anello (3) non sia consumata. Se è necessario sostituirla.
5. Applicare un pò d'olio sulla guarnizione (3).
6. Fissare il coperchio e l'elemento filtrante pulito al supporto girando in senso orario.
7. Girare completamente il tappo della pompa in senso antiorario per farla funzionare.
8. Riempire il supporto del filtro (4) di carburante.
9. Girare completamente in senso orario il tappo della pompa.
10. Verificare che non ci siano perdite nel sistema di alimentazione mentre il motore è in funzione. Se è necessario rifissare il coperchio a mano.

AVVIAMENTO DOPO CHE IL SERBATOIO DEL CARBURANTE E' RIMASTO A SECCO



Evitare di trovarsi senza carburante. La procedura di avviamento descritta qui sotto è una procedura di emergenza. Se non si seguono le indicazioni di partenza riportate qui sotto, il motorino di avviamento potrebbe danneggiarsi seriamente.

1. Spurgare il sistema di alimentazione utilizzando la pompa a mano (1). Per azionare la pompa, svitare completamente in senso antiorario il tappo nero della pompa.



ARGANETTO DELLA RUOTA DI SCORTA

2. Pompate fino a quando non si avverte una certa resistenza.
3. Aspettare qualche minuto e ricominciare a pompare per aumentare la pressione. Infine, girare completamente in senso orario il tappo della pompa.
4. Azionare il motorino di avviamento fino a quando il motore non si accende. Se nel giro di un minuto il motore non si avvia, lasciarlo riposare per 2 minuti.
5. Agire sul motorino di avviamento fino a quando il motore non si accende. Il motorino di avviamento può essere azionato per al massimo un minuto. Se il motore non si avvia entro questo periodo di tempo, aspettare circa mezz'ora perché il motorino si raffreddi. Quindi è possibile ripetere la procedura di avviamento.
6. Una volta avviato, il motore girerà irregolarmente per qualche minuto.

Nota Bene:

Controllare periodicamente il cordino di avvolgimento, verificando che:

- Non si sia consumato con il passare del tempo.
- Non si sia danneggiato.
- Non vi siano tracce di grasso.

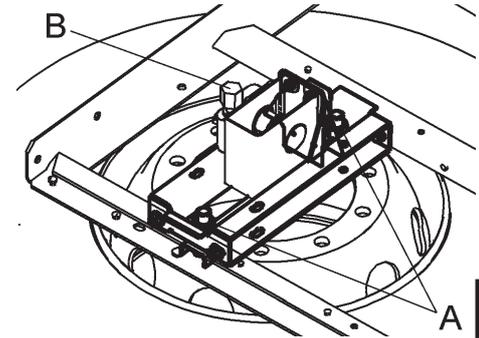
Se necessario, sostituire il cordino.

Lubrificare con olio i dadi di fissaggio dell'arganetto.

L'arganetto della ruota di scorta è auto frenante.

Estrazione della ruota di scorta.

1. Lasciare dello spazio sotto la ruota di scorta per evitare incidenti.
2. Rimuovere i copribulloni (A)



3. Svitare i dadi di fissaggio (B) e lasciare cadere la ruota di scorta.

Fissaggio della ruota di scorta

Fissare sempre la ruota di scorta nell'apposito supporto in modo che la valvola sia rivolta verso l'esterno e riavvitare i dadi di fissaggio (A).

SOLLEVAMENTO DEL VEICOLO



Disattivare il sistema ECAS spegnendo l'interruttore generale, perchè altrimenti il sistema ECAS tenderà a correggere la sterzata.

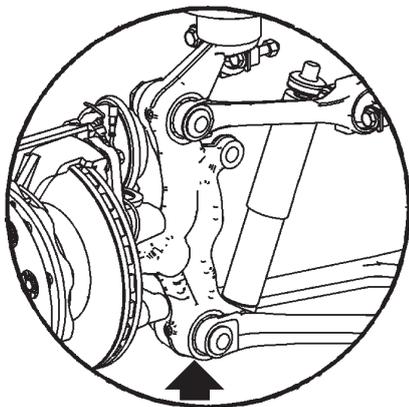


Consultare le istruzioni relative al sollevatore.



Posizionare il sollevatore nei punti illustrati nelle figure.

8

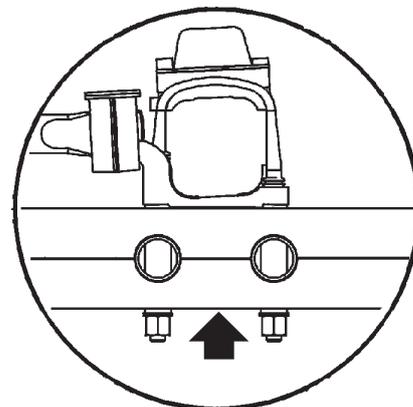


SOLLEVAMENTO ASSE ANTERIORE

Applicare il sollevatore sotto il giunto a cerniera come indicato nella figura.

Posizionare il sollevatore sotto il giunto a cerniera in modo che il veicolo non possa scivolare.

Il sollevatore non deve essere applicato per evitare che sia le sospensioni sia il telaio si danneggino.



SOLLEVAMENTO ASSE MOTORE

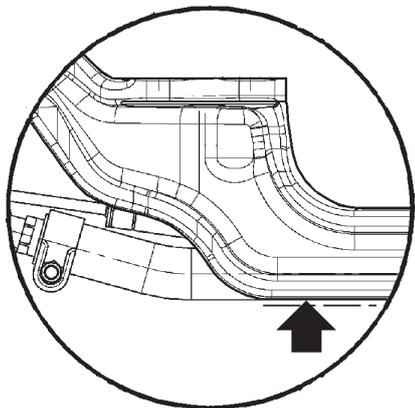
Per sollevare l'asse motore posizionare il sollevatore sotto il giogo nel centro dei 4 bulloni come nella figura sopra.

Il sollevatore non deve essere applicato direttamente sulla trave dell'asse e neppure sulla scatola del differenziale per evitare che la trave dell'asse si deformi.

SUPPORTO TELAIO SB E SBR

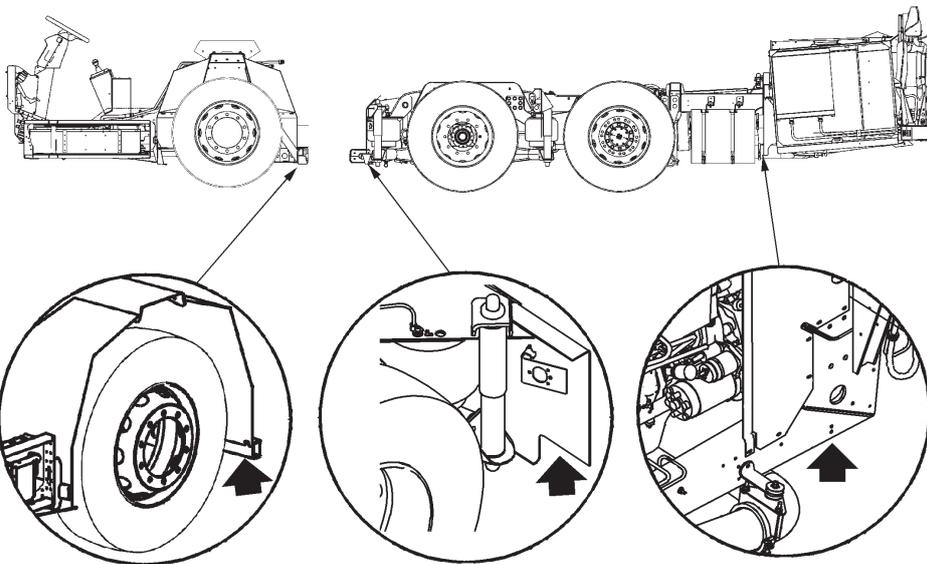


Utilizzare sempre blocchi di sicurezza quando si eseguono lavori di manutenzione sotto il veicolo rialzato.



SOLLEVAMENTO DEL TERZO ASSE

Per sollevare il terzo asse (opzionale) posizionare il sollevatore sotto l'asse come indicato nella figura.



8

CENTRAGGIO DEL MOZZO DELLE RUOTE

La VDL Bus monta sui suoi veicoli ruote con centraggio dei mozzi, anche con ruote di alluminio Alcoa. Le caratteristiche della ruota con centraggio del mozzo sono:

- Ruote con fori cilindrici per bulloni.
- Bulloni delle ruote con rondella lasca, piatta e non asportabile.
- Il cerchione della ruota si adatta perfettamente sui fori per il fissaggio dei bulloni.

Attenzione:

Utilizzare solo bulloni e ruote con centraggio del mozzo.

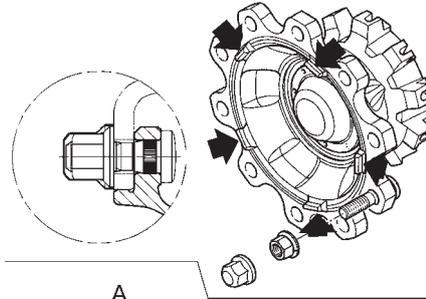
Nota bene:

Nel caso di ruote di alluminio utilizzare bulloni speciali con una rondella addizionale (vedi figura).

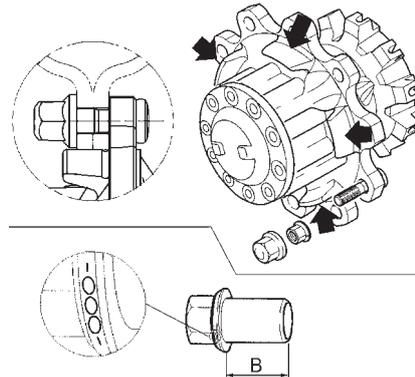
- Su assi con una sola ruota la rondella di inserimento (A) è di circa 12 mm. (versione corta).
- Su assi con ruote gemelle la rondella di inserimento (B) è circa di 34 mm. (versione lunga).

Fare riferimento alle istruzioni del fabbricante dei cerchioni delle ruote in alluminio.

ASSE ANTERIORE/TERZO ASSE



ASSE MOTORE



CAMBIO DEI PNEUMATICI

Informazioni generali

- Utilizzare esclusivamente cerchioni originali appropriati per il vostro veicolo.
- Assicurarsi di avere ruote dello stesso tipo su entrambi i lati dell'asse.
- La presenza di sporco sulla superficie di contatto e/o il mancato serraggio dei bulloni, può causare vibrazioni durante la guida o la frenata.
- Quando si cambia un bullone della ruota è indispensabile comunque sostituire anche gli altri.
- **Con pneumatici del tipo 315/70 o 315/80 invece di 295/80, per montare sull'asse anteriore utilizzi dischi distanziatori e bulloni più lunghi (dischi distanziatori di 10mm per cerchioni in alluminio e dischi distanziatori di 15 mm per cerchioni in acciaio).**
- **Con pneumatici 295/80 invece di 315/70 o 315/80, rimuovere i dischi distanziatori ed usare bulloni più corti.**

Differenza di diametro delle ruote

Dopo aver sostituito una ruota è possibile che questa sia più larga delle altre (ad es. per la differenza di spessore del battistrada o per la diversa pressione di gonfiaggio).

L'ABS non può adattarsi ad una differenza significativa tra le ruote e si disattiva automaticamente. In questo caso si accenderà la spia arancione dell'ABS.

Il blocco dell'ABS può essere causato anche dalla presenza di una ruota consumata e che quindi risulta sgonfia. Se la spia dell'ABS si illumina dopo aver sostituito la ruota, controllare la pressione di gonfiaggio dei pneumatici.

Nei casi estremi, l'ABS non funzionerà!

Inoltre, l'azione frenante non rispetterà i requisiti legali. Questa è una delle ragioni per cui la differenza nel diametro dei pneumatici nuovi non deve essere superiore al 5%. (Questo può accadere quando si sostituiscono pneumatici di diversa misura nell'asse posteriore ed anteriore. Questo perciò non è permesso)

SOSTITUZIONE DI UNA RUOTA

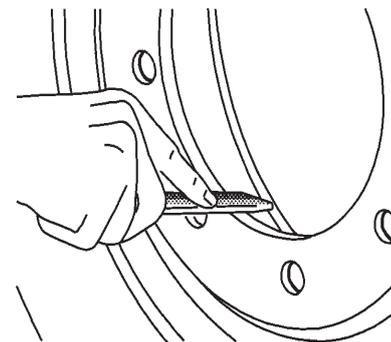
1. Bloccare il veicolo in modo tale che non possa muoversi. Se è necessario, posizionare delle calzatoie in legno di fronte e dietro alle ruote.
2. Pulire la filettatura dei bulloni delle ruote utilizzando una spazzola di metallo.
3. Lubrificare con un pò d'olio la filettatura delle viti della ruota.
4. Svitare le viti.
5. Posizionare il sollevatore sotto l'asse, il più vicino possibile alla ruota da sostituire. Vedere le indicazioni nel paragrafo "Sollevamento del veicolo".
6. Sollevare il veicolo e posizionare dei blocchi di sicurezza sotto il veicolo.
7. Rimuovere le viti della ruota ed estrarla dal mozzo.



Quando si sostituisce una ruota con il cerchione rotto o comunque danneggiato, sgonfiarla (togliendo la valvola) prima di rimuoverla in modo da evitare qualsiasi tensione sul cerchione. Cerchioni in alluminio non possono essere scaldati, ad esempio con saldature. In questo caso, montare una ruota nuova.

INSTALLAZIONE DEL DISCO DELLA RUOTA

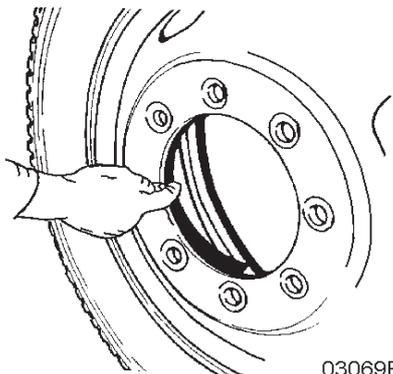
1. Pulire l'orlo sulla superficie del mozzo scrostando lo sporco con un raschietto.



03029B

8

2. Lubrificare con del grasso l'orlo in superficie del mozzo.



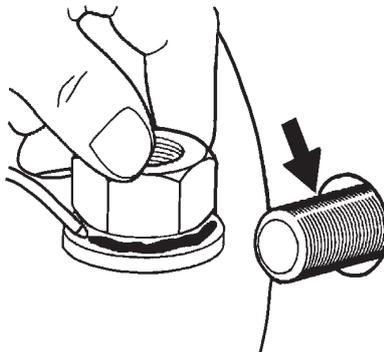
03069B

3. Applicare un sottile strato di grasso anche sull'orlo del cerchione.

Attenzione

Con cerchioni in alluminio si deve utilizzare un lubrificante speciale, ad esempio Freylube, vedere anche "Dati tecnici". Questo particolare tipo di grasso previene l'arruginirsi dei cerchioni e dei mozzi delle ruote.

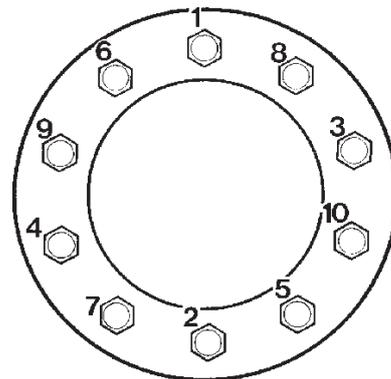
4. Pulire i bulloni della ruota e applicare un pò d'olio tra la filettatura ed il bullone (vedi figura).



03030B

5. Applicare un pò d'olio anche al primo avvvitamento dei bulloni.

6. Fissare i bulloni ai valori di serraggio indicati nel capitolo "DATI TECNICI".



03070B

Nota Bene

I bulloni della ruota dovrebbero essere serrati almeno un paio di volte quando fa freddo. Si dovrebbe, invece, evitare di eseguire questa operazione quando la temperatura è molto bassa.

7. Controllare la pressione di gonfiaggio della ruota.
8. **Fissare nuovamente i dadi della ruota dopo 100 Km. Se i dadi sono nuovi, procedere ad un ulteriore fissaggio dopo 500 Km.**

Nota Bene

Quando la ruota è stata sostituita i dadi devono essere fissati alla giusta coppia di serraggio presso un'officina VDL Bus.

TRAINO



Il traino è un'operazione complessa. E' quindi opportuno rivolgersi ad una ditta specializzata, approvata dalla vostra compagnia di assicurazione.



Questo veicolo non è predisposto al traino di altri veicoli e la VDL Bus non autorizza questa operazione.



A motore spento il servosterzo ed il sistema frenante non funzionano.

Se si richiede l'uso dei freni o c'è una perdita d'aria, il freno di stazionamento si inserisce automaticamente.

AVVIAMENTO TRAMITE TRAINO



Non è consigliabile far partire il motore facendosi trainare. Far riparare il guasto e avviare il motore con i propri mezzi. La VDL Bus non approva l'avviamento tramite traino e ritiene quindi questa operazione fuori garanzia.

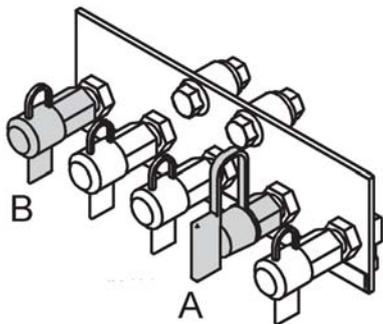


I veicoli con cambio automatico non devono essere avviati tramite traino.

GONFIAGGIO DEI PNEUMATICI

Gonfiaggio dei pneumatici utilizzando l'aria del veicolo.

1. Rimuovere il tappo dal circuito "0" (B).



8

2. Collegare un tubetto di gonfiaggio.
3. Gonfiare i pneumatici. Il motore deve essere in funzione e la pressione dell'aria al massimo.

Per i giusti valori di gonfiaggio dei pneumatici, vedere il paragrafo "DATI TECNICI".

4. Dopo aver gonfiato i pneumatici rimettere il tappo sul circuito di prova.

GONFIAGGIO DEL SISTEMA PNEUMATICO

Tutto il sistema pneumatico può essere gonfiato con aria attraverso il circuito di controllo Circuito "0". Assicurarsi che la pressione non superi i 9,8 bar.

RILASCIO DEL FRENO DI STAZIONAMENTO

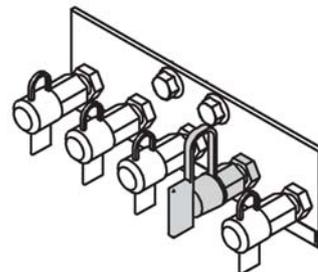
(per un veicolo scarico di aria)



Prima di rilasciare il freno di stazionamento, assicurarsi che il veicolo non possa muoversi. Bloccare le ruote del veicolo.

a. Rilascio pneumatico

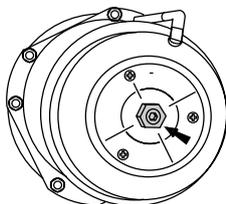
1. Posizionare delle calzaioie davanti e dietro le ruote.
2. Spostare la leva del freno in avanti (nella posizione di guida).
3. I cilindri ad accumulazione a molla possono essere disattivati collegando il tubetto di gonfiaggio (2) dei pneumatici alla valvola apposita.



- Per effettuare questa operazione è possibile utilizzare l'aria del pneumatico.
- Considerare che la pressione deve raggiungere il minimo di 6,5 bar.

b. Rilascio meccanico

- Posizionare delle calzaioie in legno davanti e dietro le ruote.
- Girare il bullone in senso antiorario fino a quando è possibile.



01521B

- Questa procedura deve essere ripetuta per tutti i cilindri ad accumulazione a molla.

Importante!

Ripristinare il freno di stazionamento al più presto avvitando in senso orario i bulloni e fissandoli con coppia di serraggio pari a 40 - 50 Nm.

PERDITE NEL SISTEMA DELLE SOSPENSIONI

Se il compressore è in grado di fornire aria sufficiente da mantenere il veicolo in posizione di marcia, la presenza di perdite d'aria è irrilevante. Per evitare che il compressore si danneggi in caso di forti perdite d'aria, attenersi alle indicazioni seguenti:



Quando la perdita d'aria aumenta l'altezza di guida si abbassa e nella schermata informazioni del display principale appare il simbolo I-E4.

Fermarsi immediatamente in un luogo sicuro e spegnere il motore. Provvedere a riparare il guasto al più presto presso un'officina VDL Bus.

SOSTITUZIONE DELLE LAMPADINE

- Consultare le istruzioni fornite dal costruttore relative alle operazioni di sostituzione delle lampadine, della illuminazione interna, esterna e della regolazione dei fari anteriori.
- Disattivare l'interruttore generale prima di sostituire la lampadina.
- Assicurarsi che il supporto della lampadina si adatti al vano della parabola.
- Non toccare il vetro delle lampadine alogene a mani nude. Usare sempre guanti di plastica.

FUSIBILI E RELE'

I fusibili principali e i relè si trovano:

- Nel motore
- Nella scatola principale
- Nel quadro strumenti
- Nella parte "anteriore" del pannello centrale
- Nella parte "posteriore" del pannello centrale

Consultare le istruzioni fornite dal co-struttore.



Nel caso il fusibile dovesse continuamente interrompersi, c'è un guasto nel circuito. Verificare il danno e provvedere alla sua riparazione.



Non sostituire i fusibili rotti con altri di amperaggio maggiore, perchè si potrebbe verificare un piccolo cortocircuito.

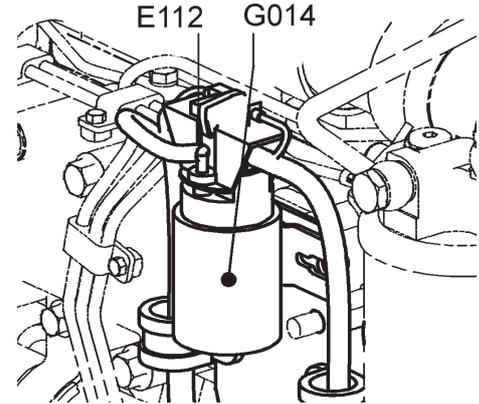
8



Non rimuovere i fusibili quando:

- l'interruttore generale è inserito;
- l'interruttore di avviamento è in funzione;
- gli utilizzatori sono spenti;
- il motore è acceso.

SUL MOTORE



Il fusibile E112 ed il relè G014 sono situati nel collettore d'aspirazione.

NUMERO DI CODICE DEI COMPONENTI ELETTRICI

E112 Fusibile 5A segnale di preriscaldamento
G014 Relè candele preriscaldamento

SCATOLA PRINCIPALE DEGLI INTERRUTTORI

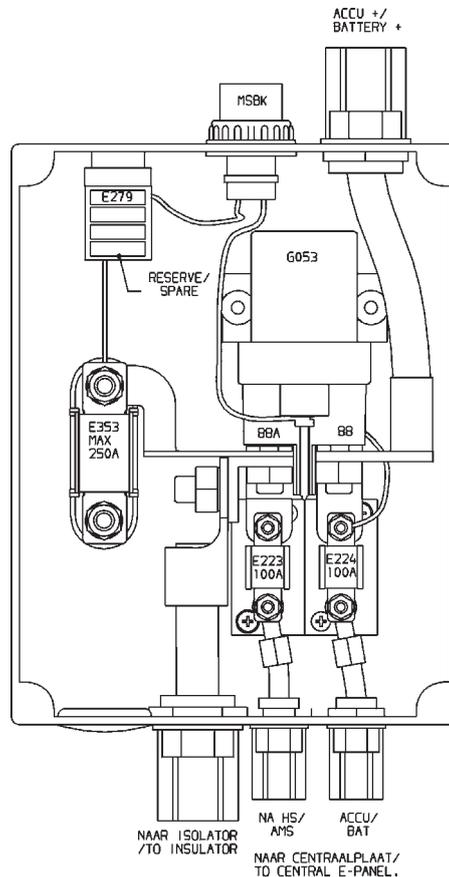
E' situata sul supporto della batteria.

DESCRIZIONE CODICI COMPONENTI ELETTRICI

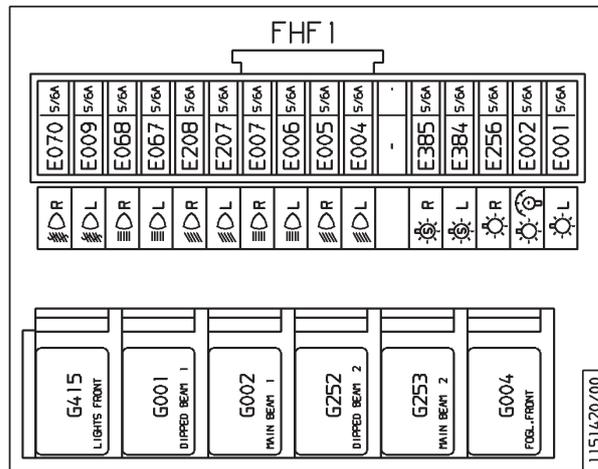
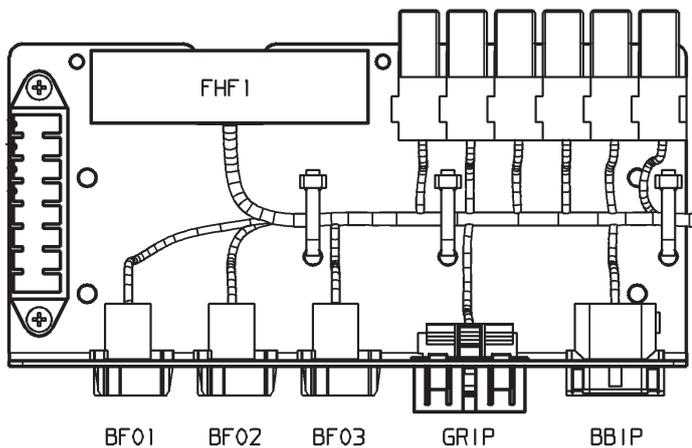
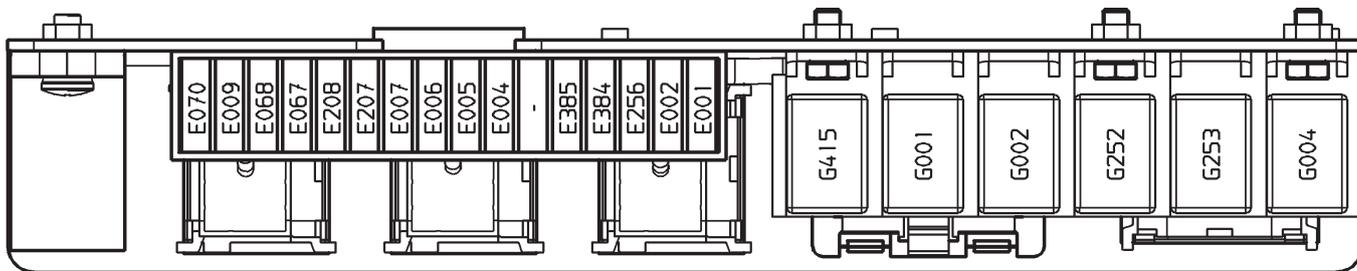
| | | | |
|------|----------|------|---------------------------------------|
| E223 | Fusibile | 100A | alimentazione interruttore avviamento |
| E224 | Fusibile | 100A | alimentazione interruttore generale |
| E279 | Fusibile | 7,5A | controllo voltaggio alternatore |

G053 Relè interruttore generale

LET OP: VOOR OPENEN VAN KAST DE ACCU ONTKOPPELEN/
CAUTION: BEFORE OPENING BOX DISCONNECT BATTERY.



QUADRO STRUMENTI

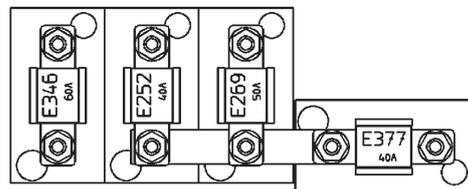
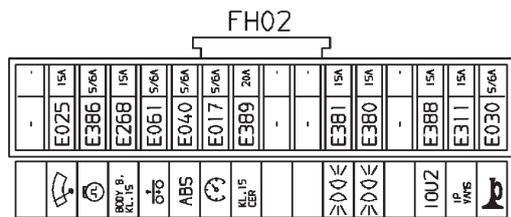
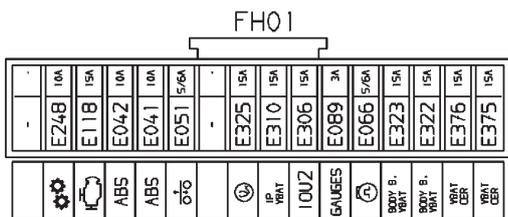
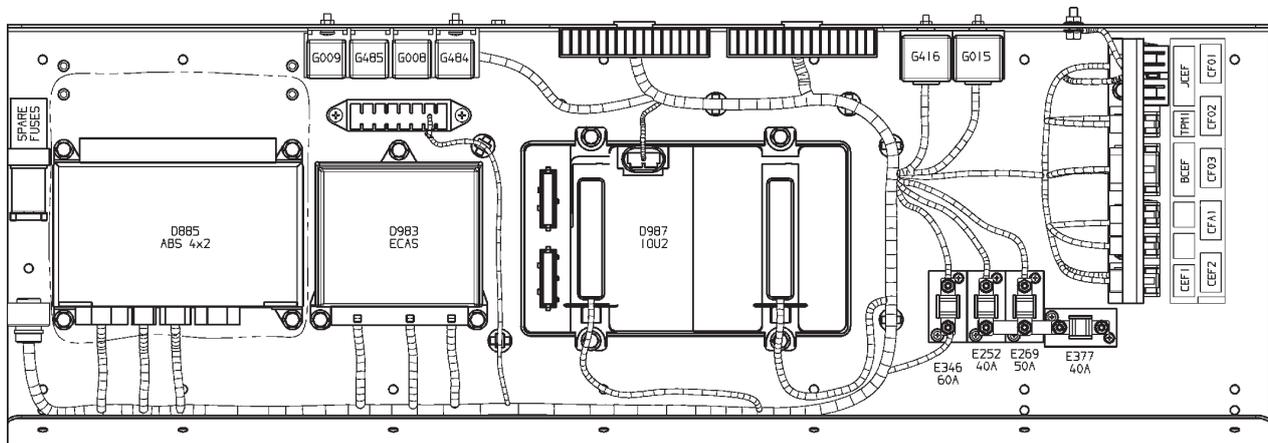


1151420/00

NUMERO DI CODICE COMPONENTI ELETTRICI QUADRO STRUMENTI

| | | | |
|------|----------|------|--|
| E001 | Fusibile | 5/6A | fanalini di coda posteriori dx |
| E002 | Fusibile | 5/6A | regolazione illuminazione quadro strumenti |
| E004 | Fusibile | 5/6A | anabbagliante sx 1e |
| E005 | Fusibile | 5/6A | anabbagliante dx 1e |
| E006 | Fusibile | 5/6A | abbagliante sx 1e |
| E007 | Fusibile | 5/6A | abbagliante dx 1e |
| E009 | Fusibile | 5/6A | luci fendinebbia sx |
| E067 | Fusibile | 5/6A | abbagliante sx 2e |
| E068 | Fusibile | 5/6A | abbagliante dx 2e |
| E070 | Fusibile | 5/6A | luci fendinebbia rx |
| E207 | Fusibile | 5/6A | anabbagliante sx 2e |
| E208 | Fusibile | 5/6A | anabbagliante dx 2e |
| E256 | Fusibile | 5/6A | luci retronebbia sx |
| E384 | Fusibile | 5/6A | luci laterali sx |
| E385 | Fusibile | 5/6A | luci laterali dx |

| | |
|------|-----------------------|
| G001 | relè anabbagliante 1e |
| G002 | relè abbagliante 1e |
| G004 | relè luci fendinebbia |
| G252 | relè anabbagliante 2e |
| G253 | relè abbagliante 2e |
| G415 | relè luci anteriori |



PARTE ANTERIORE PANNELLO CENTRALE

DESCRIZIONE DEI CODICI PARTE ANTERIORE PANNELLO CENTRALE

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--|------|---|---------------|------------------------------------|
| E017 | Fusibile | 5/6A | tachigrafo | E380 | Fusibile | 15A | illuminazione anteriore serie 1 |
| E025 | Fusibile | 15A | motore lavacrystallo/motore tergifari | E381 | Fusibile | 15A | illuminazione anteriore serie 2 |
| E030 | Fusibile | 5/6A | clacson | E386 | Fusibile | 5/6A | tachigrafo |
| E040 | Fusibile | 5/6A | ABS | E388 | Fusibile | 15A | IOU 2 |
| E041 | Fusibile | 10A | ABS | E389 | Fusibile | 20A | parte posteriore pannello centrale |
| E042 | Fusibile | 10A | ABS | | | | |
| E051 | Fusibile | 5/6A | ECAS | G008 | Relè lavacrystallo | (velocità II) | |
| E061 | Fusibile | 5/6A | ECAS | G009 | Relè lavacrystallo | (velocità I) | |
| E066 | Fusibile | 5/6A | tachigrafo | G015 | Relè iniezione | | |
| E089 | Fusibile | 3A | Indicatori quadro strumenti CIPA | G416 | Relè unità drive line con interruttore di ritardo | | |
| E118 | Fusibile | 15A | centralina gestione motore UPEC | G484 | Relè lavacrystallo | (velocità II) | |
| E248 | Fusibile | 10A | Retarder Voith | G485 | Relè lavacrystallo | (velocità I) | |
| E252 | Fusibile | 40A | contact bridge | | | | |
| E268 | Fusibile | 15A | predisposta dal carrozziere | | | | |
| E269 | Fusibile | 50A | alimentazione | | | | |
| E306 | Fusibile | 15A | IOU 2 | | | | |
| E310 | Fusibile | 15A | CIPA quadro strumenti | | | | |
| E311 | Fusibile | 15A | CIPA quadro strumenti | | | | |
| E322 | Fusibile | 15A | predisposto dal carrozziere | | | | |
| E323 | Fusibile | 15A | predisposto dal carrozziere | | | | |
| E325 | Fusibile | 15A | diagnosi connettori 16poli | | | | |
| E346 | Fusibile | 60A | alimentazione | | | | |
| E375 | Fusibile | 15A | parte posteriore pannello centrale | | | | |
| E376 | Fusibile | 15A | parte posteriore pannello centrale | | | | |
| E377 | Fusibile | 40A | alimentazione parte posteriore pannello centrale | | | | |

DESCRIZIONE CODICI DEI COMPONENTI ELETTRICI PANNELLO CENTRALE POSTERIORE

| | | | | | |
|------|----------|--------|---|------|--|
| E000 | Fusibile | 5/6A | fanalini di coda lato sinistro | G000 | Relè illuminazione posteriore |
| E010 | Fusibile | 7,5/8A | retronebbia | G005 | Relè lampadina luci retronebbia |
| E011 | Fusibile | 5/6A | luci indicatori di direzione sx | G007 | Relè luci retromarcia |
| E012 | Fusibile | 5/6A | luci indicatori di direzione dx | G011 | Relè luci di direzione sx |
| E013 | Fusibile | 7,5/8A | luci freni | G012 | Relè luci di direzione dx |
| E016 | Fusibile | 7,5/8A | luci retromarcia | G036 | Relè luci freni |
| E029 | Fusibile | 7,5/8A | retarder/freno motore | G038 | Relè avviamento |
| E091 | Fusibile | 7,5/8A | elemento di riscaldamento compressore d'aria | G126 | Relè alimentazione ESC |
| E101 | Fusibile | 5/6A | DNR-interruttoreZF | G165 | Relè temperatura fluido di raffreddamento retarder |
| E134 | Fusibile | 10A | arresto motore | G322 | Relè arresto motore UPEC |
| E141 | Fusibile | 7,5/8A | ventola idraulica | G482 | Relè scatola del cambio |
| E184 | Fusibile | 7,5/8A | UPEC | | |
| E231 | Fusibile | 7,5/8A | controllo livello olio | | |
| E232 | Fusibile | 15A | relè di avviamento | | |
| E249 | Fusibile | 5/6A | fanalini di coda lato destro | | |
| E253 | Fusibile | 5/6A | luci freni dx+sx | | |
| E254 | Fusibile | 5/6A | luci freni alte dx+sx | | |
| E255 | Fusibile | 15A | fanalini di coda | | |
| E257 | Fusibile | 5/6A | fanalini di coda alti | | |
| E301 | Fusibile | 15A | VFC (Controllo Funzioni Veicolo) | | |
| E302 | Fusibile | 15A | VFC (Controllo Funzioni Veicolo) | | |
| E305 | Fusibile | 15A | IOU 1 | | |
| E382 | Fusibile | 15A | sensore livello fluido di raffreddamento | | |
| E383 | Fusibile | 7,5/8A | sensore livello olio sterzo | | |
| E387 | Fusibile | 15A | IOU 1 | | |

9. Dati tecnici

9

Pagina

| | |
|---|-----|
| Sommario delle componenti SB(R) 4000+ PF | 111 |
| Sommario delle componenti SB(R) 4000+ XF | 114 |
| Pesi rimorchio | 117 |
| Ruote | 117 |
| Caratteristiche dei lubrificanti e dei liquidi | 118 |
| Olio motore | 119 |
| Olio scatola del cambio | 121 |
| Olio Retarder | 121 |
| Olio del differenziale | 122 |
| Fluidi idraulici | 122 |
| Grasso | 123 |
| Gasolio | 124 |
| Liquido di raffreddamento | 125 |
| Tabella valori pressione pneumatici | 126 |
| Diagramma di lubrificazione | 130 |

I dati tecnici di seguito riportati si riferiscono a tutte le versioni del telaio SB(R)4000+ PF/XF

SOMMARIO DELLE COMPONENTI SB(R) 4000+ PF

| Tipo di telaio | SB | SBR (terzo Asse) |
|-----------------|--|----------------------|
| Motore | PE228C PE265C | - PE265C |
| Cambio | GO 170 ZF 6HP592C (PE228C) ZF 6HP602C (PE265C) | - - ZF 6HP602C |
| Retarder | Voith R115E (solo GO170) | - |
| Asse anteriore | RL75EC | RL75EC |
| Asse posteriore | 1347HAS | 1347HAS |
| Terzo asse | - | RL75A |
| Servosterzo | TRW THP80 | TRW THP80 |

Motore

| | |
|------------------------------------|---|
| Costruttore | DAF |
| Versione | Euro 3, motore diesel a quattro tempi con iniezione diretta, raffreddamento ad acqua 4 valvole per cilindro e turbo intercooling. |
| Potenza max. (P) | PE 228C: 228 kW a 2200 giri/min. PE 265C: 265 kW a 2200 giri/min. |
| Coppia max. (M) | PE 228C: 1275 Nm a 1700 giri/min. PE 265C: 1450 Nm a 1700 giri/min. |
| N° cilindri | 6 |
| Alesaggio x Corsa | 118 x 140 mm |
| Capacità totale | 9,2 litri |
| Rapporto di compressione | 17,5 : 1 |
| Regime minimo | 600 ± 25 giri/min. |
| Regime potenza max. (senza carico) | ± 2,580 ± 30 giri/min. |

| | |
|--|--|
| Regime potenza max. (carico) | 2,200 giri/min. |
| Filettatura bullone | metrica, conforme agli standards ISO. |
| Registrazione giuoco valvole (a motore freddo e caldo) | Aspirazione 0,50 mm Scarico 0,50 mm |

Circuito di lubrificazione

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Contenuto con filtro olio | circa 33 litri |
| Contenuto carter, livello max. | circa 26 litri |
| Contenuto carter, livello min. | circa 18 litri |
| Olio | vedere specifiche olio motore |

Pressione olio

| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| Motore a temperatura di esercizio | |
| Motore a regime minimo | 0,5 bar (min.) |
| Motore a regime max. con carico | 3,35 - 4,35 bar |
| Temperatura di esercizio ottimale | 90° - 100°C |
| Temperatura max. ammissibile | 115°C |

Circuito di raffreddamento

| | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Capacità, escluso riscaldamento | circa 70 litri |
| incluso riscaldamento | circa 100-140 litri |
| Temperatura di esercizio | max. 110°C |
| Liquido di raffreddamento | vedere specifiche del liquido |

Alimentazione

| | |
|----------------------|---------------------------|
| Ordine di accensione | 1-5-3-6-2-4 |
| Gasolio | vedere specifiche gasolio |
| Capacità serbatoio | 715, 450 o 305 litri |

Frizione

| | |
|-------------|---|
| Tipo | Monodisco a freddo, azionamento idraulico |
| Diametro | ø 430 mm |
| Liquido | Vedere specifiche del liquido |
| Reggispinta | contatto continuo |

Scatola del cambio GO 170

| | | |
|-----------------|-----------------------------|------|
| Rapporti marcia | 1 st marcia | 8,17 |
| | 2 st marcia | 4,65 |
| | 3 st marcia | 2,79 |
| | 4 st marcia | 1,81 |
| | 5 st marcia | 1,25 |
| | 6 st marcia | 1,00 |
| | Retromarcia | 7,68 |
| Capacità | circa 12.5 litri | |
| Olio | vedere specifiche dell'olio | |

Retarder

| | |
|----------|---------------------------------|
| Tipo | Voith R115E |
| Capacità | circa 7,0 litri |
| Olio | vedere specifiche olio retarder |

Scatola del cambio ZF 6HP592C / ZF 6HP602C (con retarder primario)

| | | |
|--------------------|------------------------|------|
| Rapporti di marcia | 1 st marcia | 3,43 |
| | 2 st marcia | 2,01 |
| | 3 st marcia | 1,42 |
| | 4 st marcia | 1,00 |
| | 5 st marcia | 0,83 |

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| 6 st marcia | 0,59 |
| Retromarcia | 4,84 |
| Capacità | circa 15 litri |
| Olio | Vedere specifiche olio cambio |

Asse anteriore

| | |
|--------------------------------|---|
| Tipo | RL75EC |
| Incidenza | 1° |
| KPI | 8° |
| Allineamento | 2,5° |
| Convergenza | 0-1 mm/m |
| Lubrificante cuscinetti mozzo | vedere specifiche grasso per cuscinetti ruote |
| Angolo di sterzata 275/70R22.5 | interna = 56° esterna = 46° |
| Angolo di sterzata 295/80R22.5 | interna = 52° esterna = 43,5° |
| Angolo di sterzata 315/70R22.5 | interna = 52° esterna = 43,5° |
| Angolo di sterzata 315/80R22.5 | interna = 51° esterna = 41,5° |

Asse posteriore

| | |
|------------------------|---|
| Tipo | 1347HAS |
| Rapporto | 3.73:1, 4.56:1 and 5.13:1 |
| Capacità differenziale | circa 21,5 litri |
| Olio differenziale | vedere specifiche olio |
| Grasso per mozzo ruote | vedere specifiche grasso per cuscinetti ruote |

Terzo Asse (solo SBR)

| | |
|-----------|----------|
| Tipo | RL75A |
| Incidenza | 0° ± 40' |
| KPI | 8° |

| | |
|--------------------------|--|
| Allineamento | 0-40 min |
| Convergenza | 0-2 mm/m |
| Angolo di sterzata | ruota interna = 15° ruota esterna = 13° |
| Lubrificante mozzi ruota | vedere specifiche |

Sospensioni

| | |
|---|--|
| Sospensioni ad aria a controllo elettronico | |
| Asse anteriore | Due molle ad aria |
| Asse posteriore | Quattro molle ad aria |
| V ariazione altezza di seduta | |
| Anteriore + Posteriore | sollevamento di circa 60 mm sopra la posizione di marcia Abbassamento di circa 50 mm sotto la posizione di marica |
| Anteriore | |

Sterzo

| | |
|-----------------|-------------------|
| Tipo | idroguida |
| Numero del tipo | TRW THP80 |
| Fluido | vedere specifiche |
| Capacità | circa 8 litri |

Sistema frenante

| | |
|-------------------|--|
| Freno di servizio | Meccanico e a pressione d'aria due circuiti completamente separati |
| Asse anteriore | SN7000 freni a disco |
| Asse posteriore | SN7000 freni a disco |
| Terzo asse | SN7000 freni a disco |

| | |
|------------------------|--|
| Freno di stazionamento | freno con comando a molla di accumulo |
|------------------------|--|

| | |
|-----------------------------|---|
| Serbatoio aria compressa | |
| Pressione di esercizio | 8,6 -9,8 bar |
| Pressione di esercizio min. | 7,5 bar |
| Pastiglie dei freni | TEXTAR 7400 senza asbesto DAF 1200 senza asbesto |

| | |
|-------------|---|
| Compressore | 2 cilindri, testata raffreddata ad acqua, capacità 440 cc. |
|-------------|---|

Impianto elettrico

24V
Sistema CANbus con centralina elettrica di gestione VFC e due
unità di ingresso ed uscita

Motorino d'avviamento

| | |
|---------|----------|
| Tipo | Bosch JE |
| Potenza | 4,0 kW |

Alternatore

| | |
|----------|--------------------|
| Tipo | Corrente alternata |
| Capacità | 24 V - 2 x 100 A |

Batteria

| | |
|-----------|-------------------------|
| Numero | 2 |
| Voltaggio | 12 V |
| Capacità | 2 x 200 Ah / 2 x 180 Ah |

SOMMARIO DELLE COMPONENTI SB(R) 4000+ XF

| Tipo di telaio | SB | SBR (terzo Asse) |
|-----------------|-----------------------|--------------------------|
| Motore | XE250C | XE250C |
| | XE280C | XE280C |
| | XE315C | XE315C |
| Cambio | GO 170 (XE250/280) | |
| | GO 190 (XE315) | |
| | - | GO 210 (XE280/315) |
| Retarder | ZF 6HP602 (XE250) | ZF6HP602C (XE250) |
| Asse anteriore | Voith R115E (solo GO) | Voith R115E (solo GO210) |
| Asse posteriore | 1347HAS | 1347HAS |
| Tero asse | - | RL75A |
| Sterzo | TRW THP80 | TRW THP80 |

Motore

| | |
|-------------|---|
| Costruttore | DAF |
| Versione | Euro 3, motore diesel a quattro tempi con iniezione diretta, raffreddamento ad acqua, 4 valvole per cilindro e turbo intercooling |

| | | |
|------------------|---------|---------------------------|
| Potenza max. (P) | XE250C: | 250 kW a 1900 giri/min. |
| | XE280C: | 280 kW a 1900 giri/min. |
| | XE315C: | 315 kW a 1900 giri/min. |
| Coppia max. (M) | XE250C: | 1600 Nm a 1500 giri/min. |
| | XE280C: | 1750 Nm at 1500 giri/min. |
| | XE315C: | 1950 Nm at 1500 giri/min. |

| | |
|--|---|
| N° di cilindri | 6 |
| Alesaggio x Corsa | 130 x 158 mm |
| Capacità totale | 12,58 litri |
| Rapporto di compressione | 1,4 : 1 |
| Regime motore al minimo | 550 ± 25 giri/min |
| Regime potenza max. (senza carico) | ± 2270 ± 30 giri/min. |
| Regime potenza max. (carico) | 1900 giri/min. |
| Filettatura bullone | metrica, in accordo con gli standards ISO |
| Registrazione giuoco valvole (a motore freddo o caldo) | |
| Aspirazione | 0,50 mm |
| Scarico | 0,50 mm |

Circuito di lubrificazione

| | |
|--|-------------------------------|
| Contenuto compreso il filtro olio motore | circa 39,5 litri |
| Contenuto carter, livello max. | circa 33 litri |
| Contenuto carter, livello min. | circa 25 litri |
| Contenuto filtro olio | circa 1 litro |
| Olio | vedere specifiche olio motore |

Pressione olio

| | |
|-----------------------------------|----------------|
| Motore a temperatura di esercizio | |
| A regime minimo | 0,5 bar (min.) |
| Potenza max. (carico) | 3,1 - 4,1 bar |
| Temperatura di esercizio ottimale | 90° - 100°C |
| Temperatura max. ammissibile | 115°C |

Circuito di raffreddamento

| | |
|-------------------------------|---|
| Capacità, escl. riscaldamento | circa 70 litri |
| incl. riscaldamento | circa 100-140 litri |
| Temperatura di esercizio | max. 95°C |
| Liquido di raffreddamento | vedere specifiche liquido di raffreddamento |

Alimentazione

| | |
|---------------------|---------------------------|
| Ordine di iniezione | 1-5-3-6-2-4a |
| Gasolio | vedere specifiche gasolio |
| Capacità serbatoio | 715, 450 o 305 litri |

Frizione

| | |
|-------------|---|
| Tipo | Monodisco a freddo, azionamento idraulico |
| Diametro | ø 430 mm |
| Fluido | vedere specifiche fluido |
| Reggispinta | Contatto continuo |

Scatola del cambio

| | GO170/190 | GO210 |
|------------------------|---|--------------|
| Rapporti di marcia | | |
| 1 st marcia | 8,17 | 6,528 |
| 2 st marcia | 4,65 | 3,711 |
| 3 st marcia | 2,79 | 2,231 |
| 4 st marcia | 1,81 | 1,443 |
| 5 st marcia | 1,25 | 1,000 |
| 6 st marcia | 1,00 | 0,799 |
| retromarcia | 7,68 | 6,136 |
| Capacità | circa 12,5 litri | |
| Olio | vedere specifiche olio scatola del cambio | |

Retarder

| | |
|----------|---------------------------------|
| Tipo: | Voith R115E |
| Capacità | circa 7,0 litri |
| Olio | vedere specifiche olio retarder |

Cambio ZF 6HP602C (con retarder primario)

| | | |
|--------------------|---|------|
| Rapporti di marcia | 1 st marcia | 3,43 |
| | 2 st marcia | 2,01 |
| | 3 st marcia | 1,42 |
| | 4 st marcia | 1,00 |
| | 5 st marcia | 0,83 |
| | 6 st marcia | 0,59 |
| | retromarcia | 4,84 |
| Capacità | circa 15 litri | |
| Olio | vedere specifiche olio scatola del cambio | |

Asse anteriore

| | | |
|--------------------|--|-------------------------------|
| Tipo | RL75EC | |
| Incidenza | 1° | |
| KPI | 8° | |
| Allineamento | 2,5° | |
| Convergenza | 0-1 mm/m | |
| Grasso per mozzo | vedere specifiche grasso per cuscinetti ruota. | |
| Angolo di sterzata | 275/70R22.5 | interno = 56° esterno = 46° |
| Angolo di sterzata | 295/80R22.5 | interno = 52° esterno = 43,5° |
| Angolo di sterzata | 315/70R22.5 | interno = 52° esterno = 43,5° |
| Angolo di sterzata | 315/80R22.5 | interno = 51° esterno = 41,5° |

Asse posteriore

| | |
|--------------------|---|
| Tipo | 1347HAS |
| Rapporto | 2,93:1, 3,31:1, 3,73:1, 4,56:1 e 5,13:1 |
| Capacità | circa 21,5 litri |
| Olio differenziale | vedere specifiche olio differenziale |
| Grasso per mozzo | vedere specifiche grasso per cuscinetti ruote |

Terzo asse (solo SBR)

| | |
|--------------------|---|
| Tipo | RL75A |
| Incidenza | 0° ± 40' |
| KPI | 8° |
| Allineamento | 0° |
| Convergenza | 0- 2 mm |
| Angolo di sterzata | ruota interna = 15° ruota esterna = 13,2° |
| Grasso per mozzo | vedere specifiche grasso per cuscinetti ruote |

9 Sospensioni

| | |
|---|--|
| Sospensioni ad aria con controllo elettronico | |
| Asse anteriore | Due molle ad aria |
| Asse posteriore | Quattro molle ad aria |
| Variatione altezza | |
| Anteriore + Posteriore | sollevamento di circa 60 mm sopra la posizione di marcia abbassamento di circa 50 mm sotto la posizione di marcia |
| Anteriore | |

Sterzo

| | |
|-----------------|--------------------------|
| Tipo | idroguida |
| Numero del tipo | TRW THP80 |
| Fluido | vedere specifiche fluido |
| Capacità | circa 8 litri |

Sistema frenante

| | |
|-----------------------------|---|
| Freno di servizio | meccanico e a pressione d'aria, due circuiti completamente separati |
| Asse anteriore | SN7000 freni a disco |
| Asse posteriore | SN7000 freni a disco |
| Terzo asse | SN7000 freni a disco |
| Freno di stazionamento | comando a molla di accumulo |
| Serbatoio d'ara compressa | |
| pressione di esercizio | 8,6 -9,8 bar |
| Pressione di esercizio min. | 7,5 bar |
| Pastiglie dei freni | TEXTAR 7400 senza asbesto DAF 1200 senza asbesto |
| Compressore | 2 cilindri, testata raffreddata ad acqua, capacità 440 cc |

Impianto elettrico

24V
Sistema CANbus, centralina elettronica di gestione e due unità di ingresso ed uscita.

Motorino d'avviamento:

| | |
|---------|-------------|
| Tipo | Bosch HEF95 |
| Potenza | 6,2 kW |

Alternatore:

| | |
|----------|--------------------|
| Tipo | Corrente alternata |
| Capacità | 24 V - 2 x 100 A |

Batteria:

| | |
|-----------|-------------------------|
| Numero | 2 |
| Voltaggio | 12 V |
| Capacità | 2 x 200 Ah / 2 x 180 Ah |

PESI RIMORCHIO

| Tipo | Pesi ammissibili rimorchio (Kg) |
|---------------|---------------------------------|
| | con freno ad inerzia |
| SB4000+ PF/XF | 3,500 |

RUOTE

| | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------|
| Acciaio (SB230) | 7,50 x 22,5 | pneumatici 275/70 |
| Acciaio (SB(R)4000) | 8.25 x 22.5 | pneumatici 295/80 |
| Acciaio (opzione SB(R)4000) | 9.00 x 22.5 | pneumatici 315/80 * |
| Acciaio (opzione SB(R)4000) | 9.00 x 22.5 | pneumatici 315/70 * |
| Alluminio (opzione SB(R)4000) | 8.25 x 22.5 | pneumatici 295/80 |
| Alluminio (opzione SB(R)4000) | 9.00 x 22.5 | pneumatici 315/80 ** |
| Alluminio (opzione SB(R)4000) | 9.00 x 22.5 | pneumatici 315/70 ** |

Parti supplementari se montato sull'asse anteriore (IFS):

- * Dischi distanziatori 15 mm e bulloni più lunghi
- ** Dischi distanziatori 10 mm e bulloni più lunghi

Se i dadi delle ruote si sono allentati, sarà necessario ristingerli utilizzando una chiave torsiometrica dopo **100 km**. Anche quando si montano dei bulloni delle ruote nuovi sarà necessario restringere di nuovo i dadi delle ruote dopo **500 km**.

Coppia di fissaggio dadi ruota :

| | |
|-------------|-----------------|
| Anteriore: | 600 \pm 15 Nm |
| Posteriore: | 700 \pm 15 Nm |

SPECIFICHE DEI LUBRIFICANTI, DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO E DEL CARBURANTE

Per ottemperare alle condizioni di garanzia e ai fini di una lunga durata dei prodotti VDL Bus, è essenziale utilizzarli i liquidi, l'olio e i lubrificanti corretti e che si provveda alla loro sostituzione nei tempi prestabiliti.

Non utilizzare additivi per i lubrificanti, per il liquido di raffreddamento e per il carburante se non nei casi prescritti dalla VDL International Bus.

Seguire attentamente le istruzioni di sicurezza fornite dalla VDL Bus o dai rivenditori di questi prodotti.

Accertarsi presso i rivenditori di lubrificanti che i prodotti forniti ottemperino alle specifiche VDL International Bus.

VDL Bus declina ogni responsabilità in caso di danni provocati da:

1. Utilizzo di olio di qualità inferiore a quella specificata
2. Utilizzo di olio con viscosità inferiore e/o superiore a quella specificata
3. Superamento delle scadenze di sostituzione.
4. Utilizzo di lubrificanti, carburante o liquido di raffreddamento che non ottemperino alle specifiche VDL Bus.

Attenzione:

Non mischiare oli con specifiche diverse per evitare di contaminare la qualità dell'olio



Evitare il contatto con:

- Carburante
- Lubrificanti
- Liquido di raffreddamento
- Acido della batteria

In caso di contatto con la pelle: rimuovere il liquido con carta o un panno, lavare la pelle con molta acqua. Consultare un medico nel caso l'irritazione persista.

In caso di contatto con gli occhi: rimuovere il liquido con un panno morbido e lavarsi abbondantemente con acqua. Consultare un medico nel caso l'irritazione persista.

In caso di ingerimento: non indurre il vomito. Pulire la bocca, bere due bicchieri d'acqua e consultare un medico.

In caso di inalazione: prendere un pò d'aria, riposare e consultare un medico.

OLIO MOTORE

La tabella delle specifiche dell'olio motore è associata agli schemi di manutenzione riportati nei manuali di manutenzione.

Nelle sue liste delle specifiche, DAF rimanda a norme internazionali, come ACEA o API; inoltre, vengono definiti determinati criteri riguardo alla viscosità.

Se necessario, l'olio motore può essere soggetto a requisiti di ammissione aggiuntivi. Essi sono riportati nella specifica DAF HP (High Performance). Se l'olio motore deve ottemperare alla specifica DAFHP, ciò è indicato nell'elenco.

Sulla scheda delle specifiche dell'olio emessa dalla relativa compagnia petrolifera e sulla confezione dell'olio è indicato se questo ottempera alla specifica DAFHP. In caso affermativo, l'olio potrà essere utilizzato per l'applicazione in oggetto.

Specifica DAF HP (High Performance) per motori Diesel:

- HP 1: olio a bassa viscosità..W30 E4/E5
- HP 2: olio a bassa viscosità..W40 E4/E5

Ulteriori informazioni:

- ACEA E3: olio minerale
- ACEA E5: olio ACEA E3 ulteriormente perfezionato, allineato ad eventuali criteri più esigenti applicabili ai motori Euro 3.
- ACEA E4: olio interamente o parzialmente sintetico, sviluppato specificamente per intervalli più lunghi tra i cambi dell'olio e/o per motori sottoposti a sollecitazioni intensive.

Spiegazione dell'elenco:

- v = ammesso.
- HP ... = ammesso a condizione che siano soddisfatte le specifiche indicate

| Tipo di motore | ACEA E3 ..W-40 | ACEA E4 ..W-40 | ACEA E4 ..W-30 | ACEA E5 ..W-40 | ACEA E5 ..W-30 |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| PE Intervallo di sostituzione standard | V | | HP1 | V | HP1 |
| PE Intervallo di sostituzione prolungato | | V | HP2 | HP2 | HP2 |
| XE Intervallo di sostituzione standard | V | V | HP1 | V | HP1 |
| XE Intervallo di sostituzione prolungato | | V | HP2 | HP2 | HP2 |

9

Qualità di olio prescritta dopo una riparazione/revisione del motore In caso di riparazioni o revisioni al motore che comprendano la sostituzione dei shortblock, delle fasce elastiche e/o delle canne cilindri, riempire il motore con un olio di qualità SAE 30 o 15W-30.

Sostituire quest'olio dopo 7.500 - 10.000 km con l'olio della qualità prescritta.

OLIO SCATOLA DEL CAMBIO

Olio di cambio manuale

| Tipo di cambio | Tipo di olio |
|----------------------------|---|
| GO 170 GO 190 GO 210 | Veedol Synmesh-AT Castrol Syntrans-AT BP Energear SHX 30 Shell Transmission MA Deagear Synth* |

Olio di cambio automatici

Legenda

V = può essere utilizzato

| Tipo di cambio | Classe dell'olio | | | |
|----------------|------------------|-----|-----|-----|
| | 14A | 14B | 14C | 14E |
| ZF Ecomat 2 | V | V | V | |

| Tipo di cambio | Tipo di olio | Classe |
|----------------------------------|---|--------------------------------|
| Cambio Automatico ZF Ecomat 2 | Shell donax TX Shell ATF XS Shell donax TZ* | 14B 14C 14E ¹ |

(¹) Cambio Ecomat II plus con temperature nella coppa dell'olio

>100°C dovrebbero essere utilizzati soltanto con lubrificanti della classe 14 E. In casi limite e/o dubbi per quanto riguarda la temperatura d'esercizio del cambio utilizzare sempre lubrificanti secondo la class 14E.

OLIO RETARDER

| Tipo Viscosità | | Qualità dell'olio/fornitore | |
|----------------|------------------------|--|---------------------|
| Voith | olio minerale | SAE-20W20 o 10W o SAE-30 | API- CC/SF o meglio |
| | olio (semi-) sintetico | SAE 0W40 SAE 5W30 SAE 5W40 SAE 5W50 SAE 10W30 SAE 10W40 | API-CC/SF o meglio |
| | olio sintetico | SAE 75W/80W | Ermgard MTF Henkel |

OLIO DEL DIFFERENZIALE

| Intervallo di sostituzione | Tipo di olio | Viscosità | Qualità olio |
|----------------------------|--------------|-----------|--------------------|
| Standard | Minerale | figura | API-GL5 |
| | Sintetico | figura | API-GL5 of GL4/GL5 |
| Prolungato | Sintetico | figura | API-GL5 of GL4/GL5 |

FLUIDI IDRAULICI, GRASSI ED OLI

Fluidi idraulici

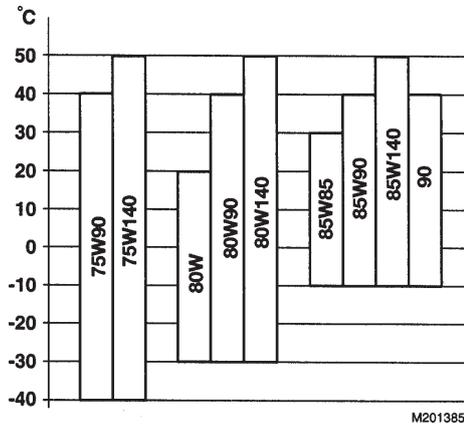
Servosterzo idraulico ADEXRON III,
con valido numero di omologazione

Comando idraulico ventola DEXRON III,
con valido numero di omologazione

Frizione idraulica: Fluidi del freno DOT 4

Attenzione:

Si raccomanda di sostituire il fluido dei freni almeno una volta ogni due anni per evitare che il liquido stesso assorba troppa acqua.



GRASSO

| | | | |
|---|--|--|---|
| Mozzi ruote anteriori lubrificati a grasso: | Grasso a base di litio NLGI 2 (KP2K-30 DIN51825) | Scatola comando sterzo - Spazio dietro rondelle otturatrici | Grasso drogato EP su base complesso al litio NLGI categoria 2 (o superiore), come p. es.:Exxon Unirex EP2 o equivalente |
| Mozzi ruote posteriori lubrificati a grasso: | non usare grasso | | |
| Lubrificazione a grasso automatica: Grasso lubrificante generale: NLGI classe 2 | NLGI classe 2 EP qualità EP grasso con litio aggiunto | Lálbero motore | Shell Retinax LX2, Fuchs Renolit LX PEP 2B |
| Cuscinetti della frizione - Per cuscinetti senza rivestimento in plastica: - Per cuscinetti con rivestimento in plastica: | Grasso a base di litio NLGI 3 non usare grasso | Cerchi in alluminio | Freytube Prema o equivalente |
| Pinza freno | Fuchs Renolit HLT2, Syntheso GL EP1 | | |
| Leva ausiliaria della scatola di comando sterzo | Fuchs Renolit LX-OS3, FAG Arcanol L260 | | |
| Fusibili e sospensione di ruote ZF RL-75 A/EC | Grasso universale saponificato a base di litio mescolabile con olio minerale della classe NLGI 2 (codice grasso KP2K-30 secondo norma DIN 51825) | | |

GASOLIO

Il gasolio deve soddisfare le specifiche EN 590. A temperature eccezionalmente basse ed esclusivamente in casi di emergenza, ad esempio in caso di avaria, può venire aggiunto al massimo il 20% di petrolio o di una sostanza per il miglioramento del liquido.

Se ciò NON ~ CONSENTITO DALLA LEGGE, è possibile aggiungere al massimo il 20% di benzina senza piombo.

Con una pompa di rifornimento veloce usare solo gasolio adatto.

Tenore di zolfo

Veicoli provvisti di filtro CRT:

- Il tenore di zolfo nei veicoli provvisti di filtro CRT non deve essere superiore a 50 ppm (0,005%).
- Non è consentito aggiungere oli lubrificanti al diesel nei veicoli provvisti di filtro CRT. L'utilizzo di una miscela di diesel ed olio lubrificante danneggia il catalizzatore, impedendo al veicolo di soddisfare i requisiti di emissione previsti.

Veicoli sprovvisti di filtro CRT:

- Se viene utilizzato gasolio con tasso di zolfo superiore al 0,2% del peso complessivo, il cambio dell'olio deve essere effettuato rispettando i seguenti intervalli:

| Tasso di zolfo | Intervallo cambio olio |
|----------------|--|
| >0.2% | Intervalli dimezzati con un massimo di 25000 Km. |

Il gasolio deve avere un effetto lubrificante conforme agli standards qui sotto indicati:

| | |
|------------------|---|
| Metodo di prova: | HFRR conforme agli standards CEC-F-06-A96 |
| Valore di prova: | ≤ 460 um |

BIODIESEL

Il biodiesel (a norma EN 14214) è permesso solo per i motori DAF con un kit di modifica per biodiesel.

Restrizioni intervallo di sostituzione olio:

- Questo intervallo deve essere dimezzato rispetto all'intervallo di sostituzione standard.
- Non sono ammessi intervalli di sostituzione più prolungati.

Sostituzione olio e filtro carburante: tempi dimezzati.

Osservazione:

Il biodiesel ha caratteristiche solventi, e pertanto la transizione dal diesel al biodiesel può provocare il distacco dei depositi presenti nell'impianto di carburante e l'intasamento del filtro. In caso di transizione dal diesel al biodiesel è consigliabile controllare i filtri dopo 1 o 2 rifornimenti di carburante e, eventualmente, sostituire i filtri intasati. A basse temperature, il biodiesel può provocare problemi come l'intasamento dei filtri.

SPECIFICHE LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO



Il liquido di raffreddamento è velenoso. Proteggere occhi e pelle. Il liquido di raffreddamento è nocivo per l'ambiente e deve essere smaltito come scoria industriale.

Utilizzare solamente **TEXACO HAVOLINE Extended Life Antifreeze Coolant (XLC)**.

Seguire le istruzioni del fornitore del liquido di raffreddamento.

I veicoli VDL Bus sono rabboccati con liquido di raffreddamento **TEXACO HAVOLINE XLC** di colore arancione.

Texaco Havoline XLC ottempera alle specifiche VAG TL 774 D.

- Il rapporto standard di miscelazione di Texaco Havoline XLC è 1 a 1, o 50% Texaco Havoline XLC e 50% di acqua che ottemperi alle specifiche. Questo garantisce protezione contro la corrosione e congelamento fino ai -40° C.
- Quando si utilizza liquido di raffreddamento del tipo Texaco Havoline XLC o simile, aggiungere solo acqua distillata o acqua che ottemperi alle specifiche.
- Non è possibile aggiungere alla miscela nessun altro tipo di liquido di raffreddamento, di additivo e di antigelo perchè potrebbe vanificare l'effetto protettivo contro la corrosione e causare grippature.
- La miscela di antigelo può rimanere nel circuito di raffreddamento anche nel periodo estivo. La concentrazione di antigelo dovrebbe essere mantenuta per proteggere dalla corrosione.

Spurgare il circuito di raffreddamento ogni quattro anni e dopo u massimo di 400.000 Km.

Caratteristiche dell'acqua:

- pH 5,5-9,0
- Contenuto totale di materia solida ≤ 340 ppm
- Durezza* ≤ 140 ppm (calcio e/o carbonato di magnesio)
- Cloruro ≤ 40 ppm (cloruro di sodio)
- Solfato ≤ 100 ppm (magnesio e/o solfato di sodio)

Durezza* 140 ppm = 8° durezza in Germania/
14° durezza in Francia/ 10° durezza in Inghilterra.

TABELLA VALORI PRESSIONE PNEUMATICI

| PNEUMATICI | GOODYEAR 295/80R22.5 | | GOODYEAR 315/70R22.5 | |
|---|--------------------------------------|--|---|--|
| | LHS E G311 (ruota unica) | LHS E G311 (ruote gemellate) | LHS E G311 (ruota unica) | LHS E G311 (ruote gemellate) |
| Tipo di piega | TL | TL | TL | TL |
| Indice di carico e velocità | 152/148M | 152/148M | 154/150L 152/148M | 154/150L 152/148M |
| Pressione pneumatici (bar) con carico (kg) per asse, a gomma fredda | | | Pressione pneumatici (bar) con carico (kg) per asse, a gomma fredda | |
| Pressione bar | Ruota unica Carico per asse in kg | Ruote gemellate Carico per asse in kg | Ruota unica Carico per asse in kg | Ruote gemellate carico per asse in kg |
| 6,00 | 5370 | 9540 | 5430 | 9690 |
| 6,25 | 5550 | 9850 | - | - |
| 6,50 | 5730 | 10170 | 5790 | 10330 |
| 6,75 | 5900 | 10480 | - | - |
| 7,00 | 6080 | 10790 | 6140 | 10960 |
| 7,25 | 6250 | 11090 | - | - |
| 7,50 | 6420 | 11400 | 6490 | 11590 |
| 7,75 | 6590 | 11700 | - | - |
| 8,00 | 6760 | 12000 | 6830 | 12200 |
| 8,25 | 6930 | 12300 | - | - |
| 8,50 | 7100 | - | 7170 | - |

| PNEUMATICI | GOODYEAR 315/80R22.5 | | GOODYEAR 315/80R22.5 | |
|--|--------------------------------------|--|--|--|
| Profilo | LHS E G311 (ruota unica) | LHS E G311 (ruote gemellate) | LHS E G311 (ruota unica) | LHS E G311 (ruote gemellate) |
| Tipo di piega | TL | TL | TL | TL |
| Indice di carico e velocità | 154/150M | 154/150M | 156/150L | 156/150L |
| Pressione pneumatici (bar) con carico l(kg)per asse, a gomma fredda | | | Pressione pneumatici (bar) con carico (kg) per asse, a gomma fredda | |
| Pressione in bar | Ruota unica Carico per asse in kg | Ruote gemellate Carico per asse in kg | Ruota singola Carico per asse in kg | Ruote gemellate Carico per asse in kg |
| 6,00 | 5680 | 10140 | 6050 | 10140 |
| 6,25 | 5860 | 10480 | 6260 | 10480 |
| 6,50 | 6050 | 10810 | 6450 | 10810 |
| 6,75 | 6240 | 11140 | 6650 | 11140 |
| 7,00 | 6420 | 11470 | 6850 | 11470 |
| 7,25 | 6600 | 11800 | 7040 | 11800 |
| 7,50 | 6790 | 12120 | 7240 | 12120 |
| 7,75 | 6970 | 12450 | 7430 | 12450 |
| 8,00 | 7140 | - | 7620 | - |
| 8,25 | 7320 | - | - | - |
| 8,50 | 7500 | - | - | - |

| PNEUMATICI | MICHELIN 295/80R22.5 | | MICHELIN 315/70R22.5 | |
|---|--|---|--|--|
| Profilo | XZA2 Energia (ruota unica) | XDA2 Energia (ruote gemellate) | XZA2 Energia (ruota singola) | XZA2 Energia (ruote gemellate) |
| Tipo di piega | TL | TL | TL | TL |
| Indice di carico e velocità | 152/148M | 152/148M | 154/150L | 152/148M |
| Pressione pneumatici (bar) con carico (kg) per asse, a gomma fredda | | Pressione pneumatici (bar) con carico (kg) per asse, a gomma fredda | | |
| Pressione in bar | Ruota singola Carico per asse in kg | Ruote gemellate Carico per asse in kg | Ruota singola Carico per asse in kg | Ruote gemellate Carico per asse in kg |
| 5,50 | 4800 | 8510 | - | - |
| 5,75 | 4990 | 8850 | - | - |
| 6,00 | 5180 | 9190 | 5190 | 9280 |
| 6,25 | 5370 | 9540 | 5380 | 9620 |
| 6,50 | 5560 | 9880 | 5580 | 9960 |
| 6,75 | 5760 | 10220 | 5770 | 10310 |
| 7,00 | 5950 | 10560 | 5960 | 10650 |
| 7,25 | 6140 | 10900 | 6150 | 10990 |
| 7,50 | 6330 | 11240 | 6350 | 11340 |
| 7,75 | 6520 | 11580 | 6540 | 11680 |
| 8,00 | 6720 | 11920 | 6730 | 12030 |
| 8,25 | 6910 | 12260 | 6920 | 12370 |
| 8,50 | 7100 | - | 7120 | - |
| 8,75 | - | - | 7310 | - |
| 9,00 | - | - | 7500 | - |

| PNEUMATICI MICHELIN 315/80R22.5 | | |
|---|--------------------------------------|--|
| Profilo | XZA2 Energia (ruota singola) | XZA2 Energia (ruote gemellate) |
| Tipo di piega | TL | TL |
| Indice di carico e velocità | 156/150L | 154/150M |
| Pressione pneumatici (bar) con carico (kg) per asse, a gomma fredda | | |
| Pressione in bar | Ruota unica Carico per asse in kg | Ruote gemellate Carico per asse in kg |
| 6,00 | 5840 | 10340 |
| 6,25 | 6050 | 10720 |
| 6,50 | 6270 | 11100 |
| 6,75 | 6490 | 11490 |
| 7,00 | 6700 | 11870 |
| 7,25 | 6920 | 12250 |
| 7,50 | 7140 | - |
| 7,75 | 7350 | - |
| 8,00 | 7570 | - |

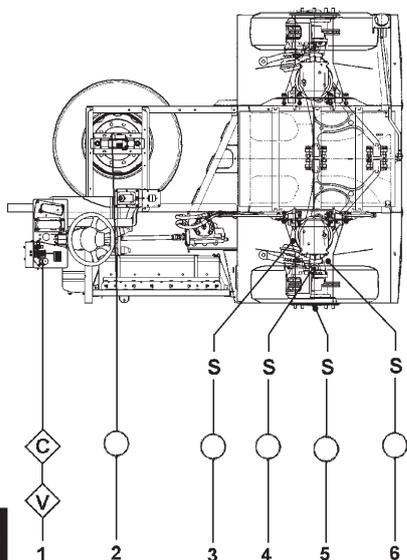
Controllo pressione gomme

I valori di gonfiaggio dipendono dal carico sull'asse e dalla dimensione delle ruote.

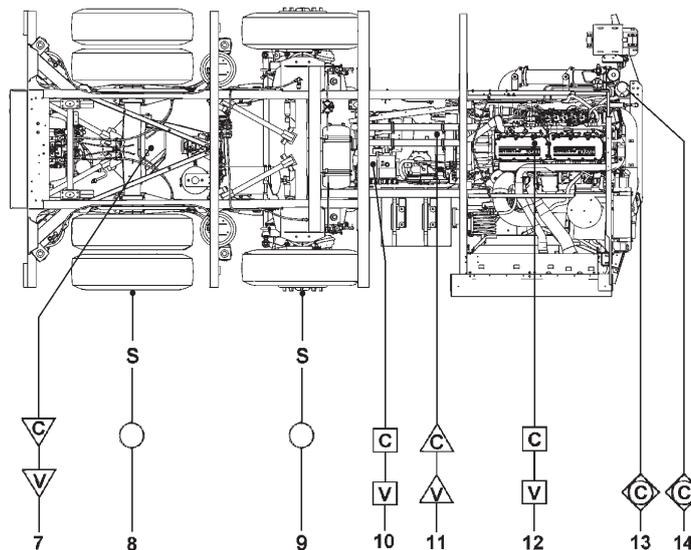
Tabella valori di pressione delle ruote*

- I valori indicati nella tabella si riferiscono al gonfiaggio delle gomme a freddo.
- Il consumo anomalo delle gomme è spesso causato dall'utilizzo del mezzo con valori di pressione delle gomme con carico sull'asse diversi da quelli indicati.
- In caso di gomme gemellate:
 - entrambe le gomme devono essere gonfiate agli stessi valori di pressione;
 - la profondità del battistrada deve essere la stessa su entrambi i pneumatici.
- * I valori di pressione delle gomme e i relativi carichi per asse indicati nella tabella, si riferiscono a condizioni normali di esercizio. Per altre condizioni, consultare le indicazioni fornite dai produttori di pneumatici.

DIAGRAMMA DI LUBRIFICAZIONE



1. Serbatoio frizione idraulica
2. Arganetto ruota
3. Braccio di controllo inferiore
4. Perno di ralla (in cima e in basso)
5. Cuscinetti ruota
6. Braccio di controllo superiore
7. Differenziale
8. *(non applicabile)*



9. Cuscinetti ruota
10. Retarder
11. Scatola cambio
12. Motore
13. Serbatoio comando ventola
14. Serbatoio servosterzo

C = CONTROLLO
 S = SIMMETRICO
 V = CAMBIO/SOSTITUZIONE



VDL Bus International bv fa parte del gruppo VDL

Una combinazione vincente di compagnie specializzate nell'industria del metallo e della plastica.

Le attività del gruppo VDL variano dal trattamento delle superfici, in particolare la lavorazione della plastica e del metallo, allo sviluppo, all'assemblaggio e alla vendita di semilavorati e prodotti finiti.