

**CAPITOLO 2: MOTORE**

2.1 Manuale motore VOLVO TAD722GE

# **MANUALE ISTRUZIONI**

**Motori GenSet e motori industriali**

**da 4–7 litri (EDC 4)**

## Prefazione

I motori industriali Volvo Penta sono impiegati in tutto il mondo, nelle applicazioni mobili e stazionarie, in tutte le immaginabili condizioni di funzionamento. Tutto questo non è una pura coincidenza.

Dopo 90 anni spesi nella produzione di motori, il nome Volvo Penta è diventato il simbolo dell'affidabilità, innovazione tecnica, prestazioni di prima classe e lunga durata. Riteniamo che in definitiva questo rifletta quanto richiede e si attende la nostra clientela dal nuovo motore industriale Volvo Penta.

**Per poter soddisfare completamente tutte le aspettative del cliente, Volvo Penta prega cortesemente di leggere con attenzione il presente Manuale istruzioni prima di avviare il motore.**

Cordiali saluti

**AB VOLVO PENTA**



---

### Dati relativi al motore

Designazione del motore ..... Numero di prodotto .....

Numero di serie .....

Frizione disinnestabile, tipo/n. ....

### Officina autorizzata Volvo Penta più vicina

Nome ..... Tel. ....

Indirizzo .....

# Indice

<b>Informazioni per la sicurezza</b> .....	2	<b>Schema di manutenzione</b> .....	18
Prescrizioni di sicurezza per il funzionamento e la manutenzione .....	3	Schema di manutenzione .....	18
<b>Introduzione</b> .....	6	<b>Manutenzione</b> .....	20
Responsabilità ambientale .....	6	Motore, informazioni di carattere generale .....	20
Rodaggio .....	6	Impianto di lubrificazione .....	22
Carburante e oli .....	6	Impianto refrigerante .....	25
Manutenzione e parti di ricambio .....	6	Impianto d'alimentazione .....	30
Motori certificati .....	7	Impianto elettrico .....	32
<b>Presentazione</b> .....	8	<b>Sospensione del funzionamento</b> .....	36
Descrizione tecnica .....	8	Rimessaggio .....	36
Numeri identificativi .....	10	Ripristino .....	36
EDC 4 .....	11	<b>Ricerca guasti</b> .....	37
<b>Strumentazione</b> .....	12	Sintomi e possibili cause .....	37
<b>Avviamento del motore</b> .....	13	<b>Funzione diagnostica</b> .....	38
Prima dell'avviamento .....	13	Funzione diagnostica .....	38
Avviamento dell'EDC 4 .....	13	Messaggi di difetto .....	38
Avviamento a temperature molto basse .....	14	Indicazioni nella ricerca guasti .....	38
Divieto di utilizzo dei detonanti per l'avviamento .....	15	Conseguenze sul motore .....	38
Avviamento con batterie ausiliarie .....	15	Trattamento .....	39
<b>Funzionamento</b> .....	16	<b>Codici di difetto</b> .....	40
Controllo strumentazione .....	16	<b>Dati tecnici</b> .....	46
Indicazione di disfunzioni .....	16	Informazioni di carattere generale .....	46
Regolazione regime di giri .....	16	Impianto di lubrificazione .....	49
Funzionamento a ridotto carico di lavoro .....	16	Impianto d'alimentazione .....	50
<b>Arresto del motore</b> .....	17	Impianto refrigerante .....	51
Prima di arrestare il motore .....	17	Impianto elettrico .....	51
Arresto .....	17		
Dopo aver arrestato il motore .....	17		


# Informazioni per la sicurezza

Leggere attentamente questo capitolo. Concerne la vostra sicurezza. Qui viene descritto il modo in cui sono riportate le informazioni riguardanti la sicurezza, sia sul manuale sia sul prodotto. Riporta anche un riassunto delle norme di sicurezza valide per la manutenzione del motore.


**Prima di procedere nella lettura, accertarsi che questo manuale sia quello inerente al vostro motore. In caso contrario, rivolgersi al concessionario Volvo Penta.**




Un trattamento errato del prodotto può causare danni alle persone e/o alle cose. Leggere quindi con la massima attenzione le istruzioni riportate in questo manuale prima di avviare il motore o di eseguire la manutenzione. Se ciò nonostante continuano a sussistere incertezze, rivolgersi al concessionario Volvo Penta.


 Questo simbolo, nel manuale e sul prodotto, attira l'attenzione sulle informazioni riguardanti la sicurezza. Leggere sempre con la massima attenzione tali avvertenze.

I segnali di avvertenza contenuti nel manuale hanno le seguenti priorità:

 **ATTENZIONE!** Mette in guardia dal pericolo di lesioni personali, gravi danni al prodotto o alle cose, o seri inconvenienti di funzionamento nel caso in cui l'avvertenza non sia rispettata.

 **IMPORTANTE!** Richiama l'attenzione su tutto ciò che potrebbe causare lesioni personali o danni al prodotto o alle cose.

**NOTA!** Richiama l'attenzione su importanti informazioni che facilitano il lavoro d'officina o l'utilizzo del prodotto.

 Questo simbolo viene applicato su alcuni nostri prodotti e rimanda ad importanti informazioni contenute nel manuale d'uso. Accertarsi sempre che i simboli d'avvertenza ed informazione, sul motore e sull'invertitore, siano sempre visibili e leggibili. Sostituirli quando risultano danneggiati o coperti dalla vernice.

## Prescrizioni di sicurezza per il funzionamento e la manutenzione

### Controlli giornalieri

Abituarsi ad effettuare un'ispezione oculare del motore prima dell'avviamento (**prima di avviare il motore**) e dopo l'arresto (**a motore spento**). Questo aiuta a scorgere eventuali perdite di carburante, refrigerante, olio ed eventuali altre anomalie.

### Rifornimento di carburante

Durante il rifornimento esiste il rischio d'incendio o d'esplosione. È perciò vietato fumare ed è obbligatorio spegnere il motore prima di iniziare il rifornimento.

Non riempire il serbatoio in eccesso. Chiudere accuratamente il tappo del serbatoio.

Usare soltanto carburante raccomandato dal manuale. Un carburante di tipo errato può causare disfunzione o avaria del motore. Nel caso di un motore diesel può inoltre causare il grippaggio dell'asta di comando, col rischio che il motore vada in fuorigiri, causando danni materiali e lesioni fisiche.

### Avvelenamento da ossido di carbonio

Avviare il motore soltanto in ambienti ben ventilati. Usandolo all'interno di locali chiusi, si dovrà provvedere ad un adeguato sistema di convogliamento all'esterno dei gas di scarico e dei gas del basamento.

### Funzionamento

Non far funzionare il motore in ambienti nei quali si trovano sostanze esplosive, perché i componenti elettrici e meccanici del motore non sono isolati in modo da evitare l'emissione di scintille.

Avvicinarsi ad un motore in funzione comporta un rischio per la sicurezza. Può succedere che i capelli, le dita, gli abiti lenti o un attrezzo vadano a impigliarsi in parti rotanti del motore, causando gravi lesioni personali.

Se il motore viene consegnato privo di schermi protettivi, dopo averlo installato vanno protette tutte le parti rotanti e le superfici roventi del motore, in modo da salvaguardare la sicurezza del personale.

### Blocco dell'avviamento

Se il quadro strumenti non dispone di avviamento a chiave, il vano motore deve essere dotato di chiusura con serratura, in modo da impedire l'avviamento da parte di chi non sia autorizzato a farlo. In alternativa è possibile installare un interruttore generale con serratura.

### Lavori di cura e manutenzione

#### Cognizioni adeguate

Nel manuale sono contenute le istruzioni per eseguire le più comuni operazioni di manutenzione e servizio in modo corretto e sicuro. Leggerle attentamente prima di accingersi agli interventi.

Presso la Concessionaria Volvo Penta sono reperibili pubblicazioni dal contenuto più dettagliato.

Non eseguire mai un'operazione di manutenzione se non si è sicuri sul modo di procedere. In questi casi ci si deve rivolgere alla Concessionaria Volvo Penta.

#### Arrestare il motore

Arrestare sempre il motore prima di aprire o smontare il portello/la testata. Tutte le operazioni di manutenzione e servizio vanno eseguite a motore spento, se non viene indicato altrimenti.

Impedire gli avviamenti accidentali estraendo la chiave dal quadro e interrompendo l'alimentazione di corrente chiudendo l'interruttore generale e serrandolo in tale posizione. Apporre anche un cartello sul posto di manovra, per avvertire che si sta lavorando sul motore.

Lavorare o anche avvicinarsi ad un motore in funzione comporta notevoli rischi per la sicurezza. Indumenti a falda larghe, capelli lunghi, dita, utensili vari, potrebbero essere presi nelle parti rotanti del motore causando lesioni gravi. Volvo Penta raccomanda di affidare l'esecuzione di lavori a motore funzionante ad un'officina autorizzata Volvo Penta.

## Prescrizioni di sicurezza per il funzionamento e la manutenzione (continua)

### Sollevamento del motore

Il motore va sollevato utilizzando esclusivamente gli anelli di sollevamento fissati al motore stesso. Controllare che il dispositivo di sollevamento sia in buone condizioni ed abbia capacità sufficiente (a sollevare il peso del motore, oltre a quello dell'equipaggiamento supplementare). Per motivi di sicurezza il sollevamento andrebbe eseguito con un paranco regolabile. Tutte le catene e le imbracature devono essere parallele tra loro ed il più possibile in verticale rispetto al motore stesso. Ricordare che l'eventuale equipaggiamento supplementare connesso al motore può variarne il baricentro. In tali casi possono essere necessari particolari attrezzi di sollevamento. Non lavorare mai sotto un motore **soltanto** sospeso al dispositivo di sollevamento.

### Prima dell'avviamento

Rimontare tutti i pannelli protettivi che erano stati eventualmente smontati. Controllare di non aver dimenticato alcun utensile nelle vicinanze o sul motore.

Un motore turbocompresso non va mai avviato senza che il filtro dell'aria sia montato. La girante del compressore può causare gravi lesioni personali. C'è anche il rischio che oggetti estranei siano risucchiati causando seri danni meccanici.

## Incendio e esplosione

### Carburante e olio lubrificante

Tutti i carburanti, la maggior parte dei lubrificanti e molte sostanze chimiche sono infiammabili. Leggere e seguire attentamente le istruzioni riportate sulla confezione.

Gli interventi sull'impianto d'alimentazione vanno eseguiti a motore freddo. Fuoriuscite di carburante a contatto con superfici roventi e componenti elettrici possono causare incendi.

Conservare gli stracci imbevuti di carburante e olio, oltre a tutte le sostanze infiammabili, in vani antincendio. Gli stracci imbevuti d'olio possono dar luogo, in determinate circostanze, al fenomeno dell'autocombustione.

Non fumare mai durante i rifornimenti di carburante e d'olio, o nelle vicinanze della stazione di servizio o nel vano motore.

### Parti di ricambio non originali

Tutti i componenti dell'impianto d'alimentazione e dell'impianto elettrico dei motori Volvo Penta sono costruiti per minimizzare i rischi d'incendio e d'esplosione, ed adempiono alle vigenti norme di sicurezza in materia.

L'uso di ricambi non originali può condurre ad un incendio o a un'esplosione.

### Batterie

Le batterie contengono e sviluppano gas nocivi, specialmente durante la carica. Tali gas sono facilmente infiammabili e molto esplosivi.

Evitare assolutamente il fumo, le scintille e le fiamme non protette nelle vicinanze delle batterie o del vano batterie.

Un collegamento errato dei poli delle batterie o di batterie ausiliarie può causare scintille che a loro volta possono causare un'esplosione.

### Spray per l'avviamento

Non usare mai lo spray per avviamento o sostanze simili, allo scopo di facilitare l'avviamento di un motore a preriscaldamento dell'aria (candele a incandescenza/preriscaldatore). Può verificarsi un'esplosione nel collettore d'aspirazione. Pericolo di lesioni personali.

## Superfici e liquidi roventi

Un motore caldo comporta sempre il rischio di ustioni. Fare la massima attenzione nel contatto con superfici calde fra cui: collettore di scarico, turbo, coppa dell'olio, tubo dell'aria di sovralimentazione, preriscaldatore, refrigerante e lubrificante caldi all'interno delle rispettive condutture, ecc.

## Sostanze chimiche

La maggior parte delle sostanze chimiche come glicole, antiruggine, oli conservanti, sostanze sgrassanti, ecc., sono nocive alla salute. Leggere e seguire le avvertenze contenute sulle confezioni dei prodotti.

Alcune sostanze, come ad esempio gli oli conservanti, sono infiammabili e nocive quando inalate. Quando le si deve usare bisogna quindi accertarsi che l'ambiente sia ben ventilato, indossando una mascherina protettiva in caso di irrorazione. Leggere e seguire le avvertenze contenute sulle confezioni dei prodotti.

Conservare le sostanze chimiche e quelle comunque nocive alla salute in luoghi inaccessibili ai bambini. Depositare sostanze scadute o consumate presso le rispettive stazioni di raccolta e smaltimento.

## Impianto di lubrificazione

L'olio caldo può causare ustioni. Evitare il contatto con la pelle. Prima di intervenire sul circuito di lubrificazione, accertarsi che non sia sotto pressione. Non avviare né far funzionare il motore con il tappo di rabbocco dell'olio aperto, in quanto vi è il pericolo di fuoriuscita del liquido.

## **Impianto refrigerante**

Evitare di aprire il tappo del radiatore quando il motore è caldo. Liquido o vapore bollente possono fuoriuscire causando ustioni.

Se il tappo, un tubo o un rubinetto dell'impianto devono comunque essere aperti a motore ancora caldo, procedere molto lentamente e con la massima attenzione fino a quando la pressione all'interno del circuito sia diminuita al punto da consentire l'apertura senza rischi. Ricordare però che il liquido refrigerante può tuttora essere molto caldo e causare ustioni.

## **Impianto di alimentazione**

Proteggere sempre le mani nella ricerca di eventuali perdite dall'impianto. Il carburante espulso sotto forte pressione può penetrare nei tessuti epiteliali e causare gravi lesioni. Rischio di avvelenamento del sangue.

Coprire sempre l'alternatore se è posto sotto il filtro carburante. Il contatto col carburante può danneggiarlo.

## **Impianto elettrico**

**Interrompere l'alimentazione di corrente elettrica**

Prima di ogni intervento sull'impianto elettrico interrompere l'alimentazione elettrica o per mezzo dell'interruttore generale o distaccando il cavo collegato al polo positivo della batteria. La corrente va tolta anche al riscaldatore, al caricabatterie e ad ogni altro equipaggiamento accessorio montato sul motore.

### **Batterie**

Le batterie contengono un elettrolito molto corrosivo. Proteggere occhi, pelle ed indumenti durante la carica ed ogni altro intervento sulla batteria. Usare sempre occhiali protettivi e guanti.

Se l'elettrolito è venuto a contatto con la pelle, lavare la parte con sapone ed abbondante acqua. Se il contatto è avvenuto con gli occhi, sciacquarli subito con abbondante acqua e rivolgersi al più presto alle cure di un medico.

## **Saldatura elettrica**

Distaccare i cavi positivi e negativi dalle batterie. Distaccare quindi i cavi elettrici dall'alternatore.

Fissare sempre la pinza di saldatura sul componente da saldare, il più vicino possibile al punto di saldatura. Non collegare mai la pinza al motore o in modo tale che la corrente elettrica passi attraverso qualche cuscinetto.

**Dopo aver eseguito la saldatura:** Collegare sempre i cavi dell'alternatore **prima** di ricollegare quelli delle batterie.



# Introduzione

Questo manuale è stato realizzato in modo che l'utilizzatore ricavi la maggior soddisfazione possibile dall'uso del proprio motore industriale Volvo Penta. Contiene tutte le istruzioni necessarie alla manutenzione e all'uso del motore in modo corretto e sicuro. È importante leggere attentamente il manuale ed apprendere il modo corretto di utilizzare il motore, i comandi e l'attrezzatura supplementare, prima di metterlo in esercizio.

**⚠ IMPORTANTE!** Nel manuale vengono descritti il motore e l'equipaggiamento così come sono commercializzati da Volvo Penta. Alcune versioni possono presentare variazioni relative, ad esempio, ai comandi e alla strumentazione, sia per quanto riguarda il loro aspetto che le loro funzioni. In tali casi rimandiamo ai manuali di istruzioni relativi a tali versioni.

## Responsabilità ambientale

Tutti desideriamo vivere in un ambiente naturale sano e pulito. Dove sia possibile respirare aria pura, vedere una vegetazione rigogliosa, bagnarsi in acque limpide e abbronzarsi senza temere per la propria salute. Purtroppo questa non è più una realtà scontata, ma un obiettivo per il cui raggiungimento dobbiamo tutti lavorare attivamente.

Come fabbricante di motori, Volvo Penta si è assunta una responsabilità particolare, e quindi l'aspetto ambientale è divenuto una pietra di paragone nel nostro lavoro. Volvo Penta dispone oggi di una vasta gamma di propulsori, che hanno raggiunto traguardi eccellenti nella diminuzione degli scarichi, nel contenimento dei consumi e della rumorosità, ecc.

Speriamo che ogni utilizzatore conservi intatte le caratteristiche originali del motore acquistato. Per fare questo è necessario seguire scrupolosamente le istruzioni di manutenzione e servizio fornite nel manuale. Se ciò nonostante si dovessero rilevare aumenti insoliti nei consumi o nella fumosità allo scarico, si dovrà contattare al più presto il concessionario Volvo Penta.

Non rilasciare nell'ambiente immondizie o residui come olio, liquido refrigerante, resti di vernici, batterie usate, che invece vanno depositati presso gli appositi centri di smaltimento rifiuti.

Assieme possiamo fare molto per salvaguardare l'ambiente in cui viviamo.

## Rodaggio

Il motore va "rodato" durante le prime 10 ore d'esercizio, nel modo seguente:

utilizzare il motore in modo normale. Evitando però di sottoporlo al massimo carico di lavoro, se non per brevi periodi. Durante questo periodo non va utilizzato mai il motore a regime costante per lunghi periodi.

Un maggior consumo d'olio lubrificante è normale nelle prime 100-200 ore del rodaggio. Controllare perciò il livello dell'olio con maggior frequenza di quella raccomandata per i motori già rodati.

La frizione disinnestabile, se installata, va controllata con particolare attenzione nei primi giorni di esercizio. Può essere necessario eseguire una regolazione per compensare l'usura iniziale dei dischi.

## Carburante e oli

Rifornire sempre con carburante e oli di qualità raccomandate in questo manuale (vedere al capitolo "Manutenzione", nei paragrafi degli impianti di alimentazione e lubrificazione). Qualità diverse da quelle raccomandate possono causare disfunzioni, aumento dei consumi e, nel lungo periodo, diminuzione della vita operativa del motore.

Sostituire sempre l'olio e i filtri dell'olio e del carburante agli intervalli di tempo prescritti.

## Manutenzione e parti di ricambio

I motori Volvo Penta sono progettati per la massima durata ed affidabilità d'esercizio. Sono realizzati per operare nelle situazioni ambientali più difficili e al contempo rispettarne gli equilibri biologici. Eseguendo regolarmente il servizio e la manutenzione, con l'uso di ricambi Volvo Penta originali, si manterranno a lungo queste qualità.

Volvo Penta ha costituito una vasta e capillare rete mondiale di concessionari autorizzati. Si tratta di specialisti nei prodotti Volvo Penta e possono aiutare il cliente a mantenere il suo motore in forma perfetta. Essi dispongono degli accessori, delle parti di ricambio originali, delle attrezzature di rilevazione e degli utensili speciali che sono necessari a fornire sempre un servizio di manutenzione e riparazione ad altissimi livelli qualitativi.

**Rispettare sempre gli intervalli di servizio prescritti nel manuale. Comunicare, in occasione dell'ordinazione di riparazione e parti di ricambio, i numeri d'identificazione di motore e trasmissione.**

## Motori certificati

Per coloro che possiedono o comunque utilizzano un motore certificato per gli usi nei quali le emissioni allo scarico sono regolate per legge, è importante sapere quanto segue:

La certificazione significa che un motore di un determinato modello è stato controllato ed approvato dalle Autorità competenti. Di conseguenza il fabbricante si impegna a produrre tutti gli altri motori dello stesso modello in modo da soddisfare allo stesso modo le imposizioni di legge.

Queste imposizioni comportano particolari esigenze in fatto di servizio, parti di ricambio e riparazioni, e cioè:

- Gli intervalli di manutenzione e servizio raccomandati da Volvo Penta vanno scrupolosamente seguiti.
- Per le riparazioni possono essere usati soltanto ricambi originali Volvo Penta.
- Il servizio che riguarda l'impianto di accensione, cioè tasatura dell'accensione e del sistema d'iniezione carburante e degli devono essere eseguiti da un'officina autorizzata Volvo Penta.

- Il motore non può essere preparato o modificato in alcun modo, fatta eccezione per i kit accessori appositamente predisposti da Volvo Penta.
- Le modifiche nell'installazione del collettore di scarico e dei canali di aspirazione dell'aria del vano motore non sono consentite.
- Eventuali sigilli e piombature non possono essere rotti se non da personale autorizzato.

Per il resto valgono le istruzioni generiche contenute nel manuale, relativamente a manutenzione, servizio e riparazioni.



**IMPORTANTE!** Servizio o riparazioni eseguite male e l'uso di parti di ricambio non originali comporta la decadenza della responsabilità legale Volvo Penta connessa alla certificazione.

Ogni tipo di danno e/o costo sopravvenuto per le suddette cause non sarà risarcito da Volvo Penta.

## Garanzia

Ogni nuovo motore Volvo Penta è coperto da garanzia limitata, in base alle condizioni ed alle istruzioni contenute nel libretto di garanzia e servizio.

La responsabilità della Volvo Penta AB è limitata al periodo di tempo indicato nel libretto di garanzia e servizio. Leggere attentamente tale libretto subito dopo la consegna del prodotto. Contiene informazioni importanti sul certificato di garanzia, sul servizio, e sui compiti che spettano al proprietario del motore, che in tale veste è tenuto a conoscere, controllare ed eseguire. Altrimenti la garanzia perde parzialmente o totalmente la propria validità e Volvo Penta AB non rifonderà eventuali danni.

**Se il libretto di garanzia e servizio o la copia della scheda di garanzia non fossero state consegnate, contattare subito il vostro concessionario Volvo Penta.**

# Presentazione

I modelli TD420VE, TAD420VE, TD520GE, TAD520GE e TAD520VE sono motori diesel industriali a 4 cilindri in linea con iniezione diretta.

I modelli TAD620VE, TD720GE, TAD720GE, TAD720VE, TAD721GE, TAD721VE, TAD722GE e TAD722VE sono motori diesel industriali a 6 cilindri in linea con iniezione diretta.

Tutti i suddetti motori dispongono di sistema elettronico per la gestione dell'alimentazione (EDC 4) e sono dotati di turbocompressore, impianto refrigerante con comando a termostato e regolazione elettronica del regime di giri. Tutti i motori TAD dispongono anche di radiatore dell'aria di sovralimentazione (intercooler).

## Descrizione tecnica

### Motore e monoblocco

- Il monoblocco e il coperchio cilindri sono realizzati in lega di ghisa
- L'albero motore, a cinque cuscinetti, è temprato a induzione (TD420VE, TAD420VE, TD520GE, TAD520GE, TAD520VE)

L'albero motore, a sette cuscinetti, è temprato a induzione (TAD620VE, TD720GE, TAD720GE, TAD720VE, TAD721GE, TAD721VE, TAD722GE, TAD722VE)

- Le camicie cilindri sono del tipo umido e intercambiabili (TD520GE, TAD520GE, TAD520VE, TD720GE, TAD720GE, TAD720VE, TAD721GE, TAD721VE, TAD722GE, TAD722VE)

Le camicie cilindri sono del tipo a secco e intercambiabili (TAD620VE)

I cilindri sono privi di camicie (TD420VE, TAD420VE)

- Pistoni in alluminio con raffreddamento ad olio
- Tre fasce elastiche, di cui quella superiore del tipo "keystone"
- Albero a camme in testa, temprato a induzione, con alzatavalvole e aste.  
Due valvole per cilindro
- Sedi valvole e guidavalvole intercambiabili (non nei TD420VE, TAD420VE, TAD620VE)

### Centralina elettronica

- Centralina elettronica composta da microprocessori per la gestione dell'alimentazione (EDC 4)
- Temperatura ambiente massima 80° C
- Riconoscimento automatico della tensione a 24 V o 12 V
- Sensore della pressione atmosferica per le applicazioni ad altitudini elevate (optional)

### Impianto di alimentazione

- Pompa di alimentazione azionata tramite cinghia di trasmissione
- Iniettori-pompa BOSCH, uno per cilindro
- Regolatore di regime HEINZMANN
- EDC 4 (Electronic Diesel Control). Vedere descrizione a parte.

### Impianto di lubrificazione

- Radiatore dell'olio raffreddato ad acqua
- Pompa dell'olio azionata dall'albero motore
- Filtro a passaggio totale con filtro bypass

### Impianto di sovralimentazione

- Turbocompressore

### Impianto refrigerante

- Radiatore con serbatoio di espansione
- Intercooler raffreddato ad aria (TAD)

### Impianto elettrico

- 24 V (di serie), 12 V (optional)

**TD420VE, TAD420VE, TAD620VE**



**TD520GE, TAD520GE, TAD520VE**



**TD720GE, TAD720GE**

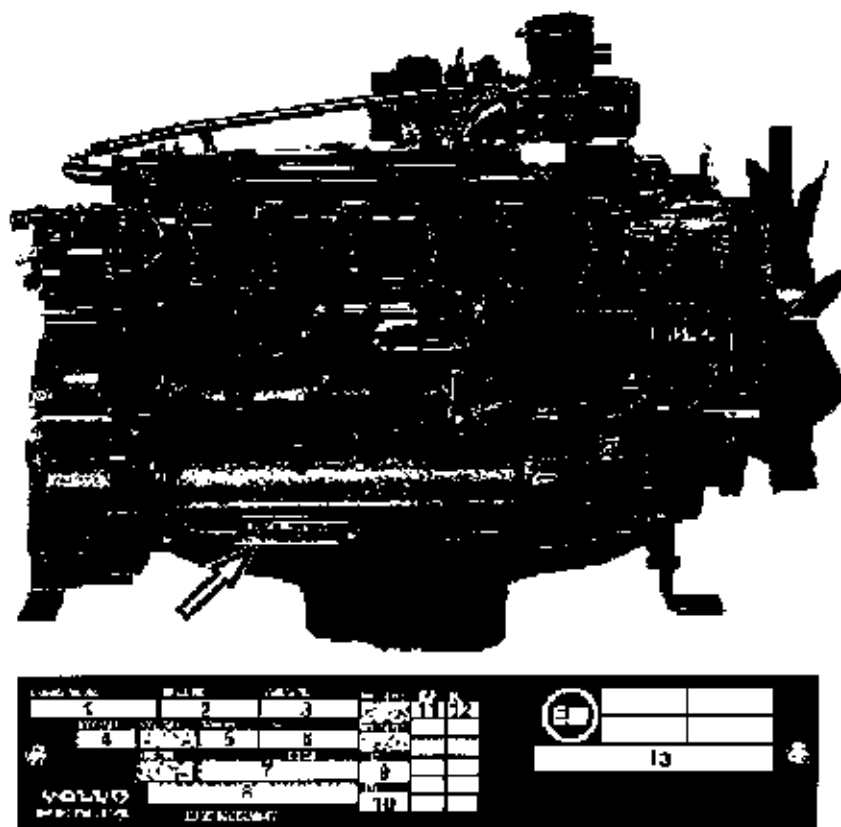
**TAD720VE, TAD721GE, TAD721VE, TAD722GE, TAD722VE**



## Numeri identificativi

### Targhette di identificazione motore

Il motore viene consegnato con due targhette di identificazione, delle quali una applicata sul lato destro del motore.



### Targhetta motore

1. Modello motore
2. Numero articolo del motore
3. Numero di serie del motore (10 cifre)
4. Potenza massima, senza ventola
5. Regime di giri motore
6. Angolo di iniezione e tipo di albero a camme
7. Codice identificativo del fabbricante
8. Indicazione dello standard e/o delle specifiche
9. Temperatura dell'aria in C°, a norma ISO 3046
10. Altezza sul mare in metri, a norma ISO 3046
11. Codice EP per gli iniettori-pompa (il cilindri 1 è quello più in alto)
12. Classe pistoni
13. Informazioni supplementari

## EDC 4

L'EDC 4 (Electronic Diesel Control) è un sistema elettronico basato sulla comunicazione a bus di campo CAN (Controller Area Network) oppure a potenziometro, per la gestione dei motori diesel. Il sistema comprende la gestione dell'iniezione e la funzione di diagnosi.

### Descrizione generale

Il sistema è composto, fra l'altro, da sensori, centralina elettronica e regolatore del regime di giri. I sensori inviano segnali alla centralina che, a sua volta, aziona l'asta di comando degli iniettori-pompa, con l'ausilio di un attuatore nel regolatore del regime di giri.

### Segnali in ingresso

La centralina riceve i segnali in ingresso, sulla situazione istantanea del motore, dai seguenti componenti:

- sensore del regime di giri, sull'albero a camme
- sensore della temperatura liquido refrigerante
- sensore pressione di carica del turbo
- sensore pressione dell'olio
- sensore temperatura carburante
- sensore di livello del liquido refrigerante (la funzione è inserita di serie nella centralina, ma i relativi sensori vanno ordinati a parte)

### Segnali in uscita

In base ai segnali in ingresso ricevuti ed elaborati, la centralina comanda i seguenti componenti:

- regolatore del regime di giri (con sensore di posizione per l'asta di comando e l'attuatore)
- preriscaldatore elettrico (optional)

Le informazioni dai sensori forniscono il quadro esatto della situazione di esercizio del motore e consentono al processore della centralina di calcolare l'esatta quantità di carburante da iniettare oltre a controllare le condizioni generali del motore.

### Funzione diagnostica

Il compito della funzione di diagnosi è di individuare l'origine di eventuali disfunzioni nel sistema EDC 4, proteggendo il motore ed assicurando il funzionamento d'emergenza in caso di avarie gravi.

Un eventuale disfunzione individuata dal sistema viene segnalata tramite la funzione di diagnosi, o tramite spie oppure tramite CAN-bus. Premendo il pulsante di diagnosi, l'operatore ottiene un codice di difetto che gli consente di eseguire la ricerca guasti. I codici di difetto possono essere letti anche tramite l'interfaccia CAN o tramite il sistema Volvo VODIA (comprensivo del software EDC 4), presso le officine autorizzate Volvo Penta.

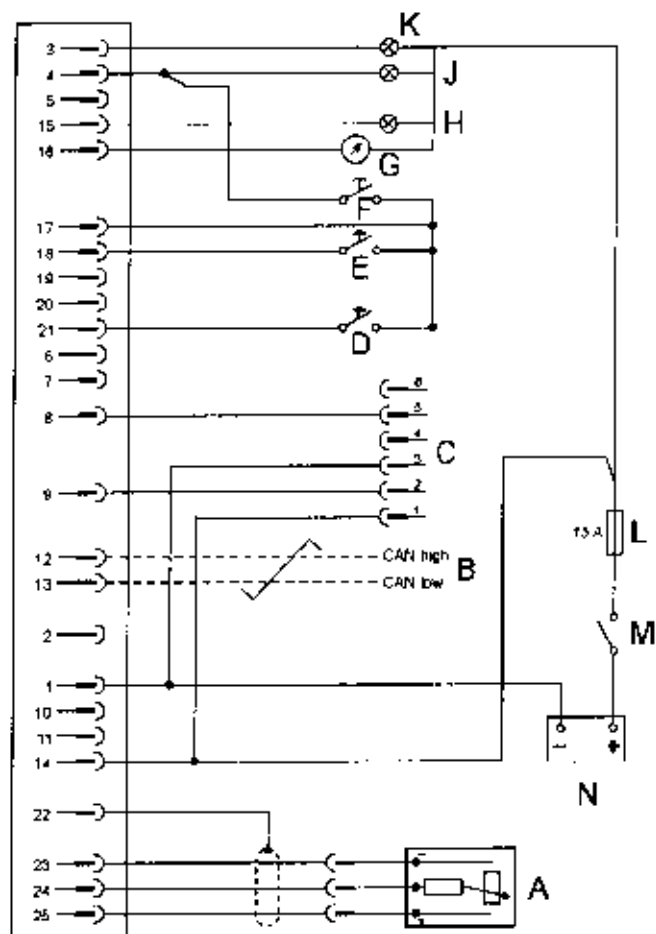
In caso di avarie molto gravi il sistema provvede ad arrestare completamente il motore. Di nuovo i codici di difetto possono essere letti attraverso la presa di diagnosi, tramite l'interfaccia CAN o tramite il sistema Volvo VODIA (comprensivo del software EDC 4), presso le officine autorizzate Volvo Penta.

## Strumentazione

I motori vengono consegnati, di serie, senza strumenti e comandi. La selezione dei comandi e degli strumenti da applicare al motore è affidata al cliente.

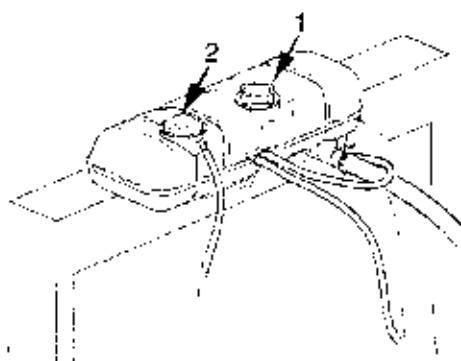
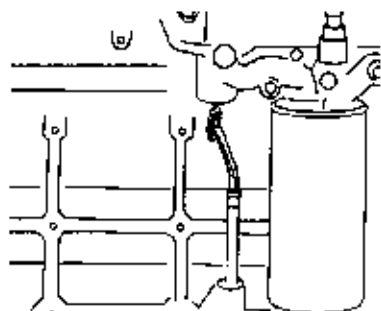
**Qui di seguito sono descritte le funzioni disponibili:**

- A. Potenzziometro del regime di giri (acceleratore)
- B. Interfaccia CAN SAE J 1939
- C. Presa VODIA
- D. Contatto di statismo
- E. Contatto 1500/1800
- F. Pulsante di diagnosi
- G. Contagiri
- H. Spia insufficiente pressione olio
- J. Spia di diagnosi
- K. Spia temperatura del liquido refrigerante
- L. Fusibile 15 A
- M. Interruttore generale
- N. Batteria (24/12 V)



# Avviamento del motore

Prendere l'abitudine di effettuare un controllo visivo del motore e del vano motore, prima dell'avviamento. Questo accorgimento consente di scoprire tempestivamente eventuali situazioni anomale. Controllare anche, dopo aver avviato il motore, che la strumentazione e le spie indichino valori corretti.



## Prima dell'avviamento:

- Controllare che il livello dell'olio si trovi all'interno dei segni Min e MAX. Vedere il capitolo "Manutenzione, impianto lubrificante".
- Aprire i rubinetti del carburante.
- Controllare che non vi siano perdite di refrigerante, carburante o d'olio.
- Controllare l'indicatore della caduta di pressione del filtro dell'aria. Vedere il capitolo "Manutenzione, Motore, in generale".
- Controllare il livello del refrigerante e che il radiatore non sia intasato. Vedere il capitolo "Manutenzione, impianto refrigerante".

**⚠ ATTENZIONE!** Evitare di aprire il tappo del radiatore quando il motore è caldo. Possono fuoriuscire liquido e vapore bollenti.

- Aprire l'interruttore generale.

**⚠ IMPORTANTE!** Non interrompere mai l'alimentazione di corrente tramite l'interruttore generale quando il motore è in funzione. L'alternatore può danneggiarsi.

- Mettere il comando dell'acceleratore al minimo e distaccare la frizione/trasmissione disinseribile.

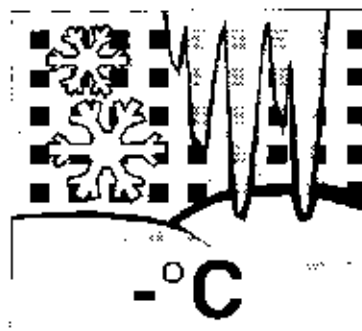
## Avviamento dell'EDC 4

All'avviamento, il comando dell'acceleratore deve sempre trovarsi in posizione di regime minimo. Il sistema EDC 4 provvede a fornire sempre al motore la quantità corretta di carburante, **anche nelle partenze a freddo!**

Avviare il motore.

Se il motore dispone di preriscaldamento, il tempo di preriscaldamento viene adeguato alla temperatura del motore.





## Avviamento a temperature molto basse

Per agevolare e, in alcuni casi, rendere possibile l'avviamento alle basse temperature, procedere come segue:

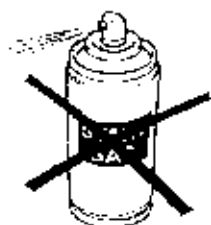
Usare un carburante invernale (di marca conosciuta), omologato per la temperatura vigente. Questo diminuisce il rischio di cristallizzazione del carburante all'interno dell'impianto di alimentazione. A temperature estremamente basse si consiglia di usare un riscaldatore del carburante.

Per ottenere una lubrificazione adeguata, usare olio di sintesi della viscosità raccomandata per la temperatura vigente. Vedere al capitolo "Manutenzione, impianto lubrificante". L'olio di sintesi ha un campo di temperature di esercizio più ampio di quello dell'olio minerale.

Preriscaldare il liquido refrigerante con l'ausilio di un riscaldatore elettrico separato del motore. In casi estremi può essere necessario utilizzare un riscaldatore alimentato a gasolio. Chiedere consiglio alla Concessionaria Volvo Penta.

**⚠ IMPORTANTE!** Accertarsi che l'impianto refrigerante sia riempito con antigelo. Vedere il capitolo "Manutenzione, impianto refrigerante".

Le batterie devono essere in buone condizioni di esercizio. Il freddo intenso riduce la capacità delle batterie. Potrebbe essere necessario aumentare la capacità complessiva delle batterie.



## Divieto di utilizzo dei detonanti per l'avviamento

**⚠ ATTENZIONE!** Non usare mai spray detonante per facilitare l'avviamento. Possono verificarsi esplosioni nel collettore d'aspirazione. Ciò può comportare lesioni gravi.

## Avviamento con batterie ausiliarie

**⚠ ATTENZIONE!** Le batterie (specialmente quelle ausiliarie) producono gas molto esplosivi. Una scintilla, causata ad esempio da un errato collegamento dei morsetti, può causare un'esplosione e gravi danni.

1. Controllare che le batterie ausiliarie siano collegate (in serie o in parallelo) in modo che la tensione nominale fornita corrisponda a quella dell'impianto elettrico del motore.
2. Collegare per primo il cavo ausiliario rosso (+) alla batteria ausiliaria, poi a quella scarica. Collegare l'altra estremità del cavo nero (-) ad uno scarico a massa **che sia a una certa distanza dalla batteria scarica**, p.es. sull'interruttore principale, nel suo cavo di massa, oppure a un altro cavo negativo del motore.
3. Avviare il motore.

**⚠ ATTENZIONE!** Non toccare i collegamenti durante il tentativo di avviamento (per evitare la formazione di scintille) e non sporgersi sulle batterie.

4. Togliere i cavi nell'ordine esattamente inverso a quello di collegamento.


**⚠ ATTENZIONE!** I cavi ordinari delle batterie di bordo non devono assolutamente essere distaccati.

# Funzionamento

Una tecnica corretta di utilizzo influisce notevolmente sul consumo di carburante e sulla durata del motore. Prima di far girare il motore al massimo, attendere che abbia raggiunto la temperatura di esercizio. Evitare accelerazioni brusche e il funzionamento costante al regime massimo.

## Controllo strumentazione

Controllare la strumentazione subito dopo l'avviamento e successivamente, in modo regolare.

 **IMPORTANTE!** Nei motori che vengono fatti funzionare in modo continuativo, il livello dell'olio va controllato **ogni 8 ore**. Vedere al capitolo "Manutenzione, impianto lubrificante".

## Indicazione di disfunzione

Se il sistema EDC 4 rileva segnali anomali dal motore, comincia a far lampeggiare la "Spia di diagnosi". Premendo il "Pulsante di diagnosi" si ottiene un codice di difetto che segnala la provenienza dell'anomalia (oppure si può ottenere il codice di difetto tramite il CAN-bus).

Maggiori dettagli sui codici di difetto e sulla ricerca guasti sono contenuti nel capitolo "Funzione diagnostica".

## Regolazione regime di giri

La funzione diagnostica influisce sul regime di giri nei modi seguenti:

1. Se la funzione diagnostica ha rilevato una disfunzione di minore importanza che non danneggia il motore:

**Effetto:** Il motore non viene influenzato. Si accende la spia di diagnosi.

2. Se la funzione diagnostica ha rilevato una disfunzione seria ma che non danneggia immediatamente il motore (p.es. elevata temperatura del liquido refrigerante):

**Effetto:** Il motore viene messo in stato di funzionamento d'emergenza (limp-home). Si accende la spia di diagnosi.

3. Se la funzione diagnostica ha rilevato una disfunzione grave che impedisce di comandare il motore:

**Effetto:** La spia di diagnosi inizia a lampeggiare. Il motore viene arrestato.

## Regolazione del regime di giri

Evitare accelerazioni brusche ed intense.

## Funzionamento a ridotto carico di lavoro

Evitare di far funzionare a lungo il motore al regime minimo o a ridotto carico di lavoro, perché questo comporta un maggiore consumo d'olio e, successivamente, la possibilità di perdite d'olio dal collettore di scarico, perché con il turbo che funziona spesso a bassa pressione l'olio passa le guarnizioni del turbo e viene aspirato assieme all'aria di sovralimentazione.

In seguito a ciò possono verificarsi depositi carboniosi su valvole, cielo pistoni, aperture di scarico e turbina.

Al regime minimo la temperatura di combustione è così bassa che non riesce a bruciare completamente il carburante e quindi è possibile che il carburante si mischi all'olio, creando successivamente delle perdite dal collettore di scarico.

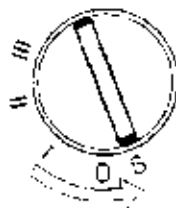
**Se oltre alla normale cura si osservano anche le seguenti precauzioni, si elimina il rischio di disfunzioni causate dal funzionamento del motore a carichi di lavoro troppo bassi:**

- Abbreviare al massimo i periodi di funzionamento del motore al regime minimo. Se si eseguono ogni settimana test di funzionamento del motore senza carico, il periodo di funzionamento al minimo va limitato a circa 5 minuti.
- Far funzionare, una volta l'anno, il motore al regime massimo per 4 ore. In tal modo è possibile bruciare i depositi carboniosi nel motore e nei condotti di scarico.

# Arresto del motore

In caso di interruzione prolungata dell'esercizio, avviare e far scaldare il motore almeno una volta ogni 14 giorni. Questa precauzione previene il formarsi della corrosione. Se si prevede che il motore rimanga fuori esercizio per più di due mesi, eseguire il rimessaggio. Vedere il capitolo "Rimessaggio".

**⚠ IMPORTANTE!** In caso di gelo, il liquido refrigerante deve avere un punto di congelamento sufficientemente basso. Vedere il capitolo "Manutenzione, impianto refrigerante". Una batteria scarica può gelare e rompersi.



## Prima dell'arresto

Prima di arrestare il motore, lasciarlo girare al minimo per un paio di minuti. Ciò è importante per consentire al motore di raggiungere un'uniformità di temperature interne. In tal modo si evita anche la "bollitura" susseguente all'arresto del motore, ed al contempo si mantiene il raffreddamento del turbocompressore. Questa precauzione allunga la durata del motore e diminuisce i rischi di disfunzioni.

## Arresto

- Disinnestare la frizione (se installata).
- A seconda del tipo di equipaggiamento: premere il pulsante di arresto e tenerlo premuto finquando il motore si arresta, oppure girare la chiave di avviamento in posizione di stop. Rilasciare la chiave quando il motore si è arrestato.

## Dopo l'arresto

- Controllare il motore e il vano motore, verificando che non vi siano perdite.
- Chiudere l'interruttore generale in caso di soste di funzionamento prolungate.
- Eseguire la manutenzione prevista dallo schema.

**⚠ ATTENZIONE!** Avvicinarsi o lavorare su un motore in funzione comporta un rischio per la sicurezza. Fare sempre attenzione alle parti rotanti e alle superfici roventi.

# Schema di manutenzione

## In generale

Per ottenere la massima durata e affidabilità di esercizio del motore, è importante che la manutenzione sia eseguita regolarmente. Seguendo scrupolosamente le indicazioni per la manutenzione si mantiene la qualità del motore e si riduce l'impatto ambientale.

## SCHEMA DI MANUTENZIONE

**⚠ ATTENZIONE!** Prima di accingersi ai lavori di manutenzione, leggere attentamente il capitolo "Manutenzione". Contiene dettagliate istruzioni sul modo corretto di eseguire tali interventi.

**⚠ IMPORTANTE!** Quando le scadenze di manutenzione sono indicate sia in tempo di funzionamento che in tempo assoluto, l'intervento va eseguito alla scadenza che si raggiunge per prima. I punti di manutenzione marcati ☐ vanno eseguiti da un'officina autorizzata Volvo Penta.

### Provvedimenti giornalieri prima dell'avviamento

- Olio motore, controllo livello <sup>1)</sup> ..... pag. 23
- Refrigerante, controllo livello <sup>1)</sup> ..... pag. 26
- Radiatore, controllo esterno e pulizia ..... pag. 28
- Indicatore filtro dell'aria, controllo <sup>1) 2) 3)</sup> ..... pag. 20
- Controllo di tenuta, motore ..... non visualizzato

<sup>1)</sup> In caso di funzionamento continuo eseguire il controllo ogni 8 ore.

<sup>2)</sup> Il filtro dell'aria va sostituito quando l'indicatore rimane sul campo rosso dopo aver arrestato il motore.

<sup>3)</sup> In caso di funzionamento in ambiente molto contaminato utilizzare filtri speciali.

### Dopo le prime 100-200 ore di esercizio

- ☐ Gioco valvole, controllo ..... non visualizzato
- ☐ Iniettori, post-serraggio a 50 Nm ..... non visualizzato

### Ogni 50 ore di esercizio

- Batterie, controllo livello elettrolito ..... pag. 32
- Cuscinetto di disinnesto, ingrassaggio <sup>1)</sup> ..... non visualizzato

<sup>1)</sup> Vale per le frizioni disinnestabili che vengono azionate per più di 15-20 volte al giorno. Altrimenti ogni 400 ore di esercizio.

### Ogni 6 mesi di esercizio

- Filtro del refrigerante, sostituzione <sup>1)</sup> ..... non visualizzato

<sup>1)</sup> Il filtro non va però sostituito in occasione della sostituzione del liquido refrigerante.

**Ogni 500-600 ore di esercizio o almeno ogni 12 mesi**

- Olio motore e filtro, sostituzione <sup>1)</sup> ..... pag. 22-23

<sup>1)</sup> L'intervallo di ricambio dell'olio varia a seconda della sua qualità e del contenuto di zolfo nel carburante. Vedere a pag. 26.

**Ogni 500 ore di esercizio**

- Serbatoio carburante (raccoltitore di morchia), drenaggio. .... non visualizzato
- Cinghie di trasmissione, controllo/regolazione ..... pag. 21

**Ogni 1000 ore di esercizio**

- Canali dell'aria, controllo tenuta ..... pag. 20
- Filtro carburante, sostituzione ..... pag. 29

**Ogni 1500 ore di esercizio**

- ☐ Gioco valvole, controllo/regolazione ..... non visualizzato

**Ogni 2000 ore di esercizio o almeno ogni 12 mesi**

- Filtro dell'aria per il compressore, sostituzione ..... non visualizzato
- Filtro dell'aria, pulizia (motori TAD) <sup>1)</sup> ..... non visualizzato

<sup>1)</sup> In caso di funzionamento in ambiente molto contaminato sostituire più spesso.

**Ogni 2400 ore di esercizio**

- ☐ Turbo, controllo ..... non visualizzato
- ☐ Motore ed equipaggiamento, controllo generale ..... non visualizzato

**Ogni 3000 ore di esercizio**

- ☐ Iniettori-pompa, controllo ..... non visualizzato

**Ogni 5000 ore di esercizio o almeno ogni 24 mesi**

- Refrigerante, sostituzione ..... pag. 24-25

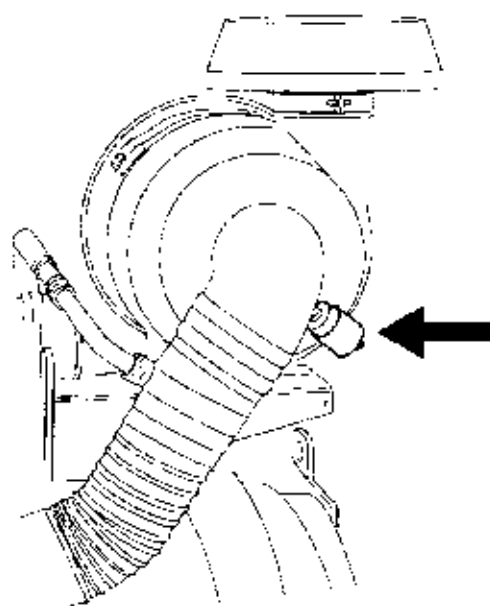
# Manutenzione

Questo capitolo contiene informazioni tecniche generali ed istruzioni sulla modalità di esecuzione delle operazioni di manutenzione. La frequenza degli interventi è invece riportata nel capitolo precedente "Schema di manutenzione".

**⚠ ATTENZIONE!** Prima di iniziare gli interventi leggere le "Istruzioni di sicurezza" riportate nell'apposito capitolo.

**⚠ ATTENZIONE!** Tutte le operazioni di manutenzione e servizio vanno eseguite a motore spento, se non viene indicato altrimenti. Impedire gli avviamenti accidentali estraendo la chiave dal quadro e interrompendo l'alimentazione di corrente tramite l'interruttore generale. Avvicinarsi o lavorare su un motore in funzione comporta un rischio per la sicurezza. Fare sempre attenzione alle parti rotanti e alle superfici roventi.

## Motore, informazioni di carattere generale



### Filtro dell'aria. Controllo/sostituzione.

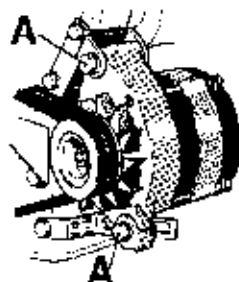
Il filtro dell'aria va sostituito quando l'indicatore rimane sul campo rosso dopo aver arrestato il motore. Ripristinare l'indicatore dopo la sostituzione del filtro, premendo l'apposito pulsante.

**N.B.!** Non toccare il filtro prima che l'indicatore sia giunto in campo rosso. Rottamare i vecchi filtri. I filtri non vanno puliti e riutilizzati.

**⚠ IMPORTANTE!** In caso di funzionamento continuo, controllare ogni 8 ore. Nell'uso in ambienti molto sporchi, p.es. miniere di carbone o cave di pietra, applicare filtri speciali (non venduti da Volvo Penta).

### Canali dell'aria. Controllo tenuta.

Controllare le condizioni dei canali dell'aria, cercando eventuali spaccature o altri danni. Sostituirli, se necessario. Serrare tutte le fascette stringitubo.



### **Cinghie di trasmissione. Controllo/ regolazione**

Controllare ed eventualmente regolare le cinghie quando sono ancora calde.

Svitare le viti (A) prima di tendere le cinghie dell'alternatore. Le cinghie devono potersi flettere di circa 10 mm al centro fra le pulegge. Le cinghie che lavorano in coppia vanno sostituite assieme.

Sui motori TD420VE, TAD420VE e TAD620VE le cinghie della ventola hanno un tendicinghia automatico e non hanno bisogno di essere regolate manualmente.

I motori TD520GE, TAD520GE, TAD520VE, TAD620VE, TD720GE, TAD720GE, TAD720VE, TAD721GE, TAD721VE, TAD722GE e TAD722VE dispongono di tendicinghie meccanici.

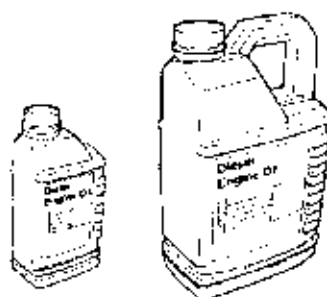
Controllare sempre le condizioni delle cinghie. Sostituirle, se necessario.



## Impianto di lubrificazione

Gli intervalli di sostituzione dell'olio possono variare dalle **40 alle 500 ore d'esercizio**, a seconda del tipo della qualità dell'olio e del contenuto di zolfo del carburante. **N.B.! Gli intervalli di ricambio non devono comunque superare i 12 mesi.**

Se si desidera osservare intervalli più lunghi di quelli riportati nella tabella sottostante, bisogna inviare campioni d'olio a intervalli regolari al fabbricante, affinché esegua i controlli necessari.



Motore	Gradazione dell'olio	Tenore di zolfo contenuto nel carburante, in peso		
		< 0,5 %	0,5 – 1,0 %	> 1,0 % <sup>1)</sup>
		Intervallo per il cambio dell'olio, raggiunto per primo in condizioni operative.		
T(A)D420-620VE T(A)D520-721VE T(A)D520-720GE TAD721/722GE, aperto ventilazione basamento	VDS-3 VDS-2 ACEA: E7, E5, E3 API: CI-4, CH-4, CG-4	500 ore / 12 mesi	250 ore / 12 mesi	125 ore / 12 mesi
TAD721/722GE, chiuso ventilazione basamento	ACEA: E4 API: CI-4, CH-4 <small>N.B.: Utilizzare olio completamente di sintesi</small>	500 ore / 12 mesi	250 ore / 12 mesi	125 ore / 12 mesi
TAD722VE potenza <200kW potenza >200kW	ACFA: F4	500 ore / 12 mesi	250 ore / 12 mesi	125 ore / 12 mesi
		250 ore / 12 mesi	125 ore / 12 mesi	60 ore / 12 mesi

**NOTA!** Con il presupposto che le condizioni di qualità di sopra vengano soddisfatte, possono essere impiegati oli a base minerale, così come oli sintetici o semisintetici.

**N.B.:** Se i motori da 6 e 7 litri sono equipaggiati di coppa dell'olio del tipo a profilo basso, l'intervallo previsto per il cambio dell'olio va dimezzato.

<sup>1)</sup> Se il tenore di zolfo è > 1,0% in peso, impiegare un olio con TBN > 15

<sup>2)</sup> La lubrificazione deve esaudire entrambe le richieste. Per i mercati al di fuori dell'Europa, si possono usare oli con gradazione API: CG-4 e CH-4, al posto di ACEA: E3.

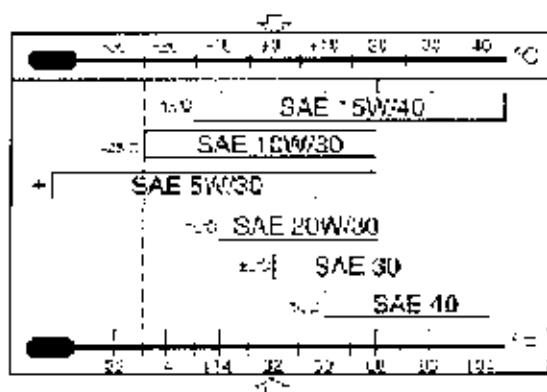
**VDS = Volvo Drain Specification**

**ACEA = Association des Constructeurs Européenne d'Automobiles**

**API = American Petroleum Institute**

**Global DHD = Global Diesel Heavy Duty**

**TBN = Total Base Number**



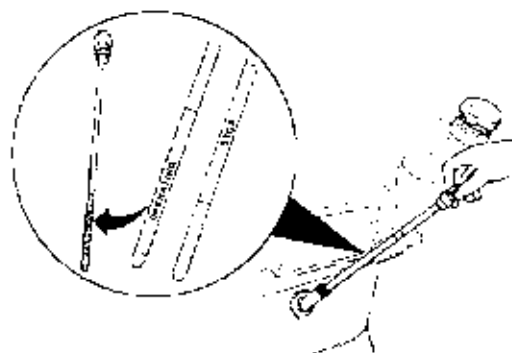
## Viscosità

A temperatura esterna stabile, scegliere la viscosità in base alla tabella a fianco.

\* Vale per olio parzialmente o totalmente di sintesi.

## Quantità nella sostituzione

Vedere capitolo "Dati tecnici".

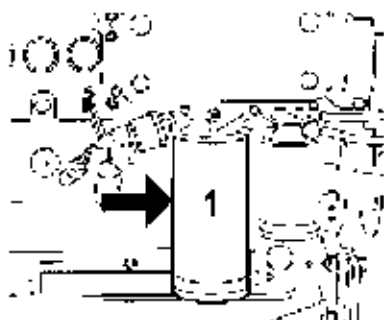
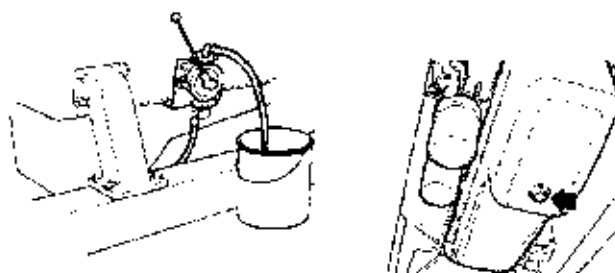


## Livello olio. Controllo

Accertarsi che si trovi fra i livelli MIN e MAX.

**⚠ IMPORTANTE!** In caso di funzionamento continuo, controllare ogni 8 ore.

**⚠ ATTENZIONE!** Avvicinarsi o lavorare su un motore in funzione comporta un rischio per la sicurezza. Fare sempre attenzione alle parti rotanti e alle superfici roventi.



## Olio e filtro olio. Sostituzione

Seguire sempre le avvertenze riguardanti gli intervalli consigliati nella sostituzione dell'olio e del filtro. Nei motori stazionari, il tappo di fondo **NON** va rimosso. Usare la pompa di aspirazione per raccogliere l'olio.

1. Pulire accuratamente il portafiltro per evitare la penetrazione di impurità nell'impianto quando il/i filtri vengono sostituiti.
2. Far riscaldare il motore
 

**⚠ ATTENZIONE!** L'olio caldo e le superfici roventi possono causare ustioni.
3. Rimuovere il tappo di fondo. Estrarre l'olio usando la pompa.
4. Montare il tappo di fondo usando una guarnizione nuova.
5. Rimuovere il filtro (1). Controllare che le guarnizioni non siano rimaste attaccate al motore.
6. Riempire di olio motore i nuovi filtri e spalmare un po' d'olio sulle guarnizioni. Avvitare i filtri manualmente, serrando finquando la guarnizione tocca la superficie di tenuta. Serrare poi di un ulteriore mezzo giro. **Non di più!**
7. Rifornire d'olio fino al livello corretto. **Non oltrepassare il segno MAX!**
8. Avviare il motore e farlo girare al minimo. Controllare che la pressione dell'olio sia normale.
9. Arrestare il motore. Controllare che non vi siano perdite attorno ai filtri. Rabboccare se necessario.

**Raccogliere e consegnare l'olio usato ad un'apposita stazione di smaltimento**

## Impianto di raffreddamento

L'impianto di raffreddamento garantisce il funzionamento del motore alla temperatura corretta. È un circuito sigillato, e deve sempre essere riempito con una miscela consistente di un minimo di 40% di refrigerante concentrato e del 60% di acqua, per proteggere il motore dalla corrosione interna, dalla cavitazione e dai danni provocati dal congelamento.

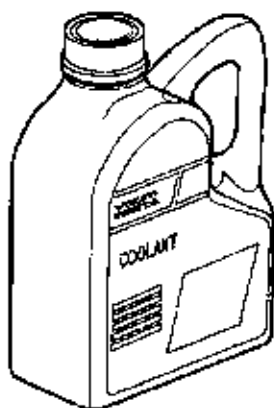
Volvo Penta raccomanda l'uso di **"Volvo Penta Coolant, Ready Mixed"**, oppure di **"Volvo Penta Coolant"** (concentrato) miscelato con acqua pulita secondo le specifiche, vedere "Liquido refrigerante. Miscelazione". Liquido refrigerante di questa qualità è il solo che sia idoneo ed approvato da Volvo Penta.

Per un'ottimale protezione del motore, il liquido refrigerante deve contenere glicole etilenico di buona qualità con una composizione chimica adatta. Nei motori Volvo Penta non è consentito l'uso di additivo anticorrosione puro. Non usare mai soltanto acqua come liquido refrigerante.

**⚠ IMPORTANTE!** Il liquido refrigerante, di composizione adatta, deve essere usato tutto l'anno. Ciò vale anche quando non sussiste il pericolo di gelo, perché la miscela fornisce comunque una protezione contro la corrosione.

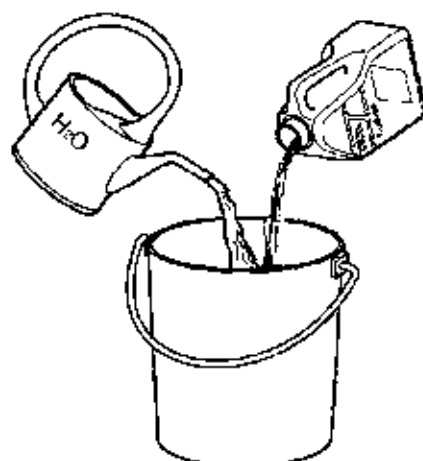
In caso di uso di liquidi refrigeranti non idonei, o di mancata osservanza delle istruzioni di miscelazione, eventuali richieste di garanzia su motori e equipaggiamenti annessi possono non essere accettate.

**NOTA!** Gli additivi anticorrosione perdono di efficacia con il tempo, rendendo necessaria la sostituzione del liquido refrigerante; vedere "Schema di manutenzione". In occasione della sostituzione del liquido refrigerante, il circuito di raffreddamento deve essere risciacquato, vedere, "Impianto di raffreddamento. Lavaggio".



**"Volvo Penta Coolant"** è liquido refrigerante concentrato da miscelare con acqua. È stato realizzato per funzionare in modo ottimale con i motori Volvo Penta ed offre un'ottima protezione dai danni dovuti a corrosione, cavitazione e congelamento.

**"Volvo Penta Coolant, Ready Mixed"** è liquido refrigerante premiscelato, con il 40% di liquido refrigerante "Volvo Penta Coolant" ed il 60% di acqua. Questa miscela protegge il motore dai danni dovuti a corrosione, cavitazione e congelamento fino a circa  $-28^{\circ}\text{C}$ .



## Liquido refrigerante. Miscelazione

**⚠ ATTENZIONE!** Ogni tipo di glicole è nocivo per la salute e per l'ambiente. Non ingerire! Il glicole è infiammabile.

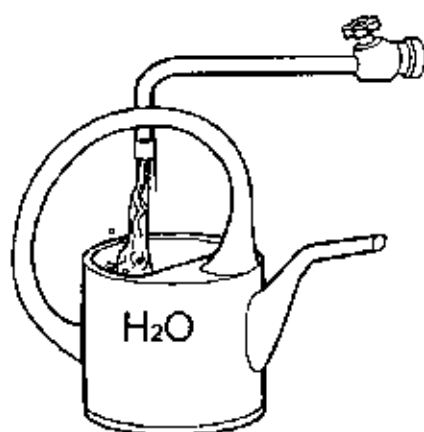
**⚠ IMPORTANTE!** Il glicole etilenico non deve essere miscelato con altri tipi di glicole.

**Miscelare:**  
**40% di "Volvo Penta Coolant" (liquido refrigerante concentrato)**  
**60% di acqua**

Questa miscela protegge contro corrosione interna, cavitazione e danni da congelamento fino a circa  $-28^{\circ}\text{C}$ . (Con un 60% di glicole il punto di congelamento viene abbassato fino a  $-54^{\circ}\text{C}$ .) Non miscelare mai nel liquido refrigerante più del 60% di concentrato (Volvo Penta Coolant), poiché ciò riduce l'effetto del refrigerante con pericolo di surriscaldamento e minore protezione antigelo.

**⚠ IMPORTANTE!** Il liquido refrigerante deve essere miscelato con acqua **pulita**; usare acqua **distillata - deionizzata**. L'acqua deve soddisfare i requisiti specificati da Volvo Penta, vedere "Qualità dell'acqua".

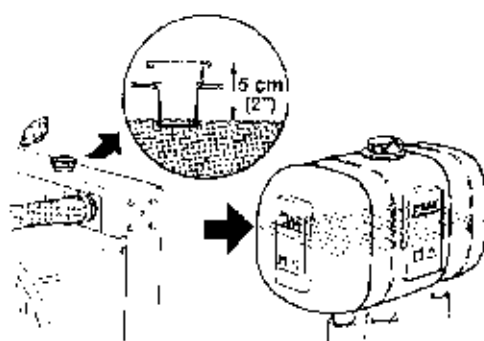
**⚠ IMPORTANTE!** È estremamente importante che il circuito di raffreddamento venga riempito con la corretta concentrazione di liquido refrigerante. Miscelare il glicole e l'acqua in un contenitore pulito prima di versarli nel circuito di raffreddamento. Miscelare con cura i liquidi.



## Qualità dell'acqua

### ASTM D4985:

Totale particelle solide .....	< 340 ppm
Durezza totale .....	< 9,5° dH
Cloruro .....	< 40 ppm
Solfato .....	< 100 ppm
Valore pH .....	5,5-9
Silicio (secondo ASTM D859) .....	< 20 mg $\text{SiO}_2/\text{l}$
Ferro (secondo ASTM D1068) .....	< 0,10 ppm
Manganese (secondo ASTM D858) .....	< 0,05 ppm
Conducibilità (secondo ASTM D859) .....	< 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Contenuto organico, COD <sub>Mn</sub> (secondo ISO8457) .....	< 15 mg $\text{KMnO}_4/\text{l}$



### Liquido refrigerante. Controllo e rabbocco.

**⚠ ATTENZIONE!** Non aprire mai il tappo a pressione quando il motore è caldo e in altre situazioni di emergenza. Vapore o liquido bollente possono fuoriuscire con violenza.

Controllare quotidianamente, prima dell'avviamento, il livello del liquido refrigerante. Rabboccare, se necessario. Il livello deve trovarsi circa 5 cm al di sotto del tappo di rabbocco o tra i segni MIN e MAX, se è installato un serbatoio di espansione separato.

**⚠ IMPORTANTE!** Nel rabbocco, utilizzare lo stesso tipo di miscela già presente nel circuito.

### Rifornimento di un impianto completamente vuoto

Controllare che tutti i fori di scarico siano chiusi.

**La dislocazione dei rubinetti di scarico e di spurgo è illustrata alla pagina seguente.**

Il riempimento va eseguito a motore spento. Riempire lentamente in modo che l'aria possa fuoriuscire.

Se all'impianto refrigerante del motore è collegato un impianto di riscaldamento, aprire la valvola di controllo del riscaldamento e spurgare d'aria l'impianto durante il rifornimento.

Rifornire d'olio fino al livello corretto. **Il motore non deve essere avviato prima che l'impianto refrigerante sia stato spurgato e riempito completamente.**

Avviare il motore e farlo riscaldare finquando i termostati aprono (circa 20 minuti). Aprire gli eventuali rubinetti di spurgo per qualche attimo dopo l'avviamento, in modo da far fuoriuscire l'aria. Controllare il livello del refrigerante e rabboccare se necessario.

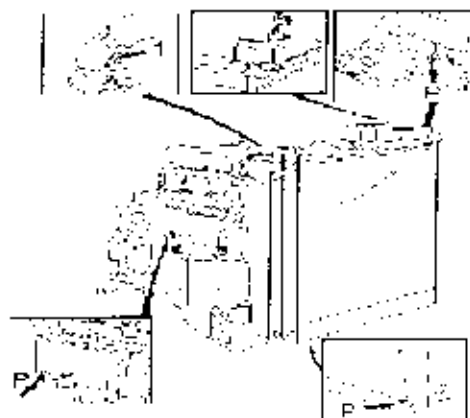
## Liquido refrigerante. Scarico

Prima di scaricare il circuito del refrigerante arrestare il motore e svitare il tappo di rabbocco.

**⚠ ATTENZIONE!** Non aprire mai il tappo a pressione quando il motore è caldo e in altre situazioni di emergenza. Vapore o liquido bollente possono fuoriuscire con violenza.

Aprire i rubinetti di scarico e rimuovere i tappi di spurgo (la dislocazione è indicata qui sotto). Svitare e svuotare il filtro del liquido refrigerante, se è installato.

**⚠ IMPORTANTE!** I depositi e le incrostazioni eventualmente presenti attorno ai rubinetti vanno eliminati. Controllare che il liquido refrigerante veramente sia fuoriuscito.



## Rubinetti di scarico/spurgo. Dislocazione

### Tappi di scarico (P):

- sotto il radiatore
- a fianco del cilindro n. 3 e del n. 5 (rispettivamente nei motori a 4 e a 6 cilindri)
- sotto il radiatore dell'olio

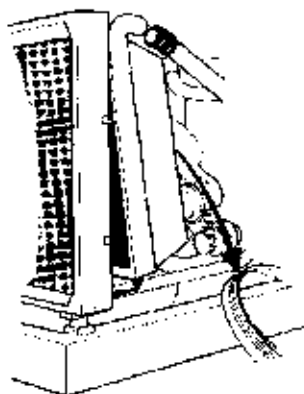
### Rubinetto di spurgo (1):

- Sulla pompa del refrigerante

### Impianto refrigerante. Pulizia

Le prestazioni dell'impianto refrigerante peggiorano a causa delle incrostazioni nel radiatore e nei canali. Quando si sostituisce il liquido refrigerante va risciacquato l'intero circuito.

1. Svuotare il refrigerante come descritto nel paragrafo precedente.
2. Inserire un flessibile nel foro di rabbocco del radiatore e sciacquare con acqua pura finquando l'acqua che fuoriesce sia completamente limpida.
3. Chiudere i tappi e i rubinetti di scarico. Riempire con liquido refrigerante nuovo, come descritto nel capitolo "Liquido refrigerante. Controllo e rabbocco".



### Radiatore (intercooler TAD). Pulizia esterna

Smontare le protezioni per accedere al radiatore.

Pulire con acqua e detergente non aggressivo. Usare una spazzola morbida. Fare attenzione a non danneggiare le lamelle del radiatore. Rimontare i pezzi smontati.



**IMPORTANTE!** Non lavare con getto d'acqua a pressione.



## Impianto di alimentazione

Usare soltanto carburante della qualità raccomandata, come da sottostante specifiche. Osservare la massima pulizia nei lavori all'impianto di alimentazione.

Tutti gli interventi sul sistema d'iniezione del motore vanno eseguiti presso un'officina autorizzata. **Se i sigilli degli iniettori-pompa sono infranti da persona non autorizzata a farlo, decadono immediatamente tutte le forme di garanzia.**

**⚠ ATTENZIONE!** Pericolo d'incendio. Gli interventi all'impianto di alimentazione vanno eseguiti a motore freddo. Fuoriuscite di carburante su superfici roventi o parti elettriche possono causare incendi. Conservare gli stracci imbevuti di benzina in luoghi protetti dal rischio di incendio.



### Specifiche tecniche del carburante

Il carburante deve soddisfare come minimo gli standard indicati dalle norme nazionali e internazionali per i carburanti, ad esempio:

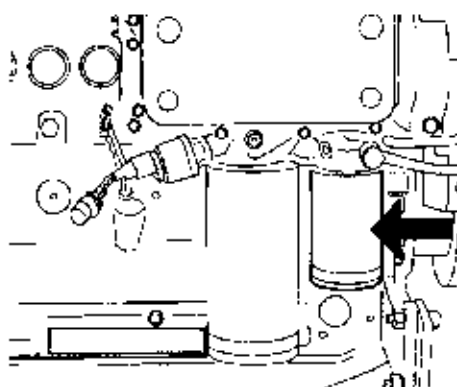
**EN 590** (con adeguamenti nazionali in termini ambientali e di resistenza al gelo)

**ASTM-D975-No 1-D, 2-D**

**JIS KK 2204**

**Contenuto di zolfo:** Secondo le rispettive normative nazionali. Se il tenore di zolfo supera lo 0,5% sul peso, modificare gli **intervalli di sostituzione dell'olio**, vedere "Manutenzione: Impianto lubrificante".

Il carburante a bassa densità (tätortsdiesel in Svezia e citydiesel in Finlandia) può ridurre di circa il 5% la potenza erogata dal motore e aumentare il consumo di carburante di circa il 2-3%.



### Filtro carburante. Sostituzione

Osservare la massima pulizia! Nessuna impurità deve penetrare nell'impianto di alimentazione.

**⚠ ATTENZIONE!** La sostituzione del filtro va eseguita a motore freddo per evitare che fuoriuscite di carburante su superfici roventi o parti elettriche possano causare incendi.

Rimuovere i filtri. Spalmare un po' d'olio sulle guarnizioni nuove dei filtri. Avvitare i filtri manualmente, serrando finquando la guarnizione tocca la superficie di tenuta. Ruotarlo ulteriormente di un mezzo giro, **ma non di più**. Spurgare l'impianto d'alimentazione. **Consegnare i filtri usati ad un'apposita stazione di smaltimento.**

Avviare il motore e controllare che non vi siano perdite.

**Impianto di alimentazione. Spurgo**

L'impianto di alimentazione va spurgato in occasione, p.es. del cambio del filtro, se il motore è rimasto senza carburante o se non è stato utilizzato per lunghi periodi.

Per lo spurgo dell'impianto usare la pompa manuale, se installata. Altrimenti bisogna spurgarlo tramite il motorino d'avviamento.

## Impianto elettrico

**⚠ ATTENZIONE!** Prima di intervenire sull'impianto elettrico, arrestare il motore e chiudere l'interruttore generale. Anche la corrente dal caricabatterie ed il rimanente equipaggiamento accessorio montato sul motore, va interrotta.

### Fusibili

Il motore viene consegnato senza fusibili. Sta al cliente stesso predisporre l'impianto elettrico esterno al motore.

Il fusibile serve a interrompere il circuito elettrico che protegge, in caso di sovraccarico.

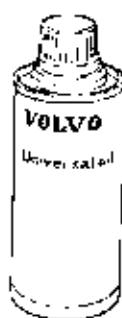
Se il motore non si avvia o se la strumentazione non funziona a motore avviato, può essere che il fusibile sia scattato. Controllare ed eventualmente ripristinarlo.

**⚠ IMPORTANTE!** Accertarsi sempre della causa che ha generato il sovraccarico.

### Interruttore generale

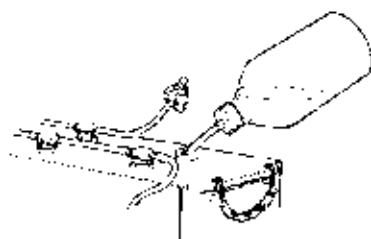
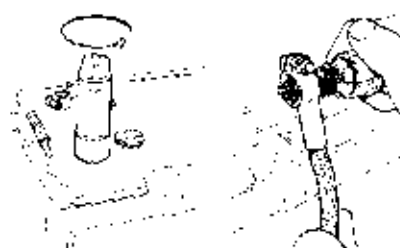
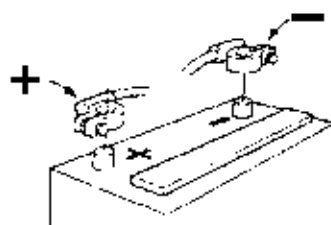
L'interruttore generale non va mai chiuso quando il motore è ancora in funzione. Se l'interruttore generale viene chiuso quando il motore è in funzione, si può danneggiare irrimediabilmente l'alternatore.

**⚠ IMPORTANTE!** Non interrompere mai la corrente tramite l'interruttore generale quando il motore è in funzione.



### Contatti elettrici

Controllare sempre che tutti i contatti elettrici siano asciutti, non ossidati e ben collegati. Se necessario, spruzzare sui contatti l'apposito liquido idrorepellente (Olio universale Volvo Penta).



## Batteria. Manutenzione

**⚠ ATTENZIONE!** Rischio di incendio e di esplosione. Le batterie non vanno mai esposte alla fiamma o alle scintille elettriche.

**⚠ ATTENZIONE!** Non scambiare mai fra loro i poli negativo e positivo. Rischio di scintille ed esplosione.

**⚠ ATTENZIONE!** L'elettrolito della batteria è altamente corrosivo. Proteggere occhi, pelle e indumenti quando si lavora alla batteria. Usare sempre occhiali protettivi e guanti. Se l'elettrolito entra in contatto con la pelle, sciacquare accuratamente la parte con acqua. Se il contatto è con gli occhi, sciacquare immediatamente con abbondante acqua e rivolgersi alle cure di un medico.

## Collegamento e distacco

Iniziare sempre il collegamento col cavo positivo + (cavo rosso) al polo positivo + della batteria. Dopodiché collegare il cavo negativo - (nero) al polo negativo della batteria.

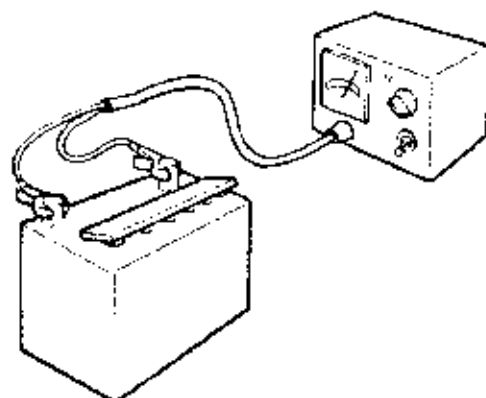
Il distacco dei cavi della batteria va eseguito distaccando prima il cavo - (nero) poi quello + (rosso).

## Pulizia

Le batterie vanno tenute pulite e asciutte. Sporcizia e ossidazione sulle batterie o sui poli possono causare correnti vaganti, cadute di tensione o scaricamento della batteria, specialmente nei climi umidi. Pulire poli e morsetti dall'ossidazione usando una spazzola di metallo. Serrare bene i morsetti e spalmarli con apposito grasso o vaselina.

## Rabbocco

Il livello dell'elettrolito deve essere a 5-10 mm sopra gli elementi della batteria. Se necessario rabboccare con **acqua distillata**. Dopo il rabbocco caricare le batterie per almeno 30 minuti, facendo girare il motore al minimo sostenuto. **N.B.!** Alcune batterie che non necessitano manutenzione richiedono un trattamento particolare, che viene indicato nelle istruzioni per l'uso accluse al prodotto.



## Batterie, carica

**⚠ ATTENZIONE!** Rischio di esplosione. Durante la carica si forma un gas molto esplosivo. Un cortocircuito, una fiamma aperta o una scintilla possono causare una forte esplosione. Ventilare bene l'ambiente.

**⚠ ATTENZIONE!** L'elettrolito della batteria è altamente corrosivo. Proteggere occhi, pelle e indumenti quando si lavora alla batteria. Usare sempre occhiali protettivi e guanti. Se l'elettrolito entra in contatto con la pelle, sciacquare accuratamente la parte con acqua. Se il contatto è con gli occhi, sciacquare immediatamente con abbondante acqua e rivolgersi alle cure di un medico.

Se la batteria è scarica va ricaricata. Se il motore non viene adoperato per lunghi periodi di tempo, la batteria va caricata al massimo prima della sosta ed eventualmente mantenuta (vedere le istruzioni del fabbricante per la manutenzione). La batteria si danneggia se rimane scarica per lunghi periodi, ed oltretutto c'è il rischio che in caso di gelo venga danneggiata irreparabilmente.

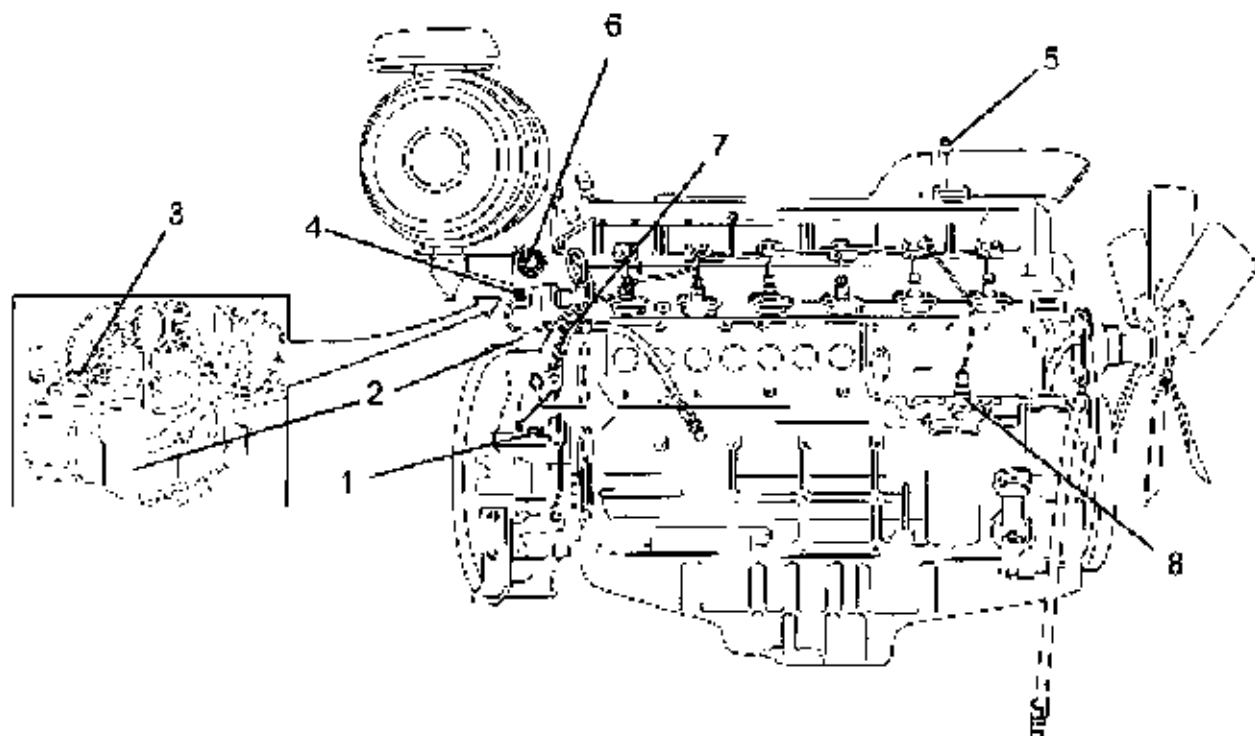
**⚠ IMPORTANTE!** Seguire accuratamente le istruzioni per l'uso del caricabatterie. Per evitare rischi di corrosione elettrochimica, quando si collega un caricabatterie esterno, i cavi della batteria sull'imbarcazione vanno distaccati prima di collegare il caricabatterie.

Durante la carica i tappi della batteria devono essere svitati ma non rimossi. Ventilare bene, soprattutto se la batteria si trova in ambiente chiuso.

**⚠ ATTENZIONE!** Interrompere sempre la corrente di carica **prima** di distaccare i morsetti di ricarica. Non invertire mai la polarità della batteria, cioè il polo (+) e quello (-). Rischio di scintille e esplosioni.

Per la cosiddetta **ricarica rapida** esistono modalità di esecuzione particolari. Questo tipo di ricarica accorcia la durata della batteria, e andrebbe quindi evitato.

## Dislocazione componenti



1. Sensore del regime di giri, sull'albero a camme
2. Regolatore regime di giri/Attuatore
3. Sensore temperatura liquido refrigerante
4. Sensore pressione carica turbo a 3 poli\*
5. Sensore pressione carica turbo a 4 poli\*
6. Collegamento alla centralina
7. Sensore temperatura carburante
8. Sensore pressione olio

\* Solo uno dei due tipi di sensore è installato sul motore.

# Rimessaggio

Per evitare che una sosta prolungata danneggi il motore, vanno eseguite le operazioni di rimessaggio. È importante che siano svolte nel modo corretto e senza dimenticanze. Abbiamo perciò provveduto a riassumerne i punti principali nella lista seguente.

Prima di mettere il motore fuori esercizio, pregare un'officina autorizzata Volvo Penta di eseguire un controllo generale del motore e dell'equipaggiamento collegato. Far riparare eventuali disfunzioni in modo che il motore sia in ordine in vista dell'avviamento successivo.

**⚠ ATTENZIONE!** Prima di accingersi al lavoro, leggere attentamente il capitolo "Manutenzione". Contiene le istruzioni necessarie ad eseguire gli interventi in modo sicuro e corretto.

## Conservazione

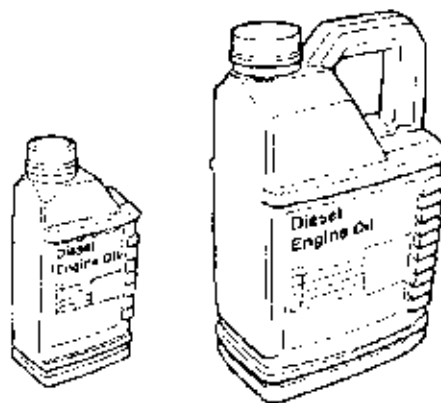
- Sostituire olio e filtro olio motore.
- Sostituire il filtro carburante. Sostituire anche il prefiltro, se è installato.
- Far riscaldare il motore
- Controllare che la protezione antigelo nel refrigerante sia sufficiente. Completarla, se necessario.

**⚠ IMPORTANTE!** Una miscela anticorrosione non offre alcuna protezione dal gelo. Se esiste il rischio di congelamento, svuotare il circuito refrigerante.

- Svuotare l'eventuale acqua e la morchia dal serbatoio del carburante. Riempire al massimo il serbatoio carburante per evitare la formazione di condensa.
- Pulire esternamente il motore. Non usare un getto d'acqua a pressione. Ritoccare i danni alla verniciatura usando i colori Volvo Penta originali.
- Distaccare i cavi delle batterie. Pulire e caricare le batterie. N.B.! Una batteria scarica può gelare e rompersi.
- Spruzzare i componenti dell'impianto elettrico con liquido idrorepellente.

## Ripristino

- Controllare il livello dell'olio nel motore. Rabboccare, se necessario. Se è stato utilizzato olio speciale per il rimessaggio, sostituire tale olio e il filtro. Per la qualità dell'olio: Vedere al capitolo "Manutenzione, impianto lubrificante".
- Chiudere/serrare i rubinetti/tappi di scarico e spurgo.
- Controllare la tensione e lo stato delle cinghie di trasmissione.
- Controllare le condizioni dei flessibili in gomma e serrare le fascette stringitubo.
- Controllare il livello del refrigerante e il suo punto di congelamento. Rabboccare, se necessario
- Collegare le batterie cariche.
- Avviare il motore. Controllare che non vi siano perdite di carburante, refrigerante o gas di scarico, e che tutti i comandi funzionino regolarmente.



# Ricerca guasti

Nella tabella seguente sono elencate una serie di disfunzioni del motore e le loro possibili cause. Se l'inconveniente non può essere risolto da sé, rivolgersi alla Concessionaria Volvo Penta.

**⚠ ATTENZIONE!** Prima di accingersi ai lavori di manutenzione, leggere attentamente il capitolo "Informazioni per la sicurezza".

## Ricerca guasti, sintomi e possibili cause

✱ L'indicatore del pulsante di diagnosi lampeggia.		Vedere il capitolo "Funzione diagnostica"
Il motore non si arresta		2, 4
Il motorino d'avviamento non gira		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 24
Il motorino d'avviamento gira lentamente		1, 2
Il motorino d'avviamento gira normalmente ma il motore non si avvia		8, 9, 10, 11
Il motore si avvia ma si arresta subito dopo		8, 9, 10, 11, 13
Il motore non raggiunge il regime di giri corrispondente all'accelerazione massima		9, 10, 11, 12, 13, 21, 25, 26
Il motore funziona in modo irregolare		10, 11, 27
Il consumo di carburante è eccessivo		12, 13, 15, 25
I fumi allo scarico sono neri		12, 13
I fumi allo scarico sono blu o bianchi		14, 15, 22
La pressione dell'olio è insufficiente		16
Temperatura del liquido refrigerante eccessiva		17, 18, 19, 20
Temperatura del liquido refrigerante troppo bassa		20
Carica elettrica inesistente o insufficiente		2, 23
1. Batterie scariche	10. Presenza di aria nell'impianto di alimentazione	17. Livello del liquido refrigerante insufficiente
2. Cattivo contatto/interruzione del circuito elettrico	11. Presenza di acqua/impurità nel carburante	18. Aria nell'impianto refrigerante
3. Interruttore generale distaccato	12. Iniettori-pompa difettosi	19. Pompa di circolazione difettosa
4. Commutatore di avviamento guasto	13. Insufficiente afflusso d'aria al motore:	20. Termostato difettoso
5. Relè principale difettoso	- filtro dell'aria intasato	21. Radiatore dell'aria di sovrallimentazione intasato
6. Relè motorino di avviamento difettoso	- perdite d'aria fra turbo e collettore d'aspirazione del motore	22. Livello dell'olio eccessivo
7. Motorino di avviamento/solenoidi difettoso	- parti interne del compressore imbrattate	23. Cinghia dell'alternatore che slitta
8. Mancanza di carburante:	- turbocompressore difettoso	24. Penetrazione d'acqua nel motore
- rubinetti del carburante chiusi	- cattiva ventilazione del vano motore	25. Eccessiva contropressione nell'impianto di scarico
- serbatoio vuoto/errato serbatoio collegato		26. Interruzione nel cavo "Pot+" al pedale
9. Filtro/prefiltro carburante intasato (a causa di impurità o per formazione di cristalli di paraffina a basse temperature)	14. Temperatura del liquido refrigerante eccessiva	27. Regolatore di regime/attuatore regolato male
	15. Temperatura del liquido refrigerante troppo bassa	
	16. Livello dell'olio troppo basso	



# Funzione diagnostica

La funzione diagnostica sovrintende e controlla il corretto funzionamento del sistema EDC 4.

## Funzione diagnostica

La funzione diagnostica ha i seguenti scopi:

- Individuare e localizzare eventuali disfunzioni.
- Segnalare che una o più disfunzioni sono state rilevate dal sistema.
- Fornire indicazioni nella ricerca guasti.
- Proteggere il motore e garantirne il funzionamento anche quando si verificano avarie gravi.

## Messaggi di difetto

Se la funzione diagnostica scopre una disfunzione nel sistema EDC 4, invia un messaggio tramite CAN-bus accendendo la spia di diagnosi, a luce fissa o lampeggiante. Contemporaneamente viene memorizzato il codice di difetto. Non appena la disfunzione viene eliminata e il contatto al quadro viene tolto poi ricollegato, si spegne la spia di diagnosi. Sia le disfunzioni riparate (passive) che quelle ancora da riparare (attive) vengono memorizzate nella centralina e possono essere lette tramite le attrezzature di un'officina autorizzata.

## Indicazioni nella ricerca guasti

Se viene premuto il pulsante di diagnosi (da 1 a 3 secondi) e poi viene rilasciato, la spia di diagnosi lampeggia segnalando un codice di difetto. I codici di difetto sono elencati nell'elenco che segue, con le informazioni relative alle cause, l'effetto e i provvedimenti. Vedere capitolo "Codici di difetto".

## Regolazione regime di giri

La funzione diagnostica influisce sul regime di giri nei modi seguenti:

1. Se la funzione diagnostica ha rilevato una disfunzione di minore importanza che non danneggia il motore:

**Effetto:** Il motore non viene influenzato. Si accende la spia di diagnosi.

2. Se la funzione diagnostica ha rilevato una disfunzione grave che impedisce di comandare il motore:

**Effetto:** La spia di diagnosi inizia a lampeggiare. Il motore viene arrestato.

## Trattamento

### All'avviamento

Quando si dà corrente al quadro, la spia di diagnosi si accende per due secondi assieme alla spia della pressione olio e del liquido refrigerante. Questo serve solo a controllare che le spie siano funzionanti.

Se trascorsi i due secondi le spie restano accese, significa che si è verificata una disfunzione grave e il motore non può essere avviato. A quel punto uno o più codici di errori vengono segnalati tramite il lampeggio della spia di diagnosi.

Se resta accesa solo la spia di diagnosi, significa che si sono verificate una o più disfunzioni meno gravi. A quel punto uno o più codici di errori vengono segnalati tramite il lampeggio della spia.

### Durante il funzionamento

Se la spia di diagnosi si accende durante il funzionamento del motore:

1. Ridurre il regime di giri portandolo al minimo.
2. Premere il pulsante di diagnosi (da 1 a 3 secondi).
3. Rilasciare il pulsante di diagnosi ed annotare il codice di difetto che viene lampeggiato. Vedere "Codici di difetto".
4. Verificare sulla lista dei codici di difetto di cosa si tratta e prendere i provvedimenti adeguati. Vedere capitolo "Codici di difetto".

Se la spia inizia a lampeggiare, il motore automaticamente si arresta.



**IMPORTANTE!** Nei motori VE c'è una funzione nel sistema che consente di riavviare il motore dopo l'arresto d'emergenza e tenerlo in funzione per circa 25 secondi. Questo serve a spostare il veicolo azionato dal motore, p.es. se si è fermato sui binari della ferrovia.

### Codici di difetto, lettura

I codici di difetto possono essere letti tramite:

- lo strumento VODIA (compreso il software Penta EDC4); per le istruzioni d'uso, vedere "VODIA User's Guide"
- spia di diagnosi
- CAN

#### Spia di diagnosi

Se viene premuto il pulsante di diagnosi (da 1 a 3 secondi) e poi viene rilasciato, la spia di diagnosi lampeggia segnalando un codice di difetto. Dopodiché la spia si spegne e poi lampeggia di nuovo il codice di difetto.

Il codice di difetto consiste di due gruppi di lampeggi, separati da una pausa di due secondi. Il primo e il terzo gruppo sono formati da lampeggi corti (0,4 secondi). Il secondo gruppo è formato da lampeggi lunghi (0,8 secondi).

Il codice di difetto viene ottenuto contando il numero di lampeggi di ciascun gruppo.

**Esempio:** ✱ ✱ (2 corti) pausa ✱ ✱ (2 lunghi) pausa ✱ (1 corto) = Codice di difetto 2.2.1

Il codice di difetto rimane memorizzato e può essere letto fintanto che l'anomalia permane. I codici di difetto sono elencati nell'elenco che segue, con le informazioni relative alle cause, gli effetti e i provvedimenti. Vedere capitolo "Codici di difetto".

#### Leggere nel seguente modo:


1. Premere il pulsante di diagnosi (da 1 a 3 secondi).
2. Rilasciare il pulsante di diagnosi ed annotare il codice di difetto che viene lampeggiato.
3. Ripetere i punti 1-2. Se sono stati memorizzati più codici di difetto, viene lampeggiato il prossimo codice. Ripetere fino a quando non venga lampeggiato nuovamente il primo codice.

**N.B.!** Quando riappare il primo codice segnalato, significa che tutti quelli in memoria sono stati visualizzati.

#### Quando tutti i difetti sono stati riparati:

1. Togliere e ridare corrente al quadro.
2. Premere il pulsante di diagnosi (da 1 a 3 secondi) per controllare se ci sono ancora dei codici di difetto.
3. Se nessun codice attivo appare, la spia emette due brevi lampeggi, altrimenti ripete il codice del difetto residuo e non ancora riparato.

## Codici di difetto

 **ATTENZIONE!** Prima di accingersi al lavoro, leggere attentamente il capitolo "informazioni per la sicurezza".

### **KCod. 2.0.0 Nessuna disfunzione**

Non esistono disfunzioni attive.

### **PID 190, Cod. 2.1.1 Sensore di giri sull'albero a camme**

**Causa:** Difetto al sensore, al contatto, al cavo o distanza errata dalla camma. Disturbo frequente.

**Effetto:** Il motore viene arrestato.

**Provvedimento:**

- Controllare che il sensore del regime di giri sia installato alla distanza corretta dalla camma.
- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare che il contatto elettrico sia buono.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

### **PID 190, Cod. 2.1.4 Fuorigiri**

**Causa:** Il regime di giri oltrepassa o ha oltrepassato il limite massimo prestabilito.

**Effetto:** L'iniezione del carburante s'interrompe e la spia di diagnosi si accende finquando il regime non rientra nei limiti prestabiliti.

**Provvedimento:**

- Controllare l'asta di comando verso gli iniettori-pompa.
- Controllare l'attuatore, sostituendolo se necessario.
- Controllare che il cavo di collegamento dell'attuatore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il numero di denti sull'ingranaggio dell'albero a camme.
- Nei motori VE controllare eventualmente la funzione di emergenza (limp-home).

### **PID 91, Cod. 2.2.1 Sensore pedale dell'acceleratore**

**Causa:** Difetto nel sensore, nel contatto o nel cavo.

**Effetto:** Il motore viene messo in stato di funzionamento d'emergenza (limp-home).

**Provvedimento:**

- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

**PID 102, Cod. 2.2.3 Sensore pressione del turbo**

**Causa:** Difetto nel sensore, nel contatto o nel cavo.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto.

**Provvedimento:**

- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

**PID 100, Cod. 2.2.4 Sensore pressione olio**

**Causa:** Difetto nel sensore, nel contatto o nel cavo.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto.

**Provvedimento:**

- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

**PID 110, Cod. 2.2.5 Sensore temperatura liquido refrigerante**

**Causa:** Difetto nel sensore, nel contatto o nel cavo.

**Effetto:** Viene emanato un codice di difetto.

**Provvedimento:**

- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

**PID 174, Cod. 2.2.7 Sensore temperatura carburante**

**Causa:** Difetto nel sensore, nel contatto o nel cavo.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto.

**Provvedimento:**

- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

**PID 100, Cod. 2.3.1 Avvertimento pressione olio**

**Causa:** Pressione olio inferiore ai limiti prestabiliti (dipendono dal regime di giri).

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto. La segnalazione di difetto cessa quando la pressione dell'olio torna a valori normali.

**Provvedimento:**

- Controllare il livello dell'olio e la pompa dell'olio.
- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.
- Controllare il valore limite per la pressione dell'olio.

**PID 110, Cod. 2.3.2 Avvertimento temperatura liquido refrigerante**

**Causa:** Temperatura del liquido refrigerante eccessiva.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto. La segnalazione di difetto cessa quando la temperatura del refrigerante torna a valori normali.

**Provvedimento:**

- Controllare il liquido refrigerante.
- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

### **PID 111. Cod. 2.3.5 Avvertimento livello liquido refrigerante**

**Causa:** Livello del liquido refrigerante insufficiente.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto.

**Provvedimento:**

- Controllare il livello del refrigerante.
- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore (se è installato). Sostituirlo, se necessario.

N.B.! Il motore viene consegnato senza sensore di livello del liquido refrigerante.

### **PID 190. Cod. 2.3.6 Fuori giri in situazioni di emergenza**

**Causa:** Quando il funzionamento d'emergenza (limp-home) è attivato e il regime di giri oltrepassa o ha oltrepassato i valori massimi prestabiliti.

**Effetto:** GE: Il motore viene arrestato. Viene emesso un codice di difetto.

VE: L'iniezione di carburante s'interrompe perché l'asta di comando va in posizione zero e la spia di diagnosi si accende finquando il regime di giri torna a valori normali.

**Provvedimento:**

- Controllare l'asta di comando verso gli iniettori-pompa.
- Controllare l'attuatore, sostituendolo se necessario.
- Controllare che il cavo di collegamento dell'attuatore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il numero di denti sull'ingranaggio dell'albero a camme.
- Nei motori VE controllare eventualmente la funzione di emergenza (limp-home).

### **PID 174. Cod. 2.3.7 Avvertenza temperatura carburante**

**Causa:** Eccessiva temperatura carburante.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto. La segnalazione di difetto cessa quando la temperatura del carburante torna a valori normali.

**Provvedimento:**

- Controllare il carburante.
- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

### **PID 100. Cod. 2.3.1 Arresto d'emergenza per pressione olio**

**Causa:** Pressione olio inferiore ai limiti prestabiliti.

**Effetto:** Arresto d'emergenza del motore.

**Provvedimento:**

- Controllare il livello dell'olio e la pompa dell'olio.
- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.
- Controllare il valore limite per l'arresto d'emergenza del motore in base alla pressione dell'olio.

### **PID 110. Cod. 2.3.2 Arresto d'emergenza per temperatura refrigerante**

**Effetto:** Arresto d'emergenza del motore.

**Provvedimento:**

- Controllare il liquido refrigerante.
- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.
- Controllare il valore limite per l'arresto d'emergenza del motore in base alla temperatura del refrigerante.

**PID 111. Cod. 2.3.5 Arresto d'emergenza per livello liquido refrigerante**

**Causa:** Livello troppo basso

**Effetto:** Arresto d'emergenza del motore, che non può essere riavviato finquando non sia stato eliminato il difetto.

**Provvedimento:**

- Controllare il livello del refrigerante.
- Controllare che il cavo di collegamento del sensore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento del sensore (se è installato). Sostituirlo, se necessario.

N.B.: Il motore viene consegnato senza sensore di livello del liquido refrigerante.

**SID 24. Cod. 2.5.1 Sensore di posizione dell'asta di comando**

**Causa:** Attuatore non collegato. Valore erroneo dal sensore di posizione dell'attuatore.

**Effetto:** Arresto d'emergenza del motore. L'attuatore non può essere manovrato.

**Provvedimento:**

- Controllare l'attuatore. Sostituirlo, se necessario.
- Controllare che il cavo di collegamento dell'attuatore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.

**SID 24. Cod. 2.5.1 Sensore di posizione dell'asta di comando, riferimento**

**Causa:** Attuatore non collegato. Valore erroneo dal sensore di posizione dell'attuatore.

**Effetto:** Arresto d'emergenza del motore. L'attuatore non può essere manovrato.

**Provvedimento:**

- Controllare l'attuatore. Sostituirlo, se necessario.
- Controllare che il cavo di collegamento dell'attuatore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.

**SID 23. Cod. 2.5.1 Sensore di posizione dell'asta di comando, differenza**

**Causa:** L'iniettore-pompa/l'attuatore si è inceppato o non è collegato. La differenza tra valore teorico e valore reale nella posizione dell'asta di comando supera il 10%.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto. La segnalazione del difetto cessa quando la differenza tra valore teorico e valore reale scende al di sotto del 10%.

**Provvedimento:**

- Controllare l'asta di comando verso gli iniettori-pompa.
- Controllare l'attuatore, l'asta di comando e gli iniettori-pompa. Sostituirlo, se necessario.
- Controllare che il cavo di collegamento dell'attuatore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.

**SID 23. Cod. 2.5.2 Iniettori-pompa. autoregolazione**

**Causa:** La regolazione automatica dell'attuatore non è possibile. Difetto nella regolazione.

**Effetto:** Arresto d'emergenza del motore, che non può essere riavviato finquando non sia stato eliminato il difetto. Il regolatore non può essere attivato.

**Provvedimento:**

- Controllare l'attuatore. Sostituirlo, se necessario.
- Controllare il cavo dell'attuatore.
- Togliere e ridare corrente al quadro controllando se il codice di difetto permane.

**SID 231. Cod. 2.7.1 Difetto di comunicazione CAN-bus**

**Causa:** Il CAN-controller del CAN-bus è difettoso.

**Effetto:** -

**Provvedimento:**

- Controllare il cablaggio.
- Controllare la centralina.

#### **SID 252, Cod. 2.8.1 Programmazione parametri**

**Causa:** Errore nella memoria della centralina.

**Effetto:** Arresto d'emergenza del motore, che non può essere riavviato finquando non sia stato eliminato il difetto.

**Provvedimento:**

- Togliere e ridare corrente al quadro controllando se il codice di difetto permane.

#### **SID 240, Cod. 2.8.1 Test di programma ciclico**

**Causa:** Errore nella memoria della centralina.

**Effetto:** Arresto d'emergenza del motore, che non può essere riavviato finquando non sia stato eliminato il difetto.

**Provvedimento:**

- Togliere e ridare corrente al quadro controllando se il codice di difetto permane.

#### **PID 158, Cod. 2.9.1 Centralina, alimentazione elettrica**

**Causa:** La tensione all'attuatore supera i valori limite prestabiliti.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto. La segnalazione di difetto cessa quando la tensione torna a valori normali (5 V).

**Provvedimento:**

- Togliere e ridare corrente al quadro controllando se il codice di difetto permane.

#### **PID 158, Cod. 2.8.2 Tensione di riferimento 1**

**Causa:** La tensione di riferimento per l'attuatore supera i valori limite consentiti.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto. La segnalazione di difetto cessa quando la tensione torna entro i valori normali (5 V).

**Provvedimento:**

- Controllare l'alimentazione di corrente.
- Togliere e ridare corrente al quadro controllando se il codice di difetto permane.

#### **PID 158, Cod. 2.8.2 Tensione di riferimento 2**

**Causa:** La tensione di riferimento per l'attuatore supera i valori limite consentiti.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto. La segnalazione di difetto cessa quando la tensione torna entro i valori normali (5 V).

**Provvedimento:**

- Controllare l'alimentazione di corrente.
- Togliere e ridare corrente al quadro controllando se il codice di difetto permane.

#### **PID 158, Cod. 2.8.2 Tensione di riferimento 3**

**Causa:** La tensione di riferimento per l'attuatore supera i valori limite consentiti.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto. La segnalazione di difetto cessa quando la tensione torna entro i valori normali (5 V).

**Provvedimento:**

- Controllare l'alimentazione di corrente.
- Togliere e ridare corrente al quadro controllando se il codice di difetto permane.

**PID 48, Cod. 2.9.2 Pressione atmosferica**

**Causa:** La pressione atmosferica si trova al di fuori dei valori limiti prestabiliti.

**Effetto:** Viene emesso un codice di difetto. La segnalazione di difetto cessa quando la pressione torna entro i valori normali. La funzione di sorveglianza della pressione atmosferica viene disattivata.

**Provvedimento:**

- Togliere e ridare corrente al quadro controllando se il codice di difetto permane.

**SID 253, Cod. 2.10.1 Errore nei parametri**

**Causa:** Mancanza di dati o dati errati (il difetto si verifica solo nell'impostazione parametri o nel resettaggio).

**Effetto:** Il motore non può essere avviato.

**Provvedimento:**

- Controllare l'impostazione parametri.
- Togliere e ridare corrente al quadro controllando se il codice di difetto permane.

**SID 240, Cod. 2.10.1 Stack overflow**

**Causa:** Errore di calcolo interno alla centralina.

**Effetto:** Arresto d'emergenza del motore, che non può essere riavviato finquando non sia stato eliminato il difetto.

**Provvedimento:**

- Togliere e ridare corrente al quadro controllando se il codice di difetto permane.



## Dati tecnici

### In generale

Designazione di tipo .....	<b>D420VE</b>	<b>TAD420VE</b>	<b>TAD620VE</b>
Senso di rotazione, visto dal lato volano: .....	Antiorario	Antiorario	Antiorario
Numeri cilindri .....	4	4	6
Alesaggio mm .....	101	101	98
Corsa mm .....	126	126	126
Cilindrata dm <sup>3</sup> .....	4,04	4,04	5,7
Quantità valvole .....	8	8	12
Rapporto di compressione:			
EPA 1 .....	9:1	19:1	18.4:1
COM 2, EPA2 .....	9:1	19:1	18.4:1
Sequenza d'accensione .....	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Potenza massima kW (CV) .....	75 (102) <sup>1)</sup>	103 (140) <sup>1)</sup>	155 (211) <sup>1)</sup>
Coppia massima Nm .....	373	477	680
a g/min .....	1800	1800	1800
Regime minimo g/min .....	800	800	800
Regime massimo g/min .....	2000 - 2500 <sup>1)</sup>	2000 - 2500 <sup>1)</sup>	2000 - 2500 <sup>1)</sup>
Peso a secco kg .....	380 <sup>2)</sup>	380 <sup>2)</sup>	495 <sup>2)</sup>

Designazione di tipo .....	<b>TAD520VE</b>
Senso di rotazione, visto dal lato volano: .....	Antiorario
Numeri cilindri .....	4
Alesaggio mm .....	108
Corsa mm .....	130
Cilindrata dm <sup>3</sup> .....	4,76
Quantità valvole .....	8
Rapporto di compressione:	
EPA 1 .....	18,1:1
COM 2, EPA2 .....	9:1
Sequenza d'accensione .....	1-3-4-2
Potenza massima kW (CV) .....	118
Coppia massima Nm .....	552
a g/min .....	1800
Regime minimo g/min .....	800 - 950
Regime massimo g/min .....	2000 - 2300 <sup>1)</sup>
Peso a secco kg .....	432 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Vedere la targhetta motore per i dati specifici

<sup>2)</sup> Peso a norma DIN 70020-A

<sup>3)</sup> Peso supplementare TAD520GE SAE 2 (1800 g/min) 36 kg

<sup>4)</sup> Compresa frizione e telaio

Designazione di tipo .....	<b>TAD720VE</b>	<b>TAD721VE</b>	<b>TAD722VE</b>
Senso di rotazione, visto dal lato volano:	Antiorario	Antiorario	Antiorario
Numeri cilindri .....	6	6	6
Alesaggio mm .....	108	108	108
Corsa mm .....	130	130	130
Cilindrata dm <sup>3</sup> .....	7,15	7,15	7,15
Numero valvole ..	12/12	12	
Rapporto di compressione:			
EPA1 .....	18,4:1	18,4:1	-
COM 2, EPA2 .....	19,0:1	19,0:1	19,0:1
Sequenza d'accensione .....	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Potenza massima kW (CV) .....	174 (237) <sup>1)</sup>	195 (265) <sup>1)</sup>	200 (272) <sup>1)</sup>
Coppia massima Nm .....	817	897	981
a g/min .....	1800	1800	1800
Regime minimo (g/min) .....	800 - 950	800 - 950	800 - 950
Regime massimo g/min .....	2000 - 2300 <sup>1)</sup>	2000 - 2300 <sup>1)</sup>	2100 - 2300 <sup>1)</sup>
Peso a secco (kg) .....	572 <sup>2)</sup>	572 <sup>2)</sup>	680 <sup>2)</sup>

Designazione di tipo .....	<b>TD520GE</b>	<b>TAD520GE</b>	<b>TD720GE</b>	<b>TAD720GE</b>
Senso di rotazione, visto dal lato volano:	Antiorario	Antiorario	Antiorario	Antiorario
Numeri cilindri .....	4	4	6	6
Alesaggio mm .....	108	108	108	108
Corsa mm .....	130	130	130	130
Cilindrata dm <sup>3</sup> .....	4,76	4,76	7,15	7,15
Numero valvole .....	8	8	12/12	
Rapporto di compressione:				
EPA1 .....	17,5:1	17,5:1	17,1:1	17,1:1
EPA2 .....	17,5:1	17,5:1	17,1:1	17,1:1
Sequenza d'accensione .....	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Potenza motore:				
a 1500 g/min kW (CV) .....	85 (116) <sup>1)</sup>	102 (139) <sup>1)</sup>	128 (174) <sup>1)</sup>	153 (208) <sup>1)</sup>
a 1800 g/min kW (CV) .....	89 (121) <sup>1)</sup>	110 (150) <sup>1)</sup>	134 (182) <sup>1)</sup>	163 (222) <sup>1)</sup>
Coppia massima Nm .....	541	649	815	974
a g/min .....	1500	1500	1500	1500
Coppia massima Nm .....	472	584	711	865
a g/min .....	1800	1800	1800	1800
Regime minimo (g/min) .....	800 - 950	800 - 950	800 - 950	800 - 950
Regime massimo g/min .....	1500/1800 <sup>1)</sup>	1500/1800 <sup>1)</sup>	1500/1800 <sup>1)</sup>	1500/1800 <sup>1)</sup>
Peso a secco (kg) .....	550 <sup>2)</sup>	575 <sup>2),3)</sup>	750 <sup>2)</sup>	760 <sup>2)</sup>
Peso a secco (kg) .....	580 <sup>2)</sup>	606 <sup>2),3)</sup>	790 <sup>2)</sup>	804 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Vedere la targhetta motore per i dati specifici.

<sup>2)</sup> Peso a norma DIN 70020-A.

<sup>3)</sup> Peso supplementare TAD520GE SAE 2 (1800 g/min) 36 kg.

<sup>4)</sup> Compresa frizione e telaio.

Designazione di tipo .....	<b>TAD721GE</b>	<b>TAD722GE</b>
Senso di rotazione, visto dal lato volano:	Antiorario	Antiorario
Numeri cilindri .....	6	6
Alesaggio mm .....	108 (4.25")	108 (4.25")
Corsa mm .....	130 (5.12")	130 (5.12")
Cilindrata dm <sup>3</sup> .....	7,15 (436)	7,15 (436)
Numero valvole .....	12	12
Rapporto di compressione:		
EPA2 .....	18,1:1	18,1:1
Sequenza d'accensione .....	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Potenza motore:		
a 1500 g/min kW (CV) .....	183 (249) <sup>1)</sup>	201 (273) <sup>1)</sup>
a 1800 g/min kW (CV) .....	204 (277) <sup>1)</sup>	225 (306) <sup>1)</sup>
Coppia massima Nm .....	1165 (859)	1280 (944)
a g/min .....	1500	1500
Coppia massima Nm .....	1082 (798)	1193 (880)
a g/min .....	1800	1800
Regime minimo (g/min) .....	800 – 950	800 950
Regime massimo g/min .....	1500/1800 <sup>1)</sup>	1500/1800 <sup>1)</sup>
Peso a secco (kg) .....	785 (1731) <sup>2)</sup>	785 (1731) <sup>2)</sup>
Peso a secco (kg) .....	826 (1821) <sup>2)</sup>	826 (1821) <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Se motorsiöht för specifikation

<sup>2)</sup> Vikt enligt DIN 70020-A

<sup>3)</sup> Extra vikt TAD520GE SAE 2 (1800 rpm) 36 kg (80 lb)

<sup>4)</sup> Inklusive koppling och ram

## Impianto di lubrificazione

### Olio

Volume nella sostituzione, compr. sost. filtri:

TD420VE/TAD420VE: .....	10 litri
TD520GE/TAD520GE/TAD520VE: .....	13 litri
TAD620VE: .....	16 litri
TAD720VE/TAD721VE/TD720GE/TAD720GE: .....	20 litri
TAD722VE: .....	23 litri
TAD721GE/TAD722GE: .....	34 litri

### Pressione olio a temperatura d'esercizio dell'olio (min. 120° C)

A regime d'esercizio:

TD520GE/TAD520GE/TD720GE/TAD720GE/	
TAD721GE/TAD722GE: .....	400 kPa
TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/TAD520VE/	
TAD720VE/TAD721VE/TAD722VE: .....	450 kPa

A regime minimo (800 g/min), min.:

TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/TAD520VE/	
TAD720VE/TAD721GE/TAD721VE/TAD722GE/	
TAD722VE: .....	80 kPa
TD520GE/TAD520GE/TD720GE/	
TAD720GE: .....	150 kPa

Arresto automatico con pressione minore di:

TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/	
TAD520VE/TAD720VE/TAD721VE/TAD722VE: .....	50kPa
TD520GE/TAD520GE/TD720GE/TAD720GE/	
TD721GE/TAD722GE: .....	200kPa

Qualità dell'olio ..... Vedere specifiche nel capitolo "Manutenzione".

Viscosità ..... Vedere specifiche nel capitolo "Manutenzione".

**Filtri dell'olio**, a passaggio totale:

Quantità ..... 1

(avvitare ancora 1/2-3/4 giro dopo il contatto)

### Pompa dell'olio

Tipo ..... a ingranaggi

## Impianto di alimentazione

### Sequenza d'iniezione

TD420VE/TAD420VE/TD520GE/ TAD520GE/TAD520VE : .....	1-3-4-2
TAD620VE/TD720GE/TAD720GE/ TAD720VE/TAD721VE/ TAD722VE : .....	1-5-3-6-2-4

### Pompa di alimentazione

Pressione d'alimentazione: ..... 0,5 MPa

Pressione di mandata a valle del filtro

a 1500 g/min: Min ..... 0,28 MPa

### Valvola di troppopieno

Pressione d'apertura ..... 360-440 kPa

## Specifiche tecniche del carburante

Il carburante deve soddisfare come minimo gli standard indicati dalle norme nazionali e internazionali per i carburanti, ad esempio:

**EN 590** (con adeguamenti nazionali in termini ambientali e di resistenza al gelo)

**ASTM D 975 numero 1-D e 2-D**

**JIS KK 2204**

**Contenuto di zolfo:** A norma di legge, per ciascun paese.

Il carburante a bassa densità (tätortsdiesel in Svezia e citydiesel in Finlandia) può ridurre di circa il 5% la potenza erogata dal motore e aumentare il consumo di carburante di circa il 2-3%.

## Impianto refrigerante

Tipo .....	A sovrappressione, chiuso
Valvola di pressione, pressione massima di apertura:	
TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/ TD520GE/TAD520GE/ TAD520VE/TAD720VE/TAD721GE TAD721VE/TAD722GE/TAD722VE: .....	90 kPa <sup>1)</sup>
TD720GE/TAD720GE: .....	60 kPa

<sup>1)</sup> Vale per motori VE che non dispongono di valvola di pressione installata in fabbrica

Volume (motore)	
TD420VE/TAD420VE: .....	4,7 litri
TAD620VE: .....	6 litri
TD520GE/TAD520GE/TAD520VE: .....	7,2 litri
TAD720VE/TD720GE/TAD720GE/ TAD721GE/TAD721VE/TAD722GE/TAD722VE: .....	9,8 litri

Volume (motore + radiatore e flessibili)	
TD520GE: .....	17,5 litri
TAD520GE: .....	19,7 litri
TD720GE: .....	22 litri
TAD720GE: .....	23,8 litri
TAD721GE/TAD722GE: .....	27,3 litri

### Termostato

Numero e tipo .....	1 a stantuffo
---------------------	---------------

Temperatura di apertura	
TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/ TD520GE/TAD520GE/ TD720GE/TAD720GE: .....	83° C
TAD520VE/TAD720VE/TAD721GE/ TAD721VE/TAD722GE/TAD722VE: .....	87° C

Completamente aperto a	
TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/ TD520GE/TAD520GE/ TD720GE/TAD720GE: .....	95° C
TAD520VE/TAD720VE/TAD721GE/ TAD721VE/TAD722GE/TAD722VE: .....	102° C

### Filtro del liquido refrigerante

Quantità .....	1
----------------	---

## Impianto elettrico

Tensione dell'impianto .....	24 V (di serie), 12 V (optional)
------------------------------	----------------------------------

## Annotazioni

Blank lined paper for writing.

## Annotazioni

[illegible]



## Annotazioni

Blank lined paper template with horizontal ruling lines and a vertical margin line on the left side.

ENG

Post or fax this coupon to:  
Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Sweden  
Fax: +46 31 545 772

Orders can also be placed via  
the Internet:

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Yes please,**

I would like an operator's manual in English at no charge.

Publication number: 7745131

Name .....

Address .....

Country .....

*Please note that this offer is valid for 12 months from the date of delivery  
of the engine, after this it is subject to availability*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

GER

Schicken Sie den Coupon  
per Post oder als Fax an:  
Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Schweden  
Fax: +46 31 545 772

Die Bestellung kann auch über  
das Internet erfolgen:

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Ja,**

ich will kostenlos eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache erhalten.

Publikationsnummer: 7745203

Name .....

Anschrift .....

Land .....

*Bitte beachten Sie, dass das Angebot für die Dauer von 12 Monaten ab dem  
Lieferdatum des Motors gilt, danach nur noch bis zum Aufbrauchen des Lager-  
bestandes*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

FRE

Envoyez ou faxez le bon de  
commande à:

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Suède  
Fax: +46 31 545 772

Vous pouvez également passer  
la commande par Internet:

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Oui merci,**

Je souhaite recevoir un manuel d'instructions gratuit en français.

Numéro de publication: 7745204

Nom .....

Adresse .....

Pays .....

*Noter que l'offre est valable 12 mois à partir de la date de livraison du  
moteur, puis seulement dans la mesure des stocks disponibles.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

SPA

**Franquear o enviar fax a:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Suecia  
Fax: +46 31 545 772

**El pedido puede hacerse también por internet:**

<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

**Sí gracias,**

deseo recibir gratuitamente un libro de instrucciones en español.

**Número de publicación: 7745205**

Nombre .....

Dirección .....

País .....

*Observe que la oferta es válida durante 12 meses a partir de la fecha de entrega del motor. A partir de la fecha de finalización de la oferta, la misma es válida siempre que haya existencias.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

ITA

**Spedire il tagliando per posta o per fax a:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Svezia  
Fax: +46 31 545 772

**L'ordinazione può essere fatta anche su Internet:**

<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

**Sì, grazie,**

desidero ricevere gratuitamente un manuale d'istruzioni in lingua italiana.

**Public. No.: 7745206**

Nome e Cognome .....

Indirizzo .....

Paese .....

*Notare che la validità dell'offerta è garantita solo per 12 mesi dalla consegna del motore, dopodiché si procederà fino ad esaurimento scorte.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

SWE

**Posta eller faxa kupongen till:**

Dokument & Distribution center  
Ordermottagningen  
ARU2, Avd. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Sverige  
Fax: +46 31 545 772

**Beställningen kan även göras via internet:**

<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

**Ja tack,**

jag vill kostnadsfritt ha en instruktionsbok på svenska.

**Publikationsnummer: 7745201**

Namn .....

Adress .....

Land .....

*Observera att erbjudandet gäller i 12 månader från motorns leveransdatum, därefter endast i mån av tillgång.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

DUT

**Stuur of fax de coupon naar:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Zweden  
Fax: +46 31 545 772

**U kunt ook bestellen via internet:**

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Ja graag,**

Ik wil kosteloos een instructieboek in het Nederlands ontvangen.

**Publicatienummer: 7745208**

**Naam** .....

**Adres** .....

**Land** .....

*Denk eraan dat de aanbieding geldt tot 12 maanden na levering van de motor, daarna nog slechts indien beschikbaar.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

FIN

**Postita tai faksaa kuponki osoitteella:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Ruotsi  
Fax: +46 31 545 772

**Tilauksen voi tehdä myös internetissä:**

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Kyllä kiitos,**

haluan suomenkielisen ohjekirjan veloituksesta.

**Julkaisunumero: 7745207**

**Nimi** .....

**Osoite** .....

**Maa** .....

*Ota huomioon, että tarjoukset on voimassa 1 vuoden ajan moottorin toimituspäivästä, sen jälkeen vain luulteen saatavuuden perusteella.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

POR

**Envie o talão pelo correio ou um fax para:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Suécia  
Fax: +46 31 545 772

**A encomenda também pode ser feita através da Internet:**

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Sim, obrigado(a)!**

Gostaria de receber gratuitamente um manual de instruções em português.

**Número de publicação: 7745209**

**Nome** .....

**Endereço** .....

**País** .....

*Nota: que a oferta é válida por um período de 12 meses a partir da data de entrega da motor. Depois desse período, a oferta é válida consoante a disponibilidade.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

GRE

Ταχυδρομήστε αυτό το καπέλο στην  
εποχική διεύθυνση ή σταλτε το με  
φάξ στον παρακάτω αριθμό φάξ:

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Sweden  
Fax: +46 31 545 772

Μπορείτε επίσης να δώσετε την  
παραγγελία σας μέσω του Internet,  
στη διεύθυνση:

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Ναι,

Θα ήθελα ένα αντίτυπο του εγχειριδίου χρήσης στην αγγλική γλώσσα χωρίς καμία  
χρέωση.

Αριθμός έκδοσης: 7745210

Όνομα .....

Διεύθυνση .....

Χώρα .....

*Παρακαλούμε σημειώστε ότι αυτή η προίκαρά ισχύει για 12 μήνες από την  
ημερομηνία παράδοσης της μηχανής. Μετά θα είναι Πόγια διαθεσιμότητα.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

RUS

Отправьте этот талон  
почтой или факсом на  
имя:

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Sweden

Fax: +46 31 545 772

Заказы также можно  
размещать через Интернет:

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Да, пожалуйста,

Я бы хотел иметь бесплатное руководство оператора на русском языке.

Номер издания: 7745212

Имя .....

Адрес .....

Страна .....

*К Вашему сведению, это предложение действительно в течение 12  
месяцев от даты поставки двигателя, в дальнейшем оно зависит от  
использования*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

