

# **USO E MANUTENZIONE**

**4-7 Litros (EDC 4)**

**ENG**

This Operator's Manual may be ordered in a different language free of charge up to 12 months after delivery, via internet.

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

If internet access isn't possible, please contact your Volvo Penta dealer.

**GER**

Diese Betriebsanleitung kann bis zu 12 Monate nach der Lieferung über Internet kostenlos in einer anderen Sprache bestellt werden.

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

Wenn Sie keinen Internet-Zugriff haben, kontaktieren Sie bitte Ihren Volvo Penta-Händler.

**ITA**

Il manuale per l'operatore può essere ordinato tramite Internet, in varie lingue e per consegna gratuita, entro 12 mesi dalla consegna del prodotto

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

Se l'accesso a Internet risulta impossibile, contattare la concessionaria Volvo Penta.

**TUR**

Bu Kullanım Kılavuzu, teslimden 12 ay sonrasına kadar İnternet yoluyla ücretsiz olarak farklı bir dilde sipariş edilebilir.

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

İnternet mümkün değilse, lütfen Volvo Penta yetkili satıcınızla tmasa geçin.

**FIN**

Tämä käyttöohjekirja on tilattavissa Internetin kautta veloituksetta eri kielillä 12 kuukauden ajan toimituksen jälkeen.

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

Jos sinulla ei ole Internet-yhteyttä, ota yhteys lähimpään Volvo Penta jälleenmyyjään.

**SWE**

Denna instruktionsbok kan beställas via internet på ett annat språk gratis i upp till 12 månader efter leverans.

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

Kontakta din Volvo Penta-återförsäljare om du inte har tillgång till internet.

**DUT**

Dit instructieboek kan gratis via internet in een andere taal worden besteld tot 12 maanden na aflevering.

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

Als toegang tot het internet niet mogelijk is, neem dan contact op met uw Volvo Penta dealer.

**JPN**

このオペレーターズ マニュアルの他言語版が、発行後最高12か月間、インターネットより無料で発注可能です。

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

インターネットにアクセスできない場合は、担当のボルボペンタディーラーまでご連絡ください。

**FRE**

Ce manuel d'utilisation peut être commandé gratuitement sur Internet en différentes langues, jusqu'à 12 mois après la date de livraison.

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

Veillez contacter votre Distributeur Volvo Penta si vous avez un problème d'accès à l'Internet.

**SPA**

El presente libro de instrucciones puede solicitarse en otro idioma diferente, libre de cargo, hasta 12 meses después de la entrega, mediante internet.

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

Si no se tiene acceso a internet, contacten al su concesionario Volvo Penta.

**POR**

Este Manual do Operador pode ser encomendado em idiomas diferentes isento de custos até 12 meses após entrega, via internet.

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

Se não for possível aceder à internet, contacte o seu concessionário Volvo Penta.

**RUS**

Данное руководство по эксплуатации можно бесплатно заказать на другом языке по Интернету в течение 12 месяцев после доставки.

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

Если доступ к Интернету отсутствует, обратитесь к своему дилеру компании Volvo Penta.

**BRA**

Este Manual de operador pode ser encomendado em um idioma diferente, gratuitamente, até 12 meses após a entrega, via internet.

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

Caso o acesso à internet não for possível, contatar seu distribuidor Volvo Penta.

**DAN**

Denne instruktionsbog kan bestilles gratis på et andet sprog via Internettet i op til 12 måneder efter leveringen.

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

Hvis det ikke er muligt at bestille via Internettet, bedes du kontakte din Volvo Penta forhandler.

**GRE**

Το παρόν Βιβλίο Χρήσης μπορεί να παραγγελθεί δωρεάν σε άλλη γλώσσα μέχρι 12 μήνες μετά την παράδοση, μέσω διαδικτύου.

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

Εάν δεν είναι δυνατή η πρόσβαση στο διαδίκτυο, παρακαλούμε επικοινωνήστε με το δικό σας αντιπρόσωπο της Volvo Penta.

**CHI**

本操作手册可通过互联网以不同的言进行订购, 交付后可免费使用达12个月。

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

如果无法访问互联网, 请与沃尔沃遍达经销商联系。

# Indice

<b>Introduzione</b> .....	2
<b>Informazioni per la sicurezza</b> .....	3
<b>Premessa</b> .....	7
<b>Presentazione</b> .....	9
<b>Strumentazione e comandi</b> .....	11
<b>Avviamento</b> .....	12
<b>Funzionamento</b> .....	15
<b>Arresto</b> .....	17
<b>Trattamento dei guasti</b> .....	20
<b>Registro codici di errore</b> .....	26
<b>Schema di manutenzione</b> .....	34
<b>Manutenzione</b> .....	36
<b>Conservazione</b> .....	56
<b>Dati tecnici</b> .....	58
<b>Indice alfabetico</b> .....	69

# Introduzione

I motori marini Volvo Penta sono utilizzati in tutto il mondo. Operano in tutte le possibili condizioni di esercizio. E non è un caso. Dopo 100 anni di produzione motoristica, il marchio Volvo Penta è diventato sinonimo di affidabilità, progresso tecnologico, prestazioni eccellenti e lunga durata. Siamo certi che tutto ciò sia in linea con le esigenze della nostra clientela e con le aspettative che ripone nei motori Volvo Penta.

Ma per tramutare le aspettative in realtà è opportuno leggere attentamente il manuale di istruzioni, applicando le nostre indicazioni relative all'uso del motore e alle operazioni da effettuare prima del varo. Prestare particolare attenzione alle norme di sicurezza contenute nel manuale.

Desideriamo anche darle il benvenuto, quale proprietario di un motore marino Volvo Penta, nella nostra rete mondiale di concessionarie e officine, sempre pronte a fornire consigli tecnici, manutenzione e ricambi. Per qualsiasi genere di assistenza, basta contattare la più vicina Concessionaria Volvo Penta.

**La troverà nell'apposito elenco delle Concessionarie, inserito nel nostro sito [www.volovpenta.com](http://www.volovpenta.com) - nel quale ci sono anche molte altre informazioni utili sui motori marini Volvo Penta - Benvenuto!**

# Informazioni per la sicurezza

Leggere con attenzione il manuale di istruzioni prima di avviare il motore o di eseguire operazioni di manutenzione e di servizio. Ne va della sicurezza individuale. Un uso del motore o interventi di manutenzione non corretti potrebbero causare danni a cose e persone.

In questo capitolo si descrive la presentazione nel manuale di istruzioni per quanto concerne le informazioni sulla sicurezza e sul prodotto. Contiene anche un sommario delle fondamentali norme di sicurezza riguardanti la manutenzione del motore.

In caso di incertezza circa le operazioni o le informazioni di questo manuale, vi preghiamo di richiedere l'assistenza della vostra Concessionaria Volvo Penta.

**NOTA!** Prima di proseguire nella lettura, accertatevi di essere in possesso del corretto manuale. In caso contrario, vi preghiamo di prendere contatto con la vostra Concessionaria Volvo Penta.



Questo simbolo di avvertimento nel manuale di istruzioni e sul prodotto indica che si tratta di un'informazione riguardante la sicurezza. Leggere sempre con molta attenzione tali informazioni.

**Nel manuale, i richiami sulla sicurezza hanno la seguente priorità:**



## **PERICOLO!**

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può portare a lesioni gravi o mortali.



## **AVVERTENZA!**

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può portare a lesioni gravi o perfino mortali.



## **ATTENZIONE!**

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può portare a lesioni lievi o moderate.

## **IMPORTANTE!**

Indica una situazione che, se non evitata, potrebbe causare danni alle cose.

**NOTA!** Richiama l'attenzione su importanti informazioni che facilitano le operazioni o le procedure di officina.



Tale simbolo appare talvolta sui nostri prodotti e rimanda a informazioni importanti contenute nel manuale di istruzioni. Accertarsi che i simboli di avvertenza e di informazione applicati sul motore e sulla distribuzione siano sempre ben visibili e leggibili. Sostituire i simboli danneggiati o coperti da vernice.

## Norme di manutenzione per l'esercizio e la manutenzione

### Controllo giornaliero

Prendere l'abitudine di fare un controllo visivo del motore e del vano motore prima di metterlo in esercizio (**prima di avviare il motore**) e dopo l'esercizio (**quando si arresta il motore**). Ciò consentirà di individuare immediatamente eventuali perdite di carburante, olio o refrigerante, oppure altre anomalie che si sono verificate o che stanno per verificarsi.

### Intossicazione da ossido di carbonio

Avviare il motore soltanto in luoghi ben aerati. Se il motore funziona in ambiente chiuso, i gas di scarico e le emissioni della ventilazione del basamento devono essere convogliati all'esterno.

### Impianto di raffreddamento

Evitare di rimuovere il tappo di riempimento del liquido refrigerante, a motore caldo. Vapore e refrigerante surriscaldati possono essere proiettati all'esterno e provocare ustioni.

Dovendo rimuovere il tappo di rabbocco o smontare un rubinetto oppure un condotto del refrigerante a motore caldo, svitare il tappo lentamente e con cautela, lasciando evacuare la sovrappressione dall'impianto prima di rimuovere completamente il tappo stesso e iniziare il lavoro. Ricordare che il liquido refrigerante può essere ancora surriscaldato e provocare ustioni.

### Carburante e lubrificanti

Usare sempre guanti protettivi durante la ricerca di eventuali perdite nell'impianto. Il liquido in pressione può facilmente penetrare nei tessuti del corpo e causare gravi lesioni. C'è il rischio di avvelenamento del sangue.

Impiegare unicamente carburante e lubrificanti della specifica qualità riportata nel manuale di istruzioni. L'uso di carburanti e di lubrificanti di altro tipo può provocare malfunzionamenti, aumentare i consumi e, nel lungo termine, ridurre la durata del motore. In un motore diesel, un carburante scadente può inoltre causare il grippaggio della pompa di iniezione, con conseguente fuorigiri del motore e i rischi a ciò connessi, sia riguardo a danni meccanici che alle persone.

Coprire sempre l'alternatore, se disposto sotto il filtro carburante. Gli imbrattamenti di carburante potrebbero danneggiarlo.

Sostituire sempre l'olio e i filtri dell'olio e del carburante alle scadenze raccomandate.

### Interruttore avviamento motore

Se il quadro strumenti è privo di interruttore a chiave, il vano motore deve poter essere chiuso in modo di impedire l'avviamento del motore da parte di persone non autorizzate. In alternativa può essere usato un interruttore generale munito di serratura.

### Superfici e liquidi surriscaldati

A motore caldo, c'è il rischio di ustioni. Prestare la massima attenzione per evitare il contatto con superfici surriscaldate, quali: collettore di scarico, turbocompressore, coppa dell'olio, condotto aria sovralimentata, preriscaldatore, olio e liquido refrigerante surriscaldati in tubazioni e manicotti, ecc.

### Rifornimento di carburante

Durante il rifornimento esiste sempre il pericolo di incendi e di esplosioni. Quando si effettua tale operazione è vietato fumare e il motore deve essere spento.

Non riempire mai eccessivamente il serbatoio di carburante. Chiudere accuratamente il tappo del bocchettone di riempimento. Usare solo il carburante raccomandato nel manuale di istruzioni. Un carburante di tipo errato può causare gravi disfunzioni, riduzione della potenza o spegnimento del motore.

Proteggere sempre l'alternatore se è posizionato sotto i filtri del carburante. Gli imbrattamenti di carburante potrebbero danneggiarlo.

### Guida

Evitare di far funzionare il motore in ambienti con materiale infiammabile, perché alcuni componenti elettrici e meccanici non sono protetti da dispositivi antiscintilla.

Avvicinarsi a un motore in funzione costituisce un pericolo. Indumenti voluminosi, capelli lunghi, dita o attrezzi possono restare impigliati nelle parti rotanti del motore provocando gravi lesioni personali.

Poiché i motori vengono forniti privi di protezioni dal contatto, tutte le parti calde o ruotanti devono essere protette ove ciò sia necessario per la sicurezza personale dopo il montaggio nell'applicazione in oggetto.

## Lavori di manutenzione e di servizio

### Cognizioni

Il manuale di istruzioni contiene le informazioni necessarie per una corretta e sicura esecuzione delle operazioni di manutenzione e di servizio. Leggerle attentamente prima di iniziare qualsiasi intervento.

Pubblicazioni tecniche relative a operazioni più complesse sono disponibili presso la vostra concessionaria Volvo Penta.

Non effettuare mai alcun intervento se non si è assolutamente certi di come debba essere eseguito. Nei casi specifici, richiedere l'assistenza della Concessionaria Volvo Penta.

### Arrestare il motore

Arrestare il motore prima di aprire il vano motore o rimuovere il portello di copertura. Se non altrimenti indicato, tutti gli interventi di manutenzione e di servizio vanno eseguiti a motore spento.

Per evitare avviamenti accidentali del motore, rimuovere la chiave di avviamento, interrompere il circuito elettrico per mezzo degli interruttori generali e bloccarli in posizione disinserita. Applicare un avviso di lavori in corso in prossimità dei comandi.

Lavorare o avvicinarsi a un motore in funzione comporta dei rischi. Indumenti voluminosi, capelli lunghi, dita o attrezzi possono restare impigliati nelle parti rotanti del motore provocando gravi lesioni personali. Volvo Penta raccomanda che tutti gli interventi di manutenzione con motore in funzione vengano affidati a un'officina autorizzata Volvo Penta.

## Incendi ed esplosioni

### Carburante e olio lubrificante

Tutti i carburanti, la maggioranza dei lubrificanti e molti prodotti chimici sono infiammabili. Leggere e seguire le avvertenze riportate sulle rispettive confezioni.

Gli interventi sull'impianto di alimentazione devono essere eseguiti a motore freddo. Perdite o spruzzi di carburante su superfici calde o componenti elettrici possono provocare incendi.

Conservare stracci imbevuti di olio, carburante e altro materiale infiammabile in luogo sicuro. In determinate condizioni, gli stracci imbevuti d'olio possono incendiarsi per autocombustione.

Non fumare durante il rifornimento di carburante e di olio, in prossimità di distributori di carburante o nel vano motore.

### Parti di ricambio non originali

I componenti dell'impianto di alimentazione e dell'impianto elettrico dei motori Volvo Penta sono progettati per minimizzare il rischio di incendio e di esplosione. L'uso di ricambi o di componenti non originali Volvo Penta può provocare incendi ed esplosioni.

### Prima di avviare il motore

Prima di avviare il motore, rimontare tutte le protezioni precedentemente smontate. Verificare che non siano stati lasciati sul motore attrezzi o altri oggetti.

Non avviare mai un motore sovralimentato privo del filtro d'aria. La girante del compressore può causare gravi lesioni. Possono inoltre venire aspirati corpi estranei, con conseguenti danni meccanici.

### Sollevamento del motore

Per sollevare il motore, usare gli occhielli presenti su di esso. Controllare sempre che le attrezzature per il sollevamento siano in perfetta efficienza e che la loro capacità sia adeguata al peso da sollevare (peso del motore completo di eventuali equipaggiamenti supplementari). Per ragioni di sicurezza, usare per il sollevamento un dispositivo regolabile. Catene e cavi devono scorrere reciprocamente paralleli e il più possibile perpendicolari al lato superiore del motore.

Tenere presente che equipaggiamenti supplementari montati sul motore possono alterarne il baricentro. In tal caso possono rendersi necessari dispositivi particolari che ne assicurino il corretto bilanciamento e sollevamento. Non eseguire mai interventi su motori sospesi per mezzo **delle sole** attrezzature di sollevamento.

### Batterie

Le batterie contengono ed emettono un gas detonante, soprattutto durante la carica. Tale gas è facilmente infiammabile e altamente esplosivo.

Non fumare e non usare fiamme libere, né provocare, in alcuna circostanza, scintille in vicinanza delle batterie o nel vano che le contiene.

Collegamenti errati dei cavi delle batterie o collegamenti volanti per l'avviamento di emergenza possono provocare scintille sufficienti a causare un'esplosione.

### Prodotti spray per l'avviamento

Non usare mai prodotti spray o simili per facilitare l'avviamento di un motore provvisto di preriscaldamento dell'aria (candele/ preriscaldatore). Si possono verificare esplosioni nel condotto di aspirazione. Pericolo di lesioni personali.

## Impianto elettrico

### Interrompere l'alimentazione elettrica

Prima di iniziare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico, arrestare sempre il motore e interrompere l'alimentazione elettrica, scollegando l'interruttore generale. Scollegare anche l'alimentazione esterna del riscaldatore ausiliario del motore, il caricabatterie o altri accessori montati sul motore.

### Saldatura elettrica

Staccare i cavi positivi e negativi dalle batterie. Staccare poi tutti i cavi dall'alternatore. Rimuovere entrambi i connettori dalla centralina del motore. Collegare sempre la pinza della saldatrice al componente da saldare, e 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.

**Al termine della saldatura:** Ricollegare sempre i cavi all'alternatore e i connettori alla centralina motore, prima di ripristinare il collegamento dei cavi della batteria.

### Batterie

L'elettrolito contenuto nelle batterie è estremamente corrosivo. Durante la carica e il maneggio di batterie, proteggere pelle, occhi e indumenti. Usare sempre occhiali e guanti protettivi. In caso di contatto con la pelle, risciacquare con abbondante acqua e sapone. Se l'acido viene a contatto con gli occhi, lavarli immediatamente con molta acqua fredda e ricorrere subito alle cure del medico.

# Premessa

Questo manuale contiene tutte le informazioni necessarie per eseguire in modo corretto e sicuro la manutenzione e l'utilizzo del motore Volvo Penta. Prima di procedere all'avviamento del motore invitiamo quindi a leggere attentamente il manuale per sapere come far funzionare in tutta sicurezza il motore e gli altri equipaggiamenti.

Nel manuale vengono descritti il motore e l'equipaggiamento così come sono commercializzati da Volvo Penta. Le specifiche tecniche e costruttive, nonché le illustrazioni inserite nel manuale, non sono vincolanti. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.

In alcune versioni possono esserci delle variazioni, p.es. per quanto concerne i comandi e la strumentazione, sia per la forma e il funzionamento. In questi casi si rimanda al manuale di istruzioni dell'applicazione in oggetto.

Dovendo ordinare l'assistenza o i ricambi, fornire sempre il numero identificativo del motore e della trasmissione. Vedere *Dati tecnici pagina 65*.

## Garanzia

Questo nuovo motore industriale Volvo Penta è coperto da garanzia limitata secondo le condizioni e le istruzioni riportate nel libretto di Garanzia e Assistenza.

Tenere presente che le responsabilità di AB Volvo Penta sono limitate a quanto specificato nel libretto di Garanzia e Assistenza. Leggerlo attentamente subito dopo la consegna del motore. Contiene importanti informazioni sul tagliando di garanzia e sulle responsabilità del proprietario riguardo a operazioni di servizio e intervalli di manutenzione, cioè operazioni di manutenzione che si ha il dovere di conoscere, controllare ed eseguire. In caso contrario, gli interventi previsti dalla garanzia potrebbero essere interamente o parzialmente declinati da AB Volvo Penta.

**Chi non avesse ricevuto il libretto di Garanzia e Servizio, o una copia del tagliando di garanzia, può richiederli alla propria Concessionaria Volvo Penta.**

## Rodaggio

**Il motore deve essere "rodato" nelle prime 10 ore di servizio, nel modo seguente:**

Far funzionare il motore in condizioni normali. Non far funzionare il motore al regime massimo se non per brevi periodi. Durante il periodo di rodaggio, non farlo mai funzionare a velocità costante per periodi prolungati.

Un maggiore consumo di olio è normale durante le prime 100–200 ore di funzionamento. Controllare perciò il livello dell'olio con maggiore frequenza di quanto normalmente consigliato.

Se è montata una frizione disinnestabile, controllarla con maggiore attenzione nei primi giorni. Può essere necessario regolarla per compensare l'usura iniziale dei dischi.

## Manutenzione e parti di ricambio

I motori Volvo Penta sono progettati per assicurare il massimo di affidabilità e durata. Sono costruiti per resistere a lungo in un ambiente che pone sollecitazioni elevate, operando con il massimo rispetto per l'ambiente. Con una manutenzione regolare e l'impiego di parti di ricambio originali Volvo Penta o autorizzate da Volvo Penta, si mantengono queste caratteristiche.

Volvo Penta dispone di una rete mondiale di Concessionarie autorizzate. I nostri rivenditori sono specialisti nei prodotti Volvo Penta e dispongono di accessori, ricambi originali, apparecchiature di prova e utensili speciali necessari per lavori di assistenza e riparazione di alta qualità.

**Rispettare sempre gli intervalli di manutenzione prescritti nel manuale e ricordare di indicare sempre i numeri di serie di motore/trasmissione nelle richieste di manutenzione e di parti di ricambio.**

## Carburante, oli e liquido refrigerante

Impiegare unicamente carburante e lubrificanti della specifica qualità riportata nel manuale di istruzioni. Prodotti di qualità diversa possono causare disfunzioni, incremento del consumo di carburante e, nel lungo periodo, ridurre la durata del motore. Sostituire sempre l'olio e i filtri dell'olio e del carburante alle scadenze prescritte.

In caso di uso di liquidi refrigeranti non idonei, o di mancata osservanza delle istruzioni di miscelazione, le eventuali richieste di interventi in garanzia su motori ed equipaggiamenti annessi potrebbero essere respinte.

## Tutela dell'ambiente

Tutti vogliamo vivere in un ambiente sano e pulito, dove poter respirare aria pura, ammirare la vista di alberi rigogliosi e nuotare nelle acque incontaminate dei laghi e del mare, godendo della luce del sole, senza alcun pericolo per la nostra salute. Purtroppo tutto questo oggi è in pericolo e siamo tutti chiamati a impegnarci per proteggere l'ambiente.

Quale costruttore di motori, Volvo Penta ha una responsabilità particolare, ed è per questo motivo che la protezione dell'ambiente è uno dei punti cardine nello sviluppo dei nostri prodotti. Volvo Penta offre oggi una vasta gamma di motori, nella cui progettazione sono stati compiuti notevoli progressi riguardo alla riduzione delle emissioni, dei consumi di carburante, dei livelli di rumorosità ecc.

Siamo certi che tutti desiderino dare il proprio contributo per la conservazione di queste caratteristiche. Seguendo sempre le raccomandazioni del manuale riguardo al tipo di carburante e all'uso e manutenzione del motore, si evitano inutili impatti negativi sull'ambiente. Se si notano cambiamenti, ad esempio aumenti di consumo o di fumosità allo scarico, contattare la Concessionaria Volvo Penta.

Affidare sempre ai centri di smaltimento i materiali nocivi per l'ambiente, quali olio usato, liquidi refrigeranti usati, batterie esauste ecc.

Insieme, possiamo dare un prezioso contributo alla conservazione dell'ambiente.

## Motori certificati

**È importante che i proprietari di motori certificati, cioè forniti di omologazione delle emissioni di gas di scarico, utilizzati in un'area in cui tali emissioni siano regolate per legge, sappiano quanto segue:**

L'omologazione comporta il controllo e l'approvazione di un tipo di motore da parte dell'autorità competente. Il costruttore garantisce che tutti i motori dello stesso tipo abbiano le stesse caratteristiche del motore omologato.

Ciò impone particolari requisiti di manutenzione e assistenza al motore, come segue:

- Gli intervalli di manutenzione e di servizio consigliati da Volvo Penta devono essere rispettati.
- Devono essere utilizzate solo parti di ricambio originali Volvo Penta.
- Gli interventi riguardanti gli iniettori-pompa, le regolazioni delle pompe e degli iniettori devono essere eseguiti esclusivamente da un'officina autorizzata Volvo Penta.
- Il motore non deve in alcun modo essere alterato o modificato, con l'unica eccezione di accessori o kit di servizio realizzati da Volvo Penta.
- Non sono consentite modifiche nell'installazione del collettore di scarico e dei canali di aspirazione dell'aria diretta al motore.
- Eventuali sigilli e piombature possono essere rimossi solo da personale a ciò autorizzato.

Per il resto valgono le istruzioni generali del manuale riguardo a uso, cura e manutenzione.

**NOTA!** La mancata esecuzione o la carenza degli interventi di manutenzione, così come l'uso di ricambi diversi da quelli originali, fa decadere la responsabilità di AB Volvo Penta riguardo alla corrispondenza del motore in questione alla versione certificata. Eventuali danni e/o costi derivanti da quanto specificato non saranno risarciti da Volvo Penta.

# Presentazione

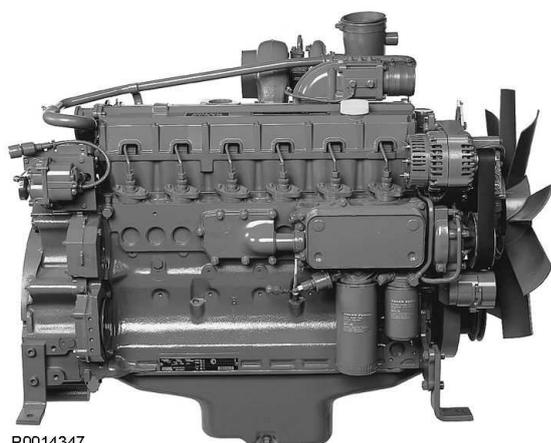
Questo manuale dell'operatore contiene istruzioni per le operazioni di manutenzione per i seguenti motori industriali:

TD520GE, TAD530/531/32GE. 4 cilindri.

TAD620VE, TD720GE, TAD720/21/22VE e TAD730/731/32/33GE. 6 cilindri.

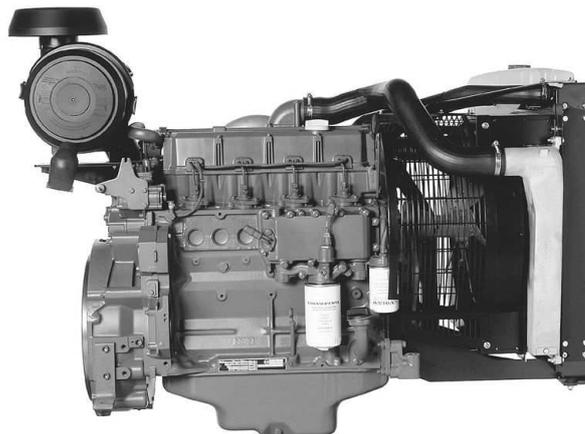
I motori sono diesel a iniezione diretta, a 4 e 6 cilindri in linea, con gestione elettronica dell'alimentazione (EDC 4), turbocompressore, controllo termostatico del raffreddamento e controllo elettronico del regime di giri. Tutti i motori TAD dispongono anche di intercooler.

**TAD620VE**



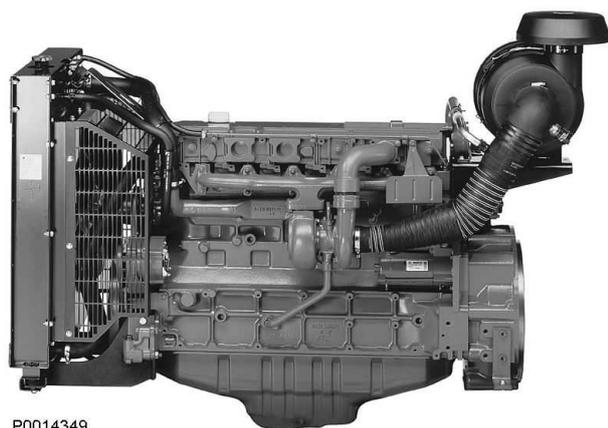
P0014347

**TD520GE, TAD530GE, TAD531GE, TAD532GE**



P0014348

**TD720GE, TAD730/731/732/733GE,  
TAD720/21/22VE**



P0014349

## EDC 4 (Electronic Diesel Control)

L'EDC 4 (Electronic Diesel Control) è un sistema elettronico con comunicazione CAN (Controller Area Network) o a potenziometro per la gestione dei motori diesel. Il sistema effettua anche la gestione dell'alimentazione e le funzioni diagnostiche.

### Descrizione

Il sistema comprende sensori, centralina elettronica e regolatore del regime di giri. I sensori inviano segnali di input alla centralina, che a sua volta governa la cremagliera di comando della pompa di iniezione grazie a un attuatore nel regolatore del regime di giri.

### Segnali di input

**La centralina di comando riceve segnali di input sulle condizioni di esercizio del motore dai seguenti componenti:**

- 1 sensore di regime, albero a camme
- 2 sensore temperatura refrigerante
- 3 sensore pressione di sovralimentazione
- 4 sensore pressione olio
- 5 sensore di temperatura carburante
- 6 sensore di temperatura del refrigerante (la funzione viene implementata di serie nella centralina, ma nessun sensore viene fornito di serie assieme al motore)

### Segnali di uscita

**Il modulo di comando utilizza i segnali di input per comandare i seguenti componenti:**

- 1 regolatore del regime di giri (con sensore di posizione della cremagliera e dell'attuatore)
- 2 preriscaldatore elettrico (opzionale)

Le informazioni forniscono dati sulle condizioni di esercizio correnti e consentono al processore di calcolare la corretta quantità di carburante, controllare lo stato del motore, ecc.

### Funzione diagnostica

Il compito della funzione diagnostica è di scoprire e localizzare ogni disfunzione del sistema EDC 4, per proteggere il motore e per assicurarne il funzionamento in caso di problemi gravi.

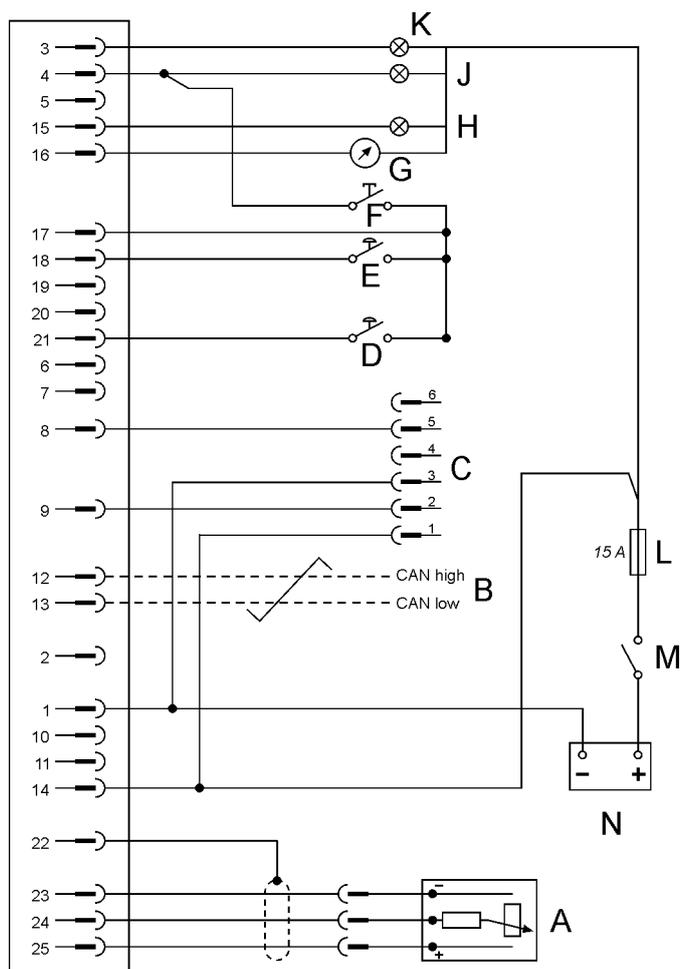
Se viene scoperta una disfunzione, la notifica viene fatta attraverso la funzione diagnostica, tramite le spie o la rete CAN. Premendo il pulsante diagnostico si ottiene un codice di errore che l'operatore può usare come guida nella ricerca guasti. I codici di errore possono essere letti anche tramite l'interfaccia CAN o utilizzando lo strumento VODIA (compreso il software Penta EDC 4) disponibile presso un'officina autorizzata Volvo Penta.

Se c'è una disfunzione grave, il motore viene spento del tutto. Anche in questo caso i codici di errore lampeggiano tramite il connettore diagnostico, l'interfaccia CAN o lo strumento VODIA (compreso il software Penta EDC 4) disponibile presso un'officina autorizzata Volvo Penta.

# Strumentazione e comandi

## Strumenti

I motori non vengono forniti corredati da strumentazione e comandi. La scelta della strumentazione e dei comandi viene lasciata al cliente. Qui di seguito c'è una descrizione delle funzioni disponibili.



P0017342

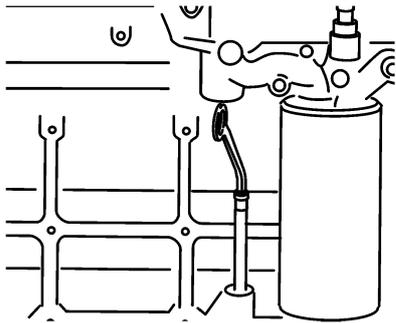
- A. Potenziometro contagiri (Comando acceleratore)
- B. Interfaccia CAN SAE J 1939
- C. VODIA, ingresso
- D. Interruttore Droop
- E. Interruttore 1500/1800
- F. Pulsante di diagnosi
- G. Contagiri
- H. Spia, pressione dell'olio
- J. Spia di diagnosi
- K. Spia, temperatura del refrigerante
- L. Fusibile 15A
- M. Interruttore generale
- N. Batteria (spia arancione) (24/12 V)

# Avviamento

Abituarsi a effettuare un controllo visivo del motore e del vano motore prima di ogni avviamento. Può aiutare a scoprire tempestivamente un'eventuale anomalia che si è verificata o che sta per verificarsi. Controllare anche che strumenti e display di avvertimento indichino valori normali dopo l'avviamento del motore.

## AVVERTENZA!

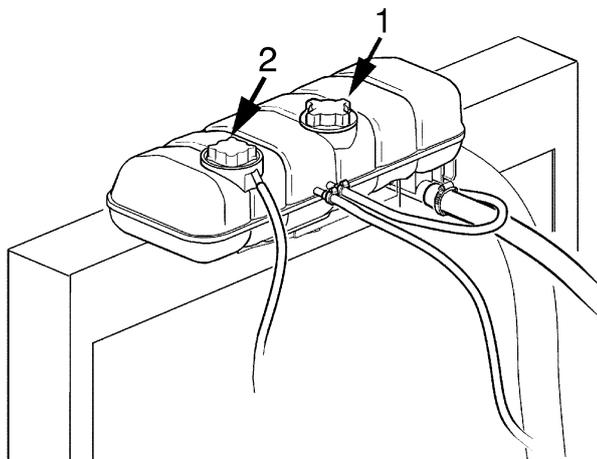
Nell'avviamento, non usare mai spray o simili. Si possono verificare esplosioni nel condotto di aspirazione. Pericolo di lesioni personali.



P0004051



P0002078



P0004023

## Prima dell'avviamento

- Controllare che il livello dell'olio sia compreso tra i segni MIN e MAX. Vedere il capitolo "Manutenzione, impianto di lubrificazione".
- Aprire i rubinetti del carburante.

- Controllare che non vi siano perdite di refrigerante, carburante o olio.
- Controllare l'indicatore di caduta pressione del filtro dell'aria. Vedere il capitolo "Manutenzione, Motore, generalità".

- Controllare il livello del liquido refrigerante e che il radiatore non sia intasato esternamente. Vedere il capitolo "Manutenzione, Impianto di raffreddamento".

### AVVERTENZA!

Non aprire mai il tappo di rabbocco del serbatoio di espansione quando il motore è caldo. Vapore e acqua surriscaldati possono essere espulsi all'esterno.

- Inserire l'interruttore generale.  
**IMPORTANTE!**  
Non interrompere mai il circuito con gli interruttori generali quando il motore è in funzione. L'alternatore può rimanere danneggiato.
- Portare la leva di comando sul regime minimo e disinserire la frizione disinseribile/l'invertitore.

## Procedura di avviamento

La leva di comando deve essere sempre in folle all'avviamento. Il sistema EDC 4 assicura che il motore riceva il corretto ammontare di carburante **anche durante le partenze a freddo**.

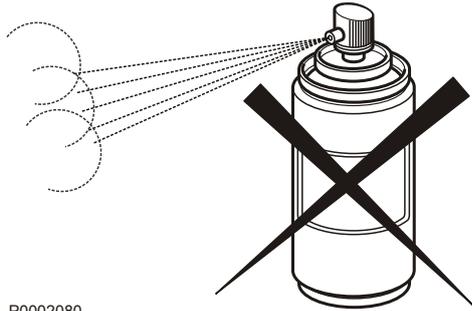
Avviare il motore.

Adeguare il tempo di preriscaldamento alla temperatura del motore, se quest'ultimo dispone del preriscaldamento.

## Avviamento in climi molto freddi

Per agevolare ed in alcuni casi rendere possibile l'avviamento con freddo molto intenso devono essere effettuati alcuni preparativi:

- Usare un carburante invernale (di marca conosciuta) approvato per la temperatura in oggetto. Ciò riduce il rischio di precipitazioni di paraffina nell'impianto di alimentazione. Con temperature estremamente basse si raccomanda l'impiego di un riscaldatore di carburante.
- Per una corretta lubrificazione deve essere usato un olio sintetico di viscosità adatta alla temperatura in oggetto. Vedere il capitolo *Manutenzione, impianto di lubrificazione*. L'olio sintetico sopporta una gamma di temperature più ampia di un olio minerale.
- Preriscaldare il liquido refrigerante con un riscaldatore ausiliario del motore di tipo elettrico, montato separatamente. In casi estremi può essere necessario un riscaldatore ausiliario del motore di tipo diesel. Chiedere consigli in merito al concessionario Volvo Penta.
- Accertare che l'impianto di raffreddamento contenga una miscela di acqua e glicole. Vedere il capitolo *Manutenzione, impianto di lubrificazione*.
- Le batterie devono essere in buone condizioni. Il freddo riduce la capacità delle batterie. Può rendersi necessario un aumento di capacità delle batterie.



P0002080

## Non usare mai spray detonante

### ⚠ AVVERTENZA!

Nell'avviamento, non usare mai spray o simili. Si possono verificare esplosioni nel condotto di aspirazione. Pericolo di lesioni personali.

## Avviamento con le batterie ausiliarie

### ⚠ AVVERTENZA!

Pericolo di esplosione. Durante la ricarica si genera del gas che è molto infiammabile ed esplosivo. Cortocircuiti, fiamme libere o scintille possono causare una violenta esplosione. Assicurare una buona ventilazione.

- 1 Controllare che le batterie ausiliarie siano collegate (in serie o in parallelo) in modo che la tensione nominale corrisponda alla tensione dell'impianto elettrico del motore.
- 2 Collegare prima il cavo ausiliario rosso (+) alla batteria ausiliaria e poi alla batteria scarica. Collegare quindi il cavo nero ausiliario (-) al terminale della batteria ausiliaria ed in ultimo ad un punto **situato a qualche distanza dalle batterie scariche**, ad esempio presso il cavo negativo dell'interruttore generale o il punto di collegamento del cavo negativo sul motorino di avviamento
- 3 Avviare il motore.

### ⚠ AVVERTENZA!

Non toccare i contatti durante il tentativo di avviamento (rischio di scintille).  
Non sporgersi sopra le batterie.

- 4 Rimuovere i cavi ausiliari nell'ordine inverso a quello descritto per il collegamento.

### IMPORTANTE!

I cavi ordinari delle batterie standard non devono essere assolutamente rimossi.

# Funzionamento

Un corretto uso è molto importante sia per l'economia di consumi, sia per la durata del motore. Lasciare che il motore raggiunga la normale temperatura di esercizio prima di richiedere la massima potenza. Evitare accelerazioni violente e funzionamento agli elevati regimi.

## Lettura degli strumenti

Controllare gli strumenti subito dopo avere avviato il motore e successivamente a intervalli regolari durante il funzionamento.

**NOTA!** Per i motori usati in esercizio continuo, il livello dell'olio lubrificante va controllato almeno ogni 24 ore. Vedere *Livello dell'olio, controllo e rabbocco*.

## Allarmi

### Segnali di anomalia

Se il sistema EDC 4 riceve segnali anomali dal motore, la spia diagnostica lampeggia. Un codice di errore per l'aiuto nella ricerca guasti si ottiene premendo il pulsante di diagnosi (oppure può essere ottenuto tramite CAN).

Maggiori informazioni su codici di errore e ricerca dei guasti sono riportate al capitolo "Funzione diagnostica".

### Effetto sul motore

**La funzione di diagnosi agisce sul motore nei seguenti modi:**

- 1 La funzione di diagnosi ha rilevato una lieve disfunzione che non danneggia il motore.  
**Conseguenza:** Il motore non viene influenzato. La spia di diagnosi si accende.
- 2 La funzione di diagnosi ha rilevato una seria disfunzione che non danneggia immediatamente il motore (ad esempio, temperatura del refrigerante):  
**Conseguenza:** Il motore va in modalità di emergenza (limp home). La spia di diagnosi si accende.
- 3 La funzione di diagnosi ha rilevato una disfunzione grave che rende impossibile il controllo del motore.
- 4 **Conseguenza:** La spia di diagnosi lampeggia. Il motore viene spento.

## Manovre

### Controllo velocità

Evitare manovre brusche ed estreme dell'acceleratore.

### Funzionamento a basso carico

Evitare prolungati funzionamenti al minimo o con basso carico, perché ciò può comportare un aumento del consumo di olio ed eventuali perdite di olio dal collettore di scarico poiché con bassa pressione del turbo questo passa le tenute del turbocompressore e si unisce all'aria di sovralimentazione nel collettore di aspirazione.

A ciò fa seguito una formazione di depositi carboniosi su valvole, teste dei pistoni, luci e turbina di scarico.

Con basso carico anche la temperatura di combustione è così bassa da non poter garantire la completa combustione del carburante, con possibile conseguente diluizione dell'olio lubrificante ed eventuali perdite dal collettore di scarico.

Se i seguenti punti vengono osservati come complemento al normale controllo, non sussiste alcun rischio di anomalie causate da funzionamento con basso carico:

- Ridurre al minimo il funzionamento sotto carico basso. Se il collaudo periodico di funzionamento senza carico del motore viene eseguito ogni settimana, la durata del funzionamento deve essere limitata a circa 5 minuti.
- Far funzionare a pieno carico il motore una volta all'anno per 4 ore. I depositi carboniosi nel motore e nel condotto di scarico possono in tal modo essere combusti.

# Arresto

In caso di sosta prolungata, è necessario avviare il motore e portarlo a normale temperatura di funzionamento almeno una volta ogni 14 giorni. Ciò previene i danni da corrosione nel motore. Se il periodo di inattività previsto è superiore a due mesi, occorre eseguire le preparazioni previste per il rimessaggio. Vedere il capitolo *Conservazione pagina 56*.

## Prima dell'arresto

Prima dell'arresto, lasciar funzionare il motore alcuni minuti senza carico. In questo modo si ottiene un livellamento della temperatura nel motore e si evita il "post-surriscaldamento", dando anche tempo al turbocompressore di raffreddarsi. Questo contribuisce a una maggiore durata del motore e a meno problemi di funzionamento.

## Arresto del motore

- Disinserire la frizione (se possibile).
- In base alla strumentazione: tenere premuto il pulsante di arresto finquando il motore si sia spento oppure girare la chiave in posizione di arresto. Rilasciare la chiave quando il motore si è arrestato.



P0017279



P0002078

## Dopo l'arresto

- Controllare il motore e il vano motore per quanto concerne eventuali perdite.
- Disinserire l'interruttore generale in caso di sospensione prolungata del servizio.
- Eseguire gli interventi di servizio secondo lo schema di manutenzione.

## Arresto ausiliario del motore

### **AVVERTENZA!**

Lavorare su un motore in funzione o nelle sue vicinanze è pericoloso. Fare attenzione a parti rotanti e superfici roventi.

L'arresto ausiliario (AUX STOP) si trova a destra della centralina.

**NOTA!** L'arresto ausiliario non deve essere utilizzato, in nessuna circostanza, come arresto "ordinario" del motore.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 20 such lines, evenly spaced from the top to the bottom of the page.

# Trattamento dei guasti

## Ricerca guasti

Nella tabella sottostante si riportano un certo numero di sintomi e le possibili cause di disfunzioni del motore. Nel caso si verificano problemi che non possano essere risolti in proprio, rivolgersi sempre alla propria concessionaria Volvo Penta.

### IMPORTANTE!

Prima di iniziare il lavoro, leggere attentamente le precauzioni per la manutenzione e i lavori di servizio, nel capitolo *Informazioni per la sicurezza pagina 3*.

<b>Sintomo e possibile causa</b>	
La spia del pulsante di diagnosi lampeggia	Vedere il capitolo <i>Trattamento dei guasti pagina 22</i>
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
Rotazione normale del motorino d'avviamento, 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 corretto regime di esercizio alla massima accelerazione	9, 10, 11, 12, 13, 21, 25, 26
Il motore funziona irregolarmente	10, 11, 27
Eccessivo consumo di carburante	12, 13, 15, 25
Funmosità nera allo scarico	12, 13
Fumosità allo scarico blu o bianca	14, 15, 22
Insufficiente pressione dell'olio lubrificante	16
Temperatura liquido refrigerante troppo alta	17, 18, 19, 20
Temperatura liquido refrigerante troppo bassa	20
Assenza di carica o carica insufficiente	2, 23

- 1 Batterie scariche
- 2 Contatto difettoso/interruzione del cavo elettrico
- 3 Interruttore generale staccato
- 4 Interruttore di avviamento difettoso
- 5 Relè principale difettoso
- 6 Relè motorino di avviamento difettoso
- 7 Motorino d'avviamento/solenoide difettoso
- 8 Mancanza di carburante:
  - rubinetti del carburante chiusi
  - serbatoio carburante vuoto/collegamento col serbatoio errato
- 9 Filtro fine/prefiltro carburante intasato (a causa di impurità o di precipitazioni di paraffina nel carburante a basse temperature)
- 10 Aria nell'impianto di alimentazione
- 11 Acqua/impurità nel carburante
- 12 Iniettori-pompa difettosi
- 13 Insufficiente alimentazione d'aria al motore:
  - filtro dell'aria intasato
  - perdite d'aria tra turbo e collettore di aspirazione del motore
  - sezione compressore sporca nel turbocompressore
  - turbocompressore difettoso
  - scarsa ventilazione del vano motore
- 14 Temperatura liquido refrigerante troppo alta
- 15 Temperatura liquido refrigerante troppo bassa
- 16 Insufficiente livello dell'olio lubrificante
- 17 Scarso livello liquido refrigerante
- 18 Presenza di aria nel circuito del liquido refrigerante
- 19 Pompa di circolazione difettosa
- 20 Termostato difettoso
- 21 Intercooler intasato
- 22 Livello dell'olio lubrificante eccessivo
- 23 Slittamento della cinghia dell'alternatore
- 24 Infiltrazione d'acqua nel motore
- 25 Elevata contropressione nell'impianto di scarico
- 26 Interruzione nel cavo "Pot+" del pedale
- 27 Regolatore/attuatore del regime di giri regolato male

## Funzione diagnostica

La funzione diagnostica monitora e controlla che il sistema EDC 4 funzioni normalmente e svolga i seguenti compiti:

- Individuare e localizzare le disfunzioni.
- Notificare l'individuazione di disfunzioni.
- Guidare la ricerca dei guasti.
- Proteggere il motore e assicurare la prosecuzione del funzionamento nel caso di rilevazione di serie di disfunzioni.

### Messaggi di errore

Se la funzione diagnostica scopre una disfunzione nel sistema EDC 4, la comunica o attraverso il bus CAN o tramite la spia di diagnosi, che si accende o comincia a lampeggiare. Allo stesso tempo, il guasto viene memorizzato nel modulo di controllo.

Una volta che il guasto sia stato riparato e l'accensione spenta e poi riaccesa, il codice di errore scompare. Sia i codici di errore per guasti riparati (passivi) che quelli ancora da riparare (attivi), sono memorizzati nella centralina e possono essere letti dal personale autorizzato delle officine Volvo Penta.

### Guida alla ricerca guasti

Se il pulsante di diagnosi viene premuto (per 1-3 secondi) e poi rilasciato, un codice di errore viene espresso tramite il lampeggio della spia di diagnosi. Tutti i codici di errore sono riportati nel relativo elenco, insieme a informazioni sulle loro cause, effetti e misure da prendere. Vedere il capitolo *Registro codici di errore pagina 26*.

### Effetti sul motore

La funzione di diagnosi agisce sul motore nei seguenti modi: 1. 2.

- 1 La funzione di diagnosi ha rilevato una lieve disfunzione che non danneggia il motore.  
**Effetto:** Il motore non viene influenzato. La spia di diagnosi si accende.
- 2 La funzione di diagnosi ha rilevato una disfunzione grave che rende impossibile il controllo del motore.  
**Effetto:** La spia di diagnosi lampeggia. Il motore viene spento.

## Funzionamento

### Durante l'avviamento

Quando l'accensione viene attivata, le spie di diagnosi, della pressione dell'olio e della temperatura refrigerante si accendono per due secondi. Questo serve a controllare che le spie funzionino. Se la spia di diagnosi lampeggia dopo i suddetti due secondi, significa che c'è una disfunzione grave e il motore non può essere avviato. A quel punto la spia può lampeggiare per trasmettere uno o più codici di errore. Se la spia di diagnosi si accende a luce fissa, significa che ci sono una o più disfunzioni meno gravi. A quel punto la spia può lampeggiare per trasmettere uno o più codici di errore.

### Durante il funzionamento

Se la spia di diagnosi inizia a lampeggiare durante il funzionamento del motore:

- 1 Ridurre al minimo il regime di giri.
- 2 Premere il pulsante di diagnosi ( per 1-3 secondi).
- 3 Rilasciare il pulsante di diagnosi e annotare l'anomalia segnalata mediante il codice di errore a lampeggio (DTC). Vedere "Lettura dei codici di errore"
- 4 Controllare il codice nell'elenco dei codici di errore e adottare i provvedimenti necessari. Vedere al capitolo "Codici di errore". Se la spia diagnostica lampeggia, il motore si spegne.

### IMPORTANTE!

Nei motori VE, c'è una funzione nel sistema che rende di nuovo possibile l'avviamento e lo fa funzionare per 25 secondi. Questo rende possibile effettuare brevi spostamenti del veicolo, ad esempio se si è fermato sulle rotaie della ferrovia.

## Letture dei codici di errore

I codici di errore possono essere letti in vari modi, cioè attraverso:

- 1 lo strumento VODIA (compreso il software Penta EDC 4). Per consigli in merito, fare riferimento alle "Istruzioni d'uso VODIA".
- 2 Spia diagnosi
- 3 CAN

### Spia diagnosi

Se la spia di diagnosi si accende o lampeggia, il codice di errore può essere letto premendo il pulsante di diagnosi (per 1-3 secondi) e poi rilasciandolo. La spia di diagnosi si spegne e poi inizia a lampeggiare per comunicare il codice di errore.

Il codice di errore consiste di tre gruppi di lampeggi, separati da una pausa di due secondi. Il primo e il terzo gruppo sono costituiti da lampeggi brevi (0,4 secondi). Il secondo gruppo comprende lampeggi lunghi (0,8 secondi). Il codice di errore si ottiene contando il numero di lampeggi per ciascun gruppo.

### Esempio:

☼☼ (2 brevi) pausa ☼☼☼ (2 lunghi) pausa ☼ (1 breve) = Codice di errore 2.2.1 Il codice di errore viene memorizzato e può essere letto finché la disfunzione che l'ha generato rimane. Nella lista dei codici di errore sono riportate informazioni su causa, effetti e provvedimenti. Vedere la sezione "Codici di errore".

### Leggere nel modo seguente:

- 1 Premere il pulsante di diagnosi ( per 1-3 secondi).
- 2 Rilasciare il pulsante e annotare l'anomalia segnalata mediante il lampeggio.
- 3 Ripetere i punti 1-2. Se sono presenti più codici di errore, viene lampeggiato il successivo. Ripetere fino al ritorno del primo codice di errore.

**NOTA!** Quando ritorna il primo codice di errore, significa che sono stati letti tutti i codici di errore presenti.

### Quando tutte le disfunzioni sono state riparate:

- 1 Portare l'accensione in posizione ON e poi di nuovo su OFF.
- 2 Premere il pulsante di diagnosi (per 1-3 secondi) per verificare se vi siano codici di errore rimasti irrisolti.
- 3 Se non ci sono più codici di errore attivi, la spia di diagnosi emette due lampeggi brevi, altrimenti vengono lampeggiati i codici di errore rimasti attivi.

## Cancellazione codici di errore

La memoria dei codici di errore della funzione diagnostica si azzerata quando viene tolta corrente al motore. Quando l'alimentazione di tensione viene ripristinata, la funzione diagnostica controlla se vi siano guasti nel sistema. In caso affermativo, il codice di errore viene registrato di nuovo.

**NOTA!** La corrente deve essere interrotta completamente.

### **Ciò comporta che se i guasti non vengono riparati:**

- 1 vengono visualizzati come attivi. I codici di errore attivi possono essere azzerati con il VODIA.
- 2 il guasto deve essere confermato e letto ogni volta che si dà tensione al quadro.

Se il pulsante di diagnosi viene premuto dopo aver riparato il guasto e dopo che il relativo codice di errore sia azzerato, viene visualizzato il codice **1.1, No fault** (Nessun errore).

# Registro codici di errore

## Nessuna disfunzione (cod. 2.0.0)

Nessun guasto attivo.

## Sensore di giri, albero a camme (cod. 2.1.1, PID190)

### Causa probabile:

- Sensore, connettore o cablaggio difettosi.
- Distanza alla ruota dentata dell'albero a camme non corretta.
- Interferenza alta frequenza.

### Effetto:

Il motore viene spento.

### Intervento:

- Controllare che il sensore regime motore sia montato alla distanza corretta dall'albero a camme.
- Controllare che i cavi del sensore regime motore non siano rotti, né presentino cortocircuiti.
- Controllare se il connettore presenta falso contatto.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

## Fuorigiri (Codice 2.1.4, PID190)

### Causa probabile:

Il regime motore gira o ha girato più alto del valore ammesso.

### Effetto:

L'iniezione del carburante cessa e la spia codice di guasto si accende fino a che il regime motore non scende nuovamente al di sotto del limite ammissibile.

### Intervento:

- Controllare l'asta di comando delle pompe di iniezione.
- Controllare l'attuatore e sostituirlo se necessario.
- Controllare che i cavi dell'attuatore non siano rotti, né presentino cortocircuiti.
- Controllare il numero di denti della ruota dell'albero a camme.
- Per i motori VE, potrebbe essere necessario controllare il funzionamento della modalità "limp home" (funzionamento degradato).

## Sensore pedale acceleratore (Cod. 2.2.1, PID 91)

### Causa probabile:

Sensore, connettore o cablaggio difettosi.

### Effetto:

Il motore entra in modalità di emergenza "Limp Home".

### Intervento:

- Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

**Sensore pressione di carica (Cod. 2.2.2, PID 102)**

<b>Causa probabile:</b> Sensore, connettore o cablaggio difettosi.
<b>Effetto:</b> Viene generato un codice di guasto.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> <li>• Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.</li> </ul>

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

<b>Causa probabile:</b> Sensore, connettore o cablaggio difettosi.
<b>Effetto:</b> Viene generato un codice di guasto.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> <li>• Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.</li> </ul>

**Sensore di temperatura raffreddamento (cod. 2.2.5, PID 110)**

<b>Causa probabile:</b> Sensore, connettore o cablaggio difettosi.
<b>Effetto:</b> Viene generato un codice di guasto.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> <li>• Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.</li> </ul>

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

<b>Causa probabile:</b> Sensore, connettore o cablaggio difettosi.
<b>Effetto:</b> Viene generato un codice di guasto.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> <li>• Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.</li> </ul>

**Arresto di emergenza, pressione dell'olio (Cod. 2.3.1, PID 100)**

<b>Causa probabile:</b> Bassa pressione olio motore. (La pressione dell'olio motore dipende dal regime di giri.)
<b>Effetto:</b> Arresto di emergenza del motore.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il livello e la pompa dell'olio.</li> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> <li>• Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.</li> <li>• Controllare il valore limite dello spegnimento del motore dovuto alla pressione dell'olio.</li> </ul>

### Arresto di emergenza, pressione dell'olio (Cod. 2.3.1, PID 100)

**Causa probabile:**

Pressione olio troppo bassa. (La pressione dell'olio motore dipende dal regime di giri.)

**Effetto:**

Viene generato un codice di guasto. La segnalazione di difetto cessa quando la pressione dell'olio torna a valori normali.

**Intervento:**

- Controllare il livello e la pompa dell'olio.
- Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.
- Controllare il valore limite per l'avvertenza sulla pressione olio.

### Segnalazione di avvertimento, temperatura refrigerante (codice 2.3.2, PID 110)

**Causa probabile:**

Temperatura del refrigerante troppo alta.

**Effetto:**

Viene generato un codice di guasto. Il codice di guasto scompare quando la temperatura liquido refrigerante scende al di sotto del valore limite.

**Intervento:**

- Controllare il livello del refrigerante.
- Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

### Segnalazione di avvertimento, livello refrigerante (codice 2.3.5, PID 111)

**Causa probabile:**

Scarso livello del liquido refrigerante.

**Effetto:**

Viene generato un codice di guasto.

**Intervento:**

- Controllare il livello del refrigerante.
- Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.
- Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.

**NOTA!** Il motore è consegnato privo di sensore di livello liquido refrigerante.

**Fuorigiri in modalità di emergenza (limp home) (Code 2.3.6, PID 190)**

<p><b>Causa probabile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il motore entra in modalità di emergenza "Limp Home".</li> <li>• Il regime motore gira o ha girato più alto del valore ammesso.</li> </ul>
<p><b>Effetto:</b></p> <p>GE: Il motore è in arresto. Viene generato un codice di guasto.  VE: L'iniezione del carburante cessa quando l'asta di comando torna nella propria posizione di riposo e la spia codice di guasto si accende fino a che il regime motore non scende nuovamente al di sotto del limite ammissibile.</p>
<p><b>Intervento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'asta di comando della pompa di iniezione.</li> <li>• Controllare / sostituire l'attuatore.</li> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> <li>• Controllare il numero di denti della ruota dell'albero a camme.</li> <li>• Per i motori VE, potrebbe essere necessario controllare il funzionamento della modalità "limp home" (funzionamento degradato).</li> </ul>

**Segnalazione di avvertimento, temperatura carburante (codice 2.3.7, PID 174)**

<p><b>Causa probabile:</b></p> <p>Temperatura carburante troppo alta.</p>
<p><b>Effetto:</b></p> <p>Viene generato un codice di guasto. Il codice di guasto scompare quando la temperatura del carburante scende al di sotto del valore limite.</p>
<p><b>Intervento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il livello del carburante.</li> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> <li>• Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.</li> </ul>

**Arresto di emergenza, temperatura refrigerante (Cod. 2.3.2, PID 110)**

<p><b>Causa probabile:</b></p> <p>Temperatura del refrigerante troppo alta.</p>
<p><b>Effetto:</b></p> <p>Arresto di emergenza del motore.</p>
<p><b>Intervento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il livello del refrigerante.</li> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> <li>• Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.</li> <li>• Controllare il valore limite dello spegnimento del motore dovuto all'elevata temperatura del liquido refrigerante.</li> </ul>

### Arresto di emergenza, livello refrigerante (codice 2.3.5, PID 111)

<b>Causa probabile:</b> Scarso livello del liquido refrigerante.
<b>Effetto:</b> Arresto di emergenza del motore. il motore può essere riavviato dopo aver corretto il livello liquido refrigerante.
<b>Intervento:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Controllare il livello del refrigerante.</li> <li>2 Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> <li>3 Controllare il funzionamento del sensore. Sostituirlo, se necessario.</li> </ol>
<b>NOTA!</b> Il motore è consegnato privo di sensore di livello liquido refrigerante.

### Sensore di posizione asta di comando (Codice 2.5.1, SID 24)

<b>Causa probabile:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attuatore non collegato.</li> <li>• Valore non corretto dal sensore di posizione asta di comando nell'attuatore.</li> </ul>
<b>Effetto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arresto di emergenza del motore.</li> <li>• Impossibile comandare l'attuatore.</li> </ul>
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare / sostituire l'attuatore.</li> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> </ul>

### Sensore di posizione asta di comando (Codice 2.5.1, SID 24)

<b>Causa probabile:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attuatore non collegato.</li> <li>• Valore non corretto dal sensore di posizione asta di comando nell'attuatore.</li> </ul>
<b>Effetto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arresto di emergenza del motore.</li> <li>• Impossibile comandare l'attuatore.</li> </ul>
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare / sostituire l'attuatore.</li> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> </ul>

### Sensore di posizione asta di comando, differenza (Codice 2.5.1, SID 23)

<b>Causa probabile:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompa di iniezione/attuatore inceppata/o non collegata/o.</li> <li>• La differenza tra il valore corrente e il valore nominale dell'asta di comando supera il 10%.</li> </ul>
<b>Effetto:</b> Viene generato un codice di guasto.. Il codice di guasto scompare quando la differenza tra il valore corrente e quello nominale dell'asta di comando scende al di sotto del 10%.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'asta di comando delle pompe di iniezione.</li> <li>• Controllare l'attuatore, l'asta di comando e le pompe di iniezione. Modificare secondo necessità.</li> <li>• Controllare che il cavo del sensore non sia rotto, né presenti cortocircuiti.</li> </ul>

**Iniettori-pompa, autoregolazione (cod. 2.5.2, SID 23)**

<b>Causa probabile:</b> Bilanciamento automatico dell'attuatore non possibile. Calibrazione difettosa.
<b>Effetto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arresto di emergenza del motore.. Il motore non può essere riavviato finché il difetto non sia stato riparato.</li> <li>• Impossibile attivare il regolatore.</li> </ul>
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'attuatore. Modificare secondo necessità.</li> <li>• Controllare i cavi dell'attuatore.</li> <li>• Disinserire e inserire l'accensione, quindi controllare se il codice di guasto persiste.</li> </ul>

**Difetto di comunicazione CAN-bus (cod. 2.7.1, SID 231)**

<b>Causa probabile:</b> Centralina CAN per bus CAN difettosa.
<b>Effetto:</b> —
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio.</li> <li>• Controllare la centralina.</li> </ul>

**Programmazione parametri (Cod. 2.8.1, SID 252)**

<b>Causa probabile:</b> Difetto nella memoria.
<b>Effetto:</b> Arresto di emergenza del motore. Impossibile avviare il motore fino all'eliminazione del guasto.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disinserire e inserire l'accensione, quindi controllare se il codice di guasto persiste.</li> </ul>

**Test di programma priodico (Codice 2.8.1, SID 240)**

<b>Causa probabile:</b> Difetto nella memoria.
<b>Effetto:</b> Arresto di emergenza del motore.. Impossibile avviare il motore fino all'eliminazione del guasto.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disinserire e inserire l'accensione, quindi controllare se il codice di guasto persiste.</li> </ul>

**Centralina, tensione (cod. 2.9.1, PID 158)**

<b>Causa probabile:</b> La tensione fornita all'attuatore supera i valori limite ammessi.
<b>Effetto:</b> EViene generato un codice di guasto.. Il codice di guasto scompare quando la tensione rientra nell'intervallo dei valori limite ammessi.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disinserire e inserire l'accensione, quindi controllare se il codice di guasto persiste.</li> </ul>

### Tensione di riferimento 1 (Codice 2.8.2, PID 158)

<b>Causa probabile:</b> La tensione di riferimento dell'attuatore supera i valori limite ammessi.
<b>Effetto:</b> Viene generato un codice di guasto.. Il codice di guasto scompare quando la tensione rientra nell'intervallo dei valori limite ammessi (5 V).
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'alimentazione.</li> <li>• Disinserire e inserire l'accensione, quindi controllare se il codice di guasto persiste.</li> </ul>

### Tensione di riferimento 2 (Codice 2.8.2, PID 158)

<b>Causa probabile:</b> La tensione di riferimento dell'attuatore supera i valori limite ammessi. Reazione: A
<b>Effetto:</b> Viene generato un codice di guasto. Il codice di guasto scompare quando la tensione rientra nell'intervallo dei valori limite ammessi (5 V).
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo tensione di alimentazione.</li> <li>• Disinserire e inserire l'accensione, quindi controllare se il codice di guasto persiste.</li> </ul>

### Tensione di riferimento 3 (Codice 2.8.2, PID 158)

<b>Causa probabile:</b> La tensione di riferimento dell'attuatore supera i valori limite ammessi.
<b>Effetto:</b> Viene generato un codice di guasto. Il codice di guasto scompare quando la tensione rientra nell'intervallo dei valori limite ammessi (5 V).
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo tensione di alimentazione.</li> <li>• Disinserire e inserire l'accensione, quindi controllare se il codice di guasto persiste.</li> </ul>

### Pressione atmosferica (codice 2.9.2, PID 48)

<b>Causa probabile:</b> Pressione dell'aria fuori dai valori ammessi.
<b>Effetto:</b> Viene generato un codice di guasto. Il codice di guasto scompare quando la pressione torna normale. Funzione di monitoraggio per la pressione dell'aria attivata.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare le impostazioni dei parametri.</li> <li>• Disinserire e inserire l'accensione, quindi controllare se il codice di guasto persiste.</li> </ul>

**Errore nel parametro (Codice 2.10.1, SID 253)**

<b>Causa probabile:</b> Nessun dato oppure dati non corretti (il guasto si verifica esclusivamente in fase di impostazione o azzeramento dei parametri).
<b>Effetto:</b> Il motore può non avviarsi.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Controllare le impostazioni dei parametri.</li><li>• Disinserire e inserire l'accensione, quindi controllare se il codice di guasto persiste.</li></ul>

**Stack overflow (codice 2.10.1 SID 240)**

<b>Causa probabile:</b> Guasto interno di calcolo.
<b>Effetto:</b> Arresto di emergenza del motore. Impossibile avviare il motore fino all'eliminazione del guasto.
<b>Intervento:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disinserire e inserire l'accensione, quindi controllare se il codice di guasto persiste.</li></ul>

# Schema di manutenzione

Il vostro motore Volvo Penta e il suo equipaggiamento sono progettati per assicurare un'alta affidabilità d'esercizio e una lunga durata. È progettato per ridurre al minimo l'impatto ambientale. La manutenzione preventiva prevista dallo schema di manutenzione e l'uso di ricambi originali Volvo Penta mantengono tali caratteristiche ed evitano inutili anomalie di funzionamento.

## **ATTENZIONE!**

Leggere attentamente il capitolo "Manutenzione" prima di iniziare il lavoro. Contiene istruzioni per eseguire le più comuni operazioni di manutenzione e servizio in modo corretto e sicuro.

Quando vengono indicati sia i tempi di esercizio, sia gli intervalli temporali, l'intervento di manutenzione deve essere eseguito alla scadenza che viene raggiunta per prima.

## Rapporto di servizio

FSI = First time Service Inspection (Primo tagliando)

S1, S2, S3 = Intervalli di servizio speciali

A - F = Tipo di tagliando (tagliando regolare)

C = Pulizia

R = Sostituzione

A = Regolazione

L = Ingrassare

I = Ispezione (comprende, se necessario, anche la regolazione, la pulizia, l'ingrassaggio e la sostituzione)

### FSI = First time Service Inspection (Primo tagliando)

Dopo le prime 100-200 ore <sup>(1)</sup>	
Ispezione con il Vodia (Strumento diagnostico) <sup>(2)</sup>	I
Livello refrigerante e miscela antigelo	I
Cinghie di trasmissione, tendicinghia e ingranaggi intermedi	I
Filtro dell'aria	I
Filtro primario del carburante, drenaggio condensa / contaminazione	C
Avviamento e riscaldamento motore	
Motore e trasmissione, rumori anomali	I
Motore e trasmissione, controllo perdite olio / carburante / acqua	I

1) Oppure entro 180 giorni dalla data di consegna, o alla fine della prima stagione, il limite che viene raggiunto prima.

2) Lettura di eventuali codici di anomalia e LVD

### S1

Ogni 125-600 ore / almeno ogni 12 mesi <sup>(1)</sup>	
Olio motore e filtri dell'olio/filtro by-pass	R

1) Gli intervalli di sostituzione dell'olio variano in base al tipo di motore, alla qualità di olio e al contenuto di zolfo nel carburante. I filtri devono essere sostituiti a ogni cambio d'olio.

### S2

Analisi dell'olio	
Vedere informazioni del concessionario SB 17-0-2	I

### S3

Dopo le prime 500 ore	
Gioco valvole	I

**A**

Ogni 500 ore di esercizio /		Almeno ogni (mese)		
		12	24	48
Ispezione con il Vodia (Strumento diagnostico) <sup>(1)</sup>	I	•		
Livello refrigerante e miscela antigelo	I	•		
Cinghie di trasmissione, tendicinghia e ingranaggi intermedi	I	•		
Batterie, livello dell'elettrolito	I	•		
Filtro dell'aria	I	•		
Filtro primario del carburante, drenaggio condensa / contaminazione	C	•		
<b>Avviamento e riscaldamento motore</b>				
Motore e trasmissione, rumori anomali	I	•		
Motore e trasmissione, controllo perdite olio / carburante / acqua	I	•		

1) Lettura di eventuali codici di anomalia e LVD

**B**

Ogni 1000 ore di esercizio /		Almeno ogni (mese)		
		12	24	48
Prefiltro del carburante, cartuccia filtro	R	•		
Filtro fine del carburante	R	•		
Filtro dell'aria	R	•		
Motore e trasmissione, controllo flessibili e graffe di fissaggio	I	•		
Motore e trasmissione, pulizia/verniciatura	I	•		

**C**

Ogni 1500 ore /		Almeno ogni (mese)		
		12	24	48
Gioco valvole	I			

**D**

Ogni 2000 ore /		Almeno ogni (mese)		
		12	24	48
Cinghie di trasmissione	R			•
Filtro dell'aria, sfiato serbatoio	R		•	
Filtro aria, compressore (Non pertinente su alcuni modelli.)	R		•	
Filtro AdBlue (Non pertinente su alcuni modelli.)	R		•	
Turbocompressore, controllo / pulizia secondo necessità	I		•	

**E**

Ogni 8000 ore /		Almeno ogni (mese)		
		12	24	48
Liquido refrigerante VCS (giallo) <sup>(1)</sup>	R			•

1) Non miscelare tipi diversi di refrigerante.

# Manutenzione

In questo capitolo vengono descritti i più comuni interventi di manutenzione, vedere nel *Rapporto di servizio* gli intervalli di manutenzione prescritti.

**NOTA!** Gli interventi di assistenza che non sono descritti in questa pubblicazione vanno affidati a un'officina autorizzata Volvo Penta.

## **ATTENZIONE!**

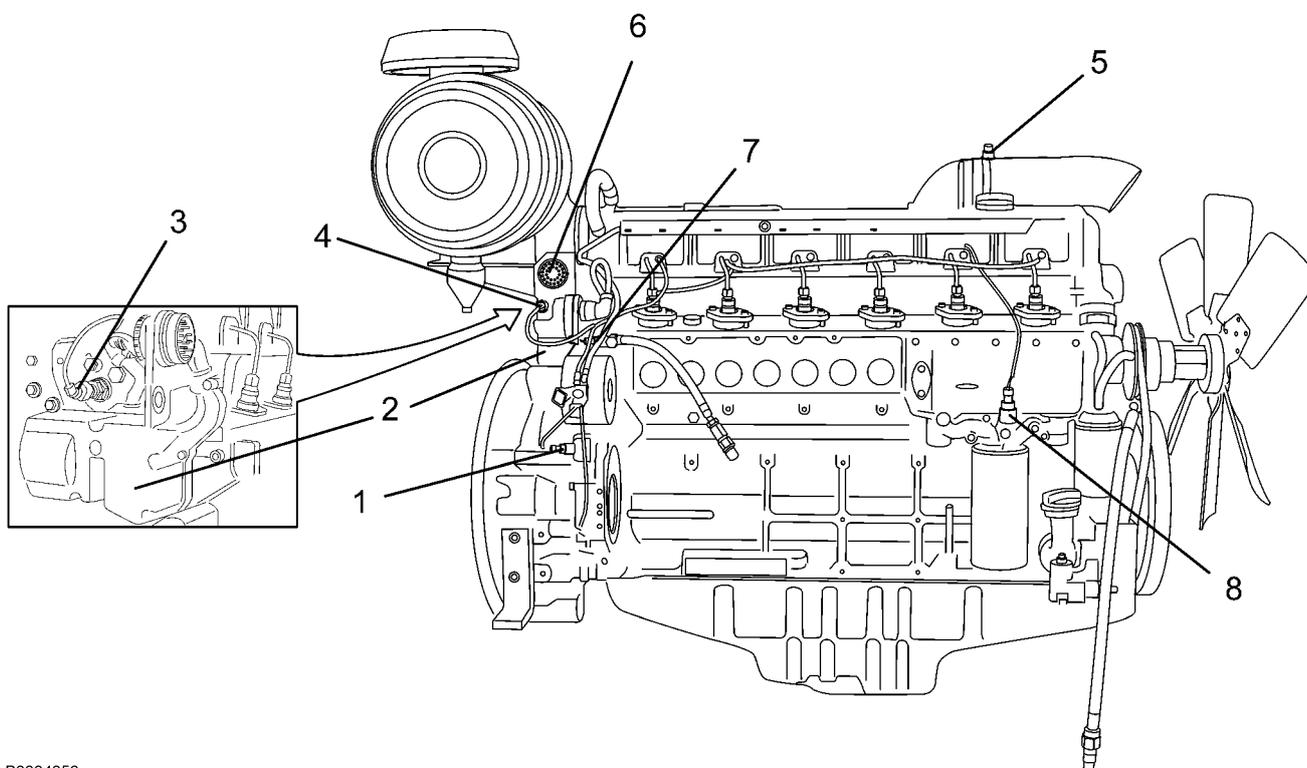
Leggere attentamente il capitolo "Manutenzione" prima di iniziare il lavoro. Contiene istruzioni per eseguire le più comuni operazioni di manutenzione e servizio in modo corretto e sicuro.

## **AVVERTENZA!**

Se non altrimenti specificato, tutti gli interventi di manutenzione e servizio vanno eseguiti a motore spento. Arrestare il motore prima di aprire il vano motore o rimuovere il portello di copertura. Per evitare avviamenti accidentali del motore, rimuovere la chiave di avviamento e interrompere il circuito elettrico per mezzo dell'interruttore generale.

Prendere nota delle misure di sicurezza concernenti manutenzione e servizio, nel capitolo *Informazioni per la sicurezza pagina 3* prima di iniziare qualsiasi lavoro.

## Orientamento



P0004056

- 1 Sensore di regime motore, albero camme
  - 2 Regolatore di giri del motore / attuatore
  - 3 Sensore temperatura refrigerante
  - 4 Sensore di incremento pressione, 3 pin \*
  - 5 Sensore di incremento pressione, 4 pin \*
  - 6 Connessione alla centralina
  - 7 Sensore di temperatura carburante
  - 8 Sensore di pressione olio
- \* Si usa solo un tipo di sensore

## Motore, in generale

### Filtro dell'aria, controllo / sostituzione

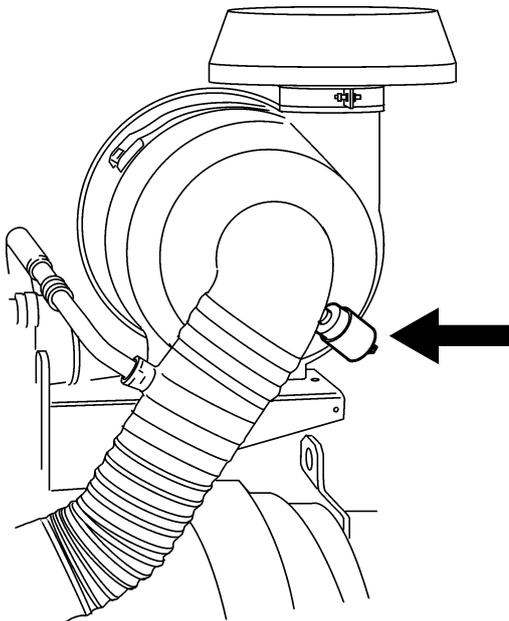
Il filtro dell'aria va sostituito quando l'indicatore rimane sul campo rosso dopo aver arrestato il motore. Ripristinare l'indicatore dopo la sostituzione del filtro, premendo l'apposito pulsante.

**NOTA!** 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).



### Tubo dell'aria di sovralimentazione, controllo perdite

Controllare il condotto dell'aria di sovralimentata, i raccordi per flessibili e le condizioni delle fascette riguardo a incrinature o altri danni. Sostituire se necessario.



P0004032

### Verifica, regolazione e sostituzione cinghie di trasmissione

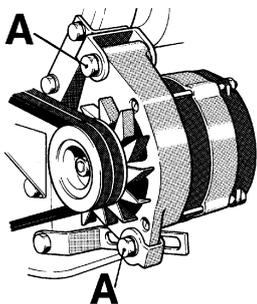
I controlli e tutti i tipi di regolazioni vanno effettuati a motore spento ma con le cinghie ancora calde.

Svitare i bulloni (A) prima di serrare le cinghie dell'alternatore. Deve essere possibile flettere la cinghia di trasmissione per circa 10 mm fra le pulegge. Le pulegge usurate che lavorano in tandem devono essere sostituite simultaneamente.

I tendicinghia dei motori TAD620VE sono tendicinghia automatici che non richiedono regolazione.

I motori TD520GE, TAD530/531/532GE, TD720GE, TAD720/721TAD722VE e TAD730/731/732/733GE hanno tendicinghia automatici.

Controllare sempre le condizioni delle cinghie di trasmissione. Sostituire se necessario.



P0004087

## Impianto di lubrificazione



P0002089

Gli intervalli di ricambio dell'olio possono variare in base alla qualità dell'olio e al contenuto di zolfo nel carburante. **Vedere Dati Tecnici, Impianto di lubrificazione.**

Gli intervalli di sostituzione dell'olio non devono superare i 12 mesi.

Se si vogliono intervalli di sostituzione più lunghi di quanto riportato nei Dati tecnici, lo stato dell'olio deve essere controllato dal produttore del lubrificante, mediante regolari prove specifiche.

## Livello dell'olio, controllo e rabbocco

Accertarsi che il livello si trovi fra i livelli MIN e MAX.

### IMPORTANTE!

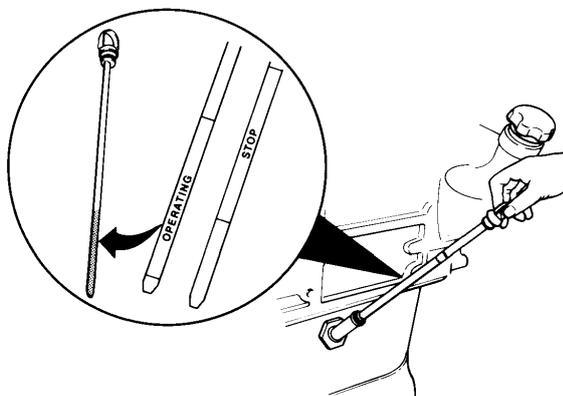
In caso di funzionamento continuo, controllare il livello dell'olio ogni 8 ore.

Nel controllo a motore fermo, il livello che si legge nell'astina deve essere quello sul lato "STOP" dell'astina (non prima di tre minuti dall'arresto del motore).

Il controllo può essere effettuato anche durante il funzionamento, ma in tal caso la lettura deve avvenire sul lato dell'astina marcato "OPERATING".

### ⚠ AVVERTENZA!

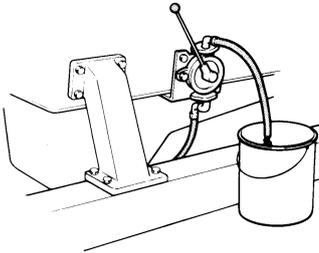
Lavorare su un motore in funzione o nelle sue vicinanze è pericoloso. Fare attenzione a parti rotanti e superfici roventi.



P0002077

## Olio motore, sostituzione

Seguire sempre i cambi dell'olio prescritti e cambiare sempre il filtro dell'olio in concomitanza con il cambio dell'olio. Nei motori statici, il tappo di drenaggio **non** deve essere rimosso. Utilizzare una pompa di drenaggio dell'olio per estrarre l'olio.

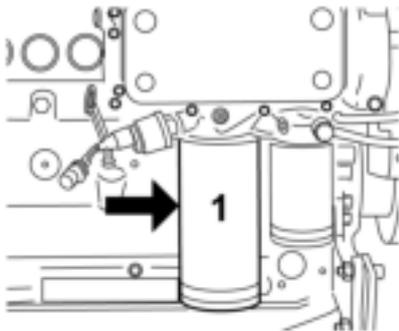


- 1 Pulire accuratamente l'alloggiamento del filtro dell'olio per evitare la penetrazione di impurità quando vengono installati i filtri nuovi.
- 2 Far funzionare il motore finché sia caldo.

### **AVVERTENZA!**

Olio surriscaldato e superfici roventi possono provocare ustioni.

- 3 Rimuovere il tappo di drenaggio olio. Drenare l'olio.
- 4 Installare il tappo di drenaggio applicando una guarnizione nuova.
- 5 Rimuovere il filtro (1). Controllare che le guarnizioni non rimangano in sede nel motore.
- 6 Riempire i filtri nuovi con olio motore e spalmare olio motore sulle guarnizioni. Avvitare i filtri a mano finché le guarnizioni toccano la superficie di contatto. Poi avvitare il filtro per un altro mezzo giro. **Non di più.**
- 7 Rabboccare d'olio fino al livello corretto. **Non rabboccare olio al di sopra del livello massimo (MAX).**
- 8 Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo. Controllare che la pressione dell'olio sia normale.
- 9 Arrestare il motore. Controllare che non vi siano perdite d'olio attorno ai filtri. Rabboccare secondo necessità.



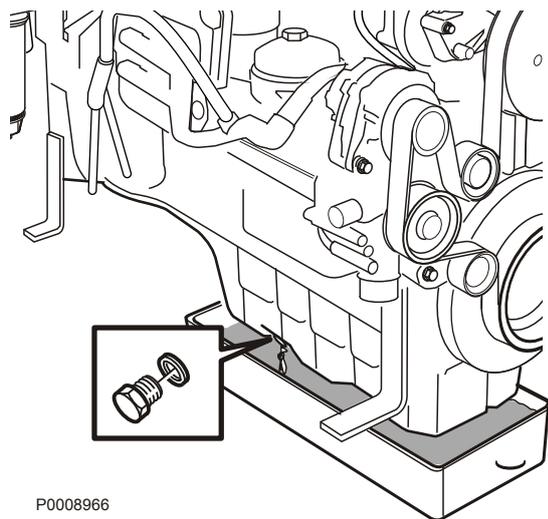
**Raccogliere l'olio esausto e i vecchi filtri e smaltirli in una stazione di riciclaggio.**

## Olio motore, sostituzione

Osservare sempre gli intervalli di sostituzione raccomandati e sostituire il filtro ad ogni cambio dell'olio. Su motori stazionari, il tappo di fondo **non** deve essere rimosso. Usare la pompa di drenaggio per aspirare l'olio.

### **AVVERTENZA!**

Olio surriscaldato e superfici roventi possono provocare ustioni.



- 1 Scaldare il motore.
  - 2 Rimuovere il tappo di fondo. Svuotare l'olio.
- NOTA!** Raccogliere olio e filtri usati e depositarli presso un centro di smaltimento autorizzato.
- 3 Montare il tappo di fondo con una nuova guarnizione.
  - 4 Sostituire il filtro dell'olio secondo le istruzioni riportate in *Olio motore, sostituzione pagina 40*.
  - 5 Rabboccare olio al livello corretto.
- NOTA!** Non riempire oltre il livello MAX.
- 6 Avviare il motore e lasciarlo al regime minimo. Controllare che la pressione dell'olio sia normale.
  - 7 Arrestare il motore. Controllare che non vi siano perdite attorno ai filtri. Se necessario, ripristinare il livello.

## Impianto di alimentazione

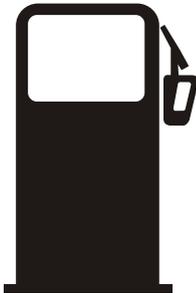
Usare soltanto i tipi di carburante consigliati nelle specifiche per i carburanti. Osservare sempre la massima pulizia durante il rabbocco e nei lavori all'impianto di alimentazione.

Tutti gli interventi all'impianto di alimentazione dei motori a iniezione devono essere affidati a un'officina autorizzata. **Se il sigillo sulla pompa di iniezione viene rotto da una persona non autorizzata, tutte le garanzie decadono.**

### **AVVERTENZA!**

Pericolo d'incendio. Qualsiasi lavoro sull'impianto di alimentazione deve essere eseguito a motore freddo. Perdite di carburante su superfici surriscaldate o componenti elettrici possono provocare incendi.

Conservare gli stracci imbevuti di carburante in un luogo dove non possano prendere fuoco.



P0002101

### **AVVERTENZA!**

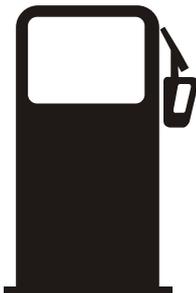
Pericolo d'incendio. Qualsiasi lavoro sull'impianto di alimentazione deve essere eseguito a motore freddo. Perdite di carburante su superfici surriscaldate o componenti elettrici possono provocare incendi.

### **IMPORTANTE!**

Usare solo carburante di qualità consigliata da Volvo Penta in base alle specifiche tecniche del carburante, vedere *Dati tecnici, Impianto di alimentazione*. Osservare la massima pulizia quando si lavora sul sistema di alimentazione carburante.

### **IMPORTANTE!**

Tutti gli interventi all'impianto di alimentazione dei motori a iniezione devono essere affidati a un'officina autorizzata.



P0002101

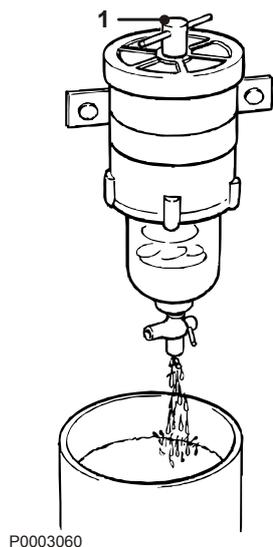
## Filtro primario del carburante

Il prefiltro carburante è un equipaggiamento supplementare. Disporre un recipiente di raccolta sotto il filtro. Scaricare acqua e impurità attraverso il rubinetto/tappo sul fondo della coppa del filtro.

**NOTA!** Il prefiltro carburante è montato di serie sui 420-733.

### ⚠ ATTENZIONE!

Aprire delicatamente il rubinetto di drenaggio. Carburante surriscaldato potrebbe fuoriuscire in direzione imprevista.

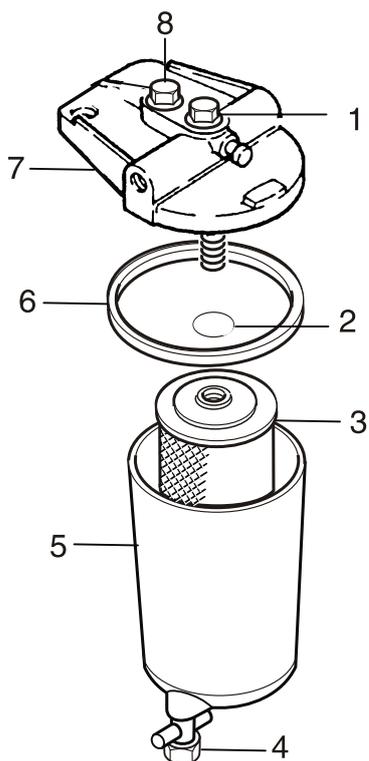


## Prefiltro carburante. Ricambio cartuccia filtro

- 1 Chiudere il rubinetto del carburante presso il serbatoio. Disporre un recipiente di raccolta sotto il filtro.
- 2 Rimuovere il coperchio svitando la vite (1). Sostituire la cartuccia e rimontare il coperchio. Aprire il rubinetto del carburante. Spurgare l'impianto di alimentazione del carburante.

**NOTA!** Consegnare i filtri usati a un'apposita stazione di smaltimento.

- 3 Avviare il motore e controllare che non vi siano perdite.



P0004030

### **Pulizia del prefiltro carburante: (motori 420–733)**

- Chiudere il rubinetto del carburante.
- Disporre il recipiente per il carburante sotto il prefiltro.
- Rimuovere il tappo di drenaggio (4) e svuotare il carburante.
- Svitare la vite di serraggio 1, rimuovere l'alloggiamento del filtro (5) e la cartuccia (3).
- Pulire la superficie di tenuta del portafiltro (7) e dell'alloggiamento del filtro (5) da tutte le impurità.
- Applicare un nuovo anello di tenuta (6) e inserire la cartuccia (3) (sostituirla se necessario). Spingere in su la cartuccia del filtro di circa 3 cm sopra il bordo dell'alloggiamento, verso la guida sull'alloggiamento (5).
- Premere l'alloggiamento (5) con la cartuccia (3) e l'anello di tenuta (6) contro il portafiltro (7) e fissarli con la vite di serraggio (1) (coppia di serraggio 25 Nm).

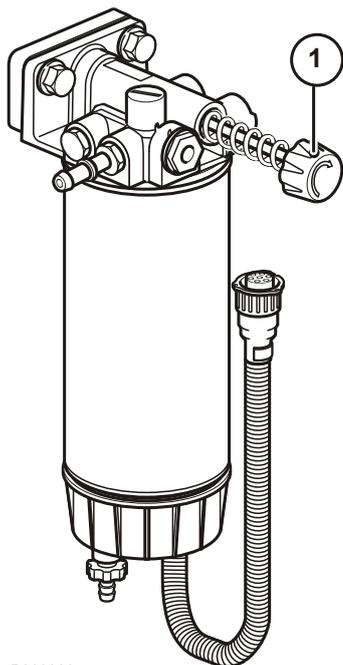
**NOTA! N.B.:** deve essere possibile premere la guarnizione superiore (2) della cartuccia (3) sopra la guida sulla mensola filtro (7)

- Serrare il tappo di drenaggio (4).
- Aprire il rubinetto del carburante.
- Dopo aver avviato il motore, controllare che non vi siano perdite.

### **Sostituzione**

- Sostituire la cartuccia (3) se è difettosa.

## Sistema di alimentazione, spurgo



P0003304

- 1 Aprire la pompa manuale (1), spingendola e ruotandola in senso antiorario.
- 2 Spurgare l'impianto di alimentazione, azionando la pompa manuale per almeno 250 mandate. Pompate con una certa celerità per mantenere la pressione nella pompa.

**NOTA!** Lo spurgo **non** è completo se la pompa offre una certa resistenza.

- 3 Chiudere la pompa manuale (1), spingendola e ruotandola in senso orario.
- 4 Avviare il motore e lasciarlo al regime minimo per almeno cinque minuti, prima di aumentare il regime.

## Impianto di raffreddamento

L'impianto di raffreddamento garantisce il funzionamento del motore alla temperatura corretta. Si tratta di un sistema a circuito chiuso che va sempre riempito con una miscela di acqua e liquido refrigerante concentrato, per ottenere una corretta protezione contro la corrosione, la cavitazione e le incrinature da gelo.

Il liquido refrigerante deve essere usato tutto l'anno, miscelato nella giusta misura. Ciò è valido anche quando non sussiste il pericolo di gelo, perché la miscela fornisce comunque una protezione contro la corrosione. Nei motori Volvo Penta non è consentito l'uso di additivo anticorrosione puro. Non usare mai soltanto acqua come liquido refrigerante.

Gli additivi anticorrosione perdono di efficacia con il tempo, rendendo necessaria la sostituzione del liquido refrigerante ad intervalli regolari, vedere *Schema di manutenzione*. In occasione della sostituzione del liquido refrigerante, il circuito di raffreddamento deve essere ripulito, vedere la sezione *Impianto di raffreddamento, pulizia pagina 50*.

Il liquido di raffreddamento Volvo Penta è stato realizzato per funzionare in modo ottimale con i motori Volvo Penta e offre un'ottima protezione contro i danni dovuti a corrosione, cavitazione e congelamento. Il liquido refrigerante di questa qualità è il solo che sia idoneo e approvato da Volvo Penta.

### IMPORTANTE!

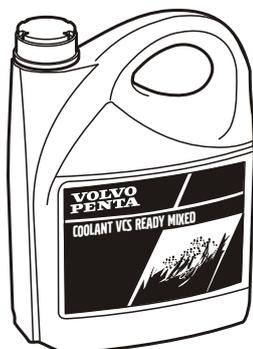
I motori Volvo Penta vengono forniti o con "Volvo Penta Coolant" (colore verde) o con "Volvo Penta Coolant VCS" (colore giallo), entrambi sono disponibili in formato concentrato e "Ready Mixed".

Consigliamo l'utilizzo del liquido di raffreddamento con il quale il motore viene fornito. In caso di uso di liquidi refrigeranti non idonei, o di mancata osservanza delle istruzioni di miscelazione, le eventuali richieste di interventi in garanzia su motori ed equipaggiamenti annessi potrebbero essere respinte. I motori con "Volvo Penta Coolant VCS" giallo devono avere applicata sul serbatoio di espansione una decalcomania recante il testo "VOLVO COOLANT VCS".

- I due liquidi di raffreddamento di Volvo Penta non devono **mai** essere mescolati fra di loro, poiché ciò altererebbe le proprietà relative alla corrosione.
- Il filtro del liquido refrigerante non può essere utilizzato assieme a "Volvo Penta Coolant VCS".

### Ready Mixed

La miscela di refrigerante già pronta protegge il motore dalla corrosione, dai danni di cavitazione e dalle spaccature dovute al gelo fino a una temperatura di -28 °C (-18 °F) Volvo Penta Coolant (verde).  
-24 °C (-11 °F) per il Volvo Penta Coolant VCS (giallo).



P0013077

## Liquido refrigerante. Miscela

### AVVERTENZA!

Il liquido refrigerante è pericoloso per la salute e dannoso per l'ambiente. Non va assolutamente ingerito! Il liquido refrigerante è infiammabile.

### IMPORTANTE!

Non sforzare mai un motore freddo.

Il liquido di raffreddamento concentrato deve essere mescolato con acqua (distillata o deionizzata), attenendosi alle caratteristiche tecniche, vedere *Qualità dell'acqua* pagina 64.

### Miscelare: 40% di liquido di raffreddamento concentrato e 60% di acqua

Questa miscela protegge il motore dai danni della corrosione interna e della cavitazione, oltre che dai danni provocati dal gelo fino a

-28°C (-18°F) Volvo Penta Coolant (verde).

-24°C (-11°F) Volvo Penta Coolant VCS (giallo).

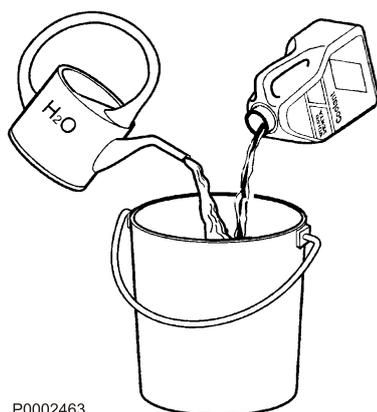
Con una miscela al 60% di glicole, il punto di congelamento si abbassa a

-54°C (-65°F) Volvo Penta Coolant (verde).

-46°C (-51°F) Volvo Penta Coolant VCS (giallo).

Non miscelare mai più del 60 % di concentrato nel liquido refrigerante. Una quantità superiore di concentrato riduce l'effetto refrigerante, con il rischio di surriscaldamento e di ridotta protezione dal gelo.

È estremamente importante che il circuito di raffreddamento venga riempito con liquido refrigerante alla giusta concentrazione. Miscelarlo in un contenitore pulito prima di versarlo nel circuito di raffreddamento. Miscelare con cura i liquidi.



P0002463

## Livello del refrigerante, controllo e rabbocco

### ⚠ AVVERTENZA!

A prescindere dai casi di emergenza, non aprire il tappo di rabbocco dell'impianto di raffreddamento quando il motore è caldo, perché potrebbe comportare gravi lesioni a persone. Vapore e refrigerante surriscaldato possono essere proiettati all'esterno con violenza.

Controllare il livello del refrigerante ogni giorno, prima dell'avviamento. Rabboccare il refrigerante secondo necessità. Il livello dovrebbe essere almeno 5 cm sotto la linea di tenuta del tappo di rabbocco o fra le linee MIN e MAX se c'è un serbatoio di espansione separato.

### IMPORTANTE!

Il rabbocco deve essere eseguito utilizzando lo stesso refrigerante che è già inserito nel circuito.

### Rifornimento di un impianto completamente vuoto

Controllare che tutti i punti di drenaggio siano chiusi.

**NOTA!** L'ubicazione dei nippli di drenaggio e ventilazione è mostrata nella pagina seguente.

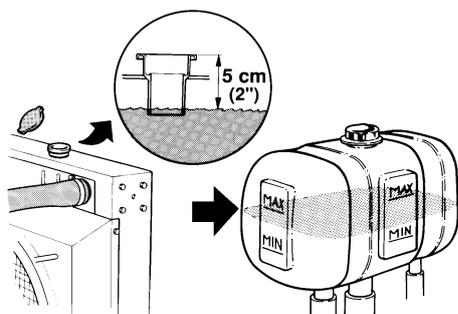
Il rabbocco va fatto con il motore arrestato. Riempire lentamente per permettere all'aria di fuoriuscire attraverso i nippli di ventilazione e dal bocchettone.

Se all'impianto di raffreddamento del motore è collegata un'unità di riscaldamento, la valvola di comando del riscaldamento deve essere aperta e l'installazione spurgata d'aria durante il rifornimento.

### IMPORTANTE!

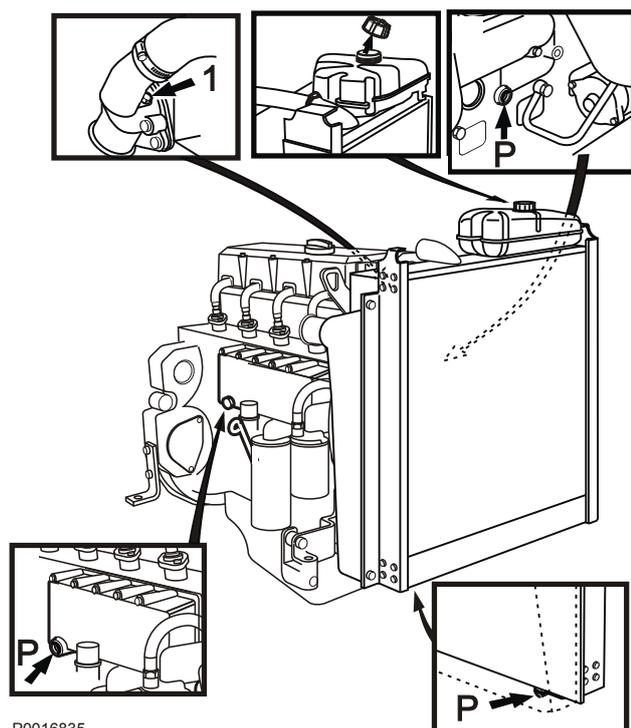
Rabboccare con il refrigerante fino al livello corretto. Non avviare il motore finché l'impianto non sia stato spurgato e riempito completamente.

Avviare il motore e riscaldarlo finché il termostato è completamente aperto (circa 20 minuti). Aprire tutti i nippli di ventilazione subito dopo l'avviamento, per permettere all'aria di uscire. Controllare il livello del refrigerante e rabboccare, se necessario.



P0004103

## Rubinetti di scarico/spurgo, ubicazione



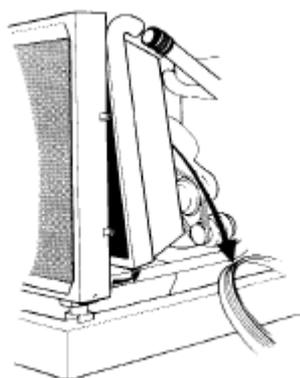
P0016835

### Tappi di drenaggio (P)

- sotto il radiatore
- vicino ai cilindri n. 3 e n. 5 (nei motori a 4 e a 6 cilindri).
- sotto la pompa del liquido refrigerante (non vale per i 420-733)
- sotto il radiatore dell'olio

### Niplo di sfiato (1):

- sulla pompa del refrigerante



## Intercooler, pulizia esterna

Smontare le protezioni per poter accedere al radiatore. Lavare con acqua e con un detergente non aggressivo. Usare una spazzola morbida. Fare attenzione a non danneggiare le alettature del radiatore. Rimontare i pezzi.

### **IMPORTANTE!**

Non usare getti d'acqua ad alta pressione.

## Impianto di raffreddamento, pulizia

I depositi che si formano nel radiatore e nei canali del refrigerante riducono l'effetto di raffreddamento. In occasione della sostituzione del liquido refrigerante, il circuito di raffreddamento deve quindi essere lavato a getto.

### IMPORTANTE!

Il lavaggio non va effettuato se sussiste il rischio di formazione di ghiaccio nell'impianto, perché la soluzione di lavaggio non contiene antigelo.

### IMPORTANTE!

È estremamente importante che vi sia la giusta concentrazione del volume di refrigerante. Mescolare in un recipiente separato e pulito prima del riempimento dell'impianto di raffreddamento. Miscelare con cura i liquidi.

- 1 Svuotare il circuito di raffreddamento. Vedere *Liquido refrigerante, drenaggio*.
- 2 Inserire un flessibile nel foro di rabbocco del serbatoio di espansione e lavare a getto il circuito con acqua pura come prescritto da Volvo Penta, vedere il capitolo *Dati tecnici pagina 63*, fino a quando non fuoriesca acqua pulita.
- 3 Se dopo un risciacquo prolungato l'acqua in uscita contiene ancora impurità, eseguire il risciacquo con il liquido refrigerante. Altrimenti proseguire come illustrato al punto 8.
- 4 Riempire il circuito con liquido refrigerante concentrato al 15-20%. Usare solo un liquido refrigerante concentrato consigliato da Volvo Penta, mescolato ad acqua pura.
- 5 Svuotare la miscela refrigerante dopo 1-2 giorni di utilizzo dell'imbarcazione.  
Rimuovere il tappo di rabbocco ed eventualmente il manicotto inferiore del radiatore, per accelerare il drenaggio.  
Per evitare che le impurità sospese nel liquido refrigerante si depositino di nuovo nel circuito, lo svuotamento deve avvenire in modo rapido, entro 10 minuti, senza che il motore sia stato fermo a lungo.
- 6 Lavare a getto immediatamente il circuito in modo molto accurato, utilizzando acqua calda pulita per evitare che le impurità si depositino di nuovo.  
Lavare a getto fino a quando fuoriesce soltanto acqua pulita. Accertarsi che l'eventuale comando del riscaldamento si trovi al massimo del calore, durante lo svuotamento.
- 7 Se dopo un risciacquo prolungato l'acqua in uscita contiene ancora impurità, eseguire il risciacquo con il liquido detergente Volvo Penta per radiatori, oltre al post-trattamento con neutralizzatore Volvo Penta. Seguire accuratamente le istruzioni riportate sulla confezione. Altrimenti proseguire come illustrato al punto 8.

- 8 Quando il circuito di raffreddamento è completamente esente da ogni impurità, chiudere i rubinetti di scarico e i tappi di scarico.
- 9 Riempire con liquido refrigerante consigliato da Volvo Penta. Vedere *Manutenzione pagina 46* e *Livello del refrigerante, controllo e rabbocco pagina 48*.

## Impianto elettrico

Il motore è equipaggiato con impianto elettrico di tipo bipolare e di un alternatore. La tensione dell'impianto è di 12V oppure 24V.

### **AVVERTENZA!**

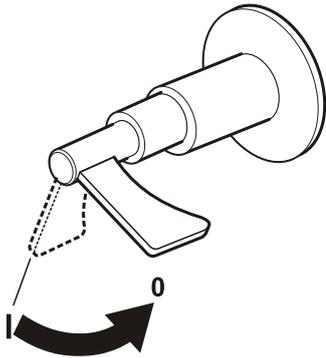
Arrestare sempre il motore e disinserire la corrente con gli interruttori generali, prima di iniziare qualsiasi lavoro sul motore.

## Interruttore generale

### **IMPORTANTE!**

Non disinserire la corrente con gli interruttori generali quando il motore è acceso, perché si potrebbero danneggiare l'alternatore e i componenti elettronici.

Gli interruttori generali non devono essere mai scollegati prima dell'arresto del motore. Se s'interrompe il circuito elettrico fra alternatore e batteria quando il motore è in funzione, si può danneggiare irrimediabilmente l'alternatore e l'elettronica del motore. Per gli stessi motivi non si devono ricollegare i circuiti di carica con il motore in funzione.



P0002576



P0016901

## Connessioni elettriche

Controllare che i collegamenti elettrici siano asciutti, esenti da ossidazioni e ben serrati.



P0002107

## Batteria, manutenzione

### ⚠ AVVERTENZA!

Pericolo di incendio e di esplosione. Evitare assolutamente fiamme libere o scintille in prossimità della (-e) batteria (-e).

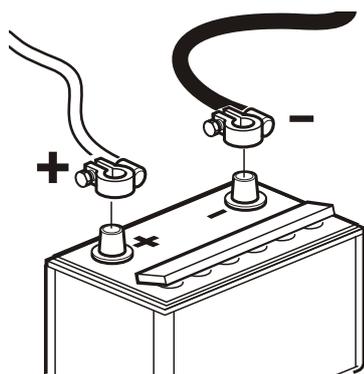
### ⚠ AVVERTENZA!

Non scambiare assolutamente la polarità della batteria. Ciò al fine di evitare la formazione di scintille ed esplosioni.

### ⚠ AVVERTENZA!

L'elettrolito delle batterie contiene acido solforico, molto corrosivo. Nella ricarica o nel maneggiare le batterie, proteggere sempre l'epidermide e gli abiti. Usare sempre guanti e occhiali di protezione.

Lavare abbondantemente con acqua e sapone le parti del corpo che sono venute a contatto diretto dell'elettrolito delle batterie. Lavare subito con getto di acqua corrente e ricorrere alle cure del medico, in caso di spruzzi di elettrolito agli occhi.



P0016902

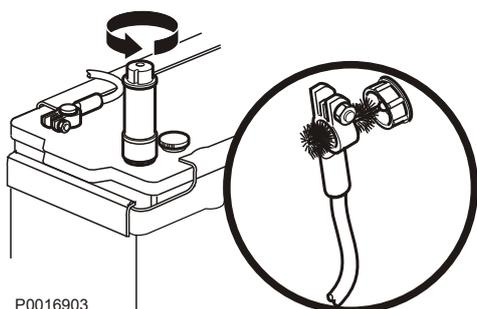
## Collegamento e distacco della batteria

### Collegamento

- 1 Collegare il cavo + (rosso) al polo + della batteria.
- 2 Collegare il cavo - (nero) al polo - della batteria.

### Distacco

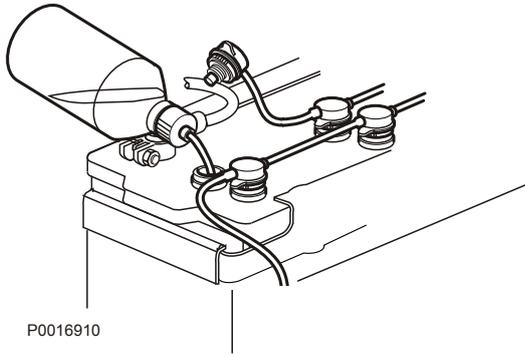
- 1 Distaccare il cavo - (nero) della batteria.
- 2 Distaccare il cavo + (rosso) della batteria.



P0016903

### Pulizia

Tenere le batterie asciutte e pulite. Sporcizia e ossidazione sulle batterie e sui poli possono causare correnti vaganti, cadute di tensione e 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. Rabboccare, se necessario, con acqua distillata.

Dopo il rabbocco caricare le batterie per almeno 30 minuti, facendo girare il motore al minimo.

Alcune batterie che non necessitano manutenzione richiedono un trattamento particolare, che viene indicato nelle istruzioni per l'uso, accluse al prodotto.



P0002107

## Batteria, carica

### ⚠ AVVERTENZA!

Pericolo di incendio e di esplosione. Evitare assolutamente fiamme libere o scintille in prossimità della (-e) batteria (-e).

### ⚠ AVVERTENZA!

L'elettrolito delle batterie contiene acido solforico, molto corrosivo. Nella ricarica o nel maneggiare le batterie, proteggere sempre l'epidermide e gli abiti. Usare sempre guanti e occhiali di protezione.

Lavare abbondantemente con acqua e sapone le parti del corpo che sono venute a contatto diretto dell'elettrolito delle batterie. Lavare subito con getto di acqua corrente e ricorrere alle cure del medico, in caso di spruzzi di elettrolito agli occhi.

### ⚠ AVVERTENZA!

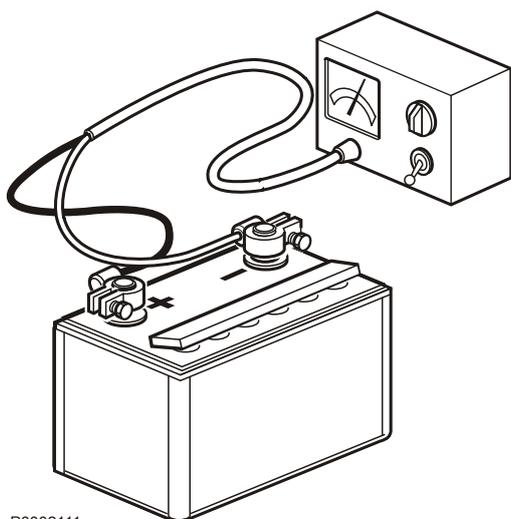
Non scambiare assolutamente la polarità della batteria. Ciò al fine di evitare la formazione di scintille ed esplosioni.

### IMPORTANTE!

Seguire con attenzione le istruzioni d'uso del carica-batterie. Per prevenire il rischio di corrosione elettrochimica nell'uso di un caricabatterie esterno, prima di connettere il caricabatterie scollegare i cavi della batteria.

Interrompere sempre il circuito di carica prima di rimuovere le pinze di collegamento dai poli della batteria.

- Caricare le batterie, se si sono scaricate  
Durante la carica, svitare i tappi degli elementi e lasciarli in posizione sui fori. Assicurare una buona ventilazione, specialmente se le batterie vengono caricate in un ambiente chiuso.
- Se il motore non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato, caricare completamente le batterie e procedere in seguito eventualmente a una carica di mantenimento (vedere le raccomandazioni del produttore del caricabatterie). Le batterie si danneggiano se restano scariche e, in caso di clima rigido, possono anche congelare.
- Nella cosiddetta **carica rapida** devono essere seguite particolari istruzioni. La carica rapida può ridurre la durata delle batterie e dovrebbe quindi essere evitata.



P0002111

# Conservazione

Affinché il motore e gli altri equipaggiamenti non vengano danneggiati da soste di due mesi e più, devono essere eseguite le operazioni di preparazione al rimessaggio. Tali interventi devono essere compiuti con la massima cura e senza dimenticare nulla. Abbiamo pertanto predisposto una lista di controllo delle operazioni più importanti. Prima di una lunga sosta, il motore dovrebbe essere controllato da un'officina autorizzata Volvo Penta. È consigliabile far rimediare ad eventuali difetti e carenze in questa sede, in modo che tutto sia in ordine in occasione della prossima messa in esercizio.

## ⚠ ATTENZIONE!

Leggere attentamente il capitolo "Manutenzione" prima di iniziare il lavoro. Contiene istruzioni per eseguire le più comuni operazioni di manutenzione e servizio in modo corretto e sicuro.

## ⚠ AVVERTENZA!

Gli oli conservanti possono provocare incendi. Alcuni sono anche dannosi se inalati. Assicurarsi che l'ambiente sia ben aerato. Usare una maschera protettiva durante l'applicazione a spruzzo.

## IMPORTANTE!

Nella pulizia con getto d'acqua a pressione, tenere presente quanto segue: Non dirigere mai il getto d'acqua su tenute, flessibili di gomma o componenti elettrici.



P0002089

- **Fino a 8 mesi di sosta:**  
Sostituire olio e filtro olio poi riscaldare il motore.
- **Per più di 8 mesi di sosta:**  
Proteggere l'impianto lubrificante e l'impianto di alimentazione con olio conservante. Vedere al capitolo "Preparazione al varo"
- Controllare che la protezione antigelo del liquido refrigerante sia sufficiente. Se necessario, integrarla.  
In alternativa, è possibile svuotare il liquido refrigerante.
- Svuotare l'eventuale condensa e detriti dai filtri del carburante e dal serbatoio del carburante. Rifornire completamente il serbatoio, per prevenire la formazione di condensa all'interno dello stesso.
- Pulire e caricare le batterie, staccarne i cavi. Provvederle di carica di mantenimento durante il periodo di sosta dell'imbarcazione. **Una batteria poco carica può facilmente restare lesionata dal gelo.**
- Pulire il motore esternamente. Non usare getti d'acqua ad alta pressione per la pulizia del motore. Ritoccare eventuali superfici danneggiate con vernice originale Volvo Penta.
- Spruzzare agente protettivo idrorepellente sulle componenti elettriche del motore.
- Controllare eventuali cavi flessibili di comando e proteggerli con antiruggine.
- Applicare un'etichetta sul motore con l'annotazione di data, tipo di protezione e tipo di olio conservante utilizzato.
- Se necessario, coprire filtro aria, tubo di scarico e motore.

## Preparazione al varo

- Rimuovere eventuali coperture da motore, presa d'aria e tubo di scarico.
- Se necessario, rabboccare olio lubrificante del tipo raccomandato nel motore, vedere *Dati tecnici, impianto lubrificante*. Montare nuovi filtri olio se la sostituzione non è stata eseguita in occasione della preparazione al rimessaggio.
- Montare nuovi filtri carburante e spurgare l'impianto.
- Controllare le cinghie di trasmissione.
- Controllare le condizioni di tutti i flessibili di gomma e il serraggio delle fascette.
- Chiudere i rubinetti di scarico e inserire eventuali tappi di scarico.
- Controllare il livello del refrigerante e il suo punto di congelamento. Rabboccare se necessario.
- Collegare le batterie, dopo averle completamente caricate.
- Avviare il motore e farlo riscaldare a minimo sostenuto, prima di caricarlo.
- Controllare che non vi siano perdite di refrigerante, carburante o olio.

## Conservazione dei sistemi di lubrificazione e di alimentazione, con periodi di sosta superiori a 8 mesi

- Scaricare l'olio motore e rabboccare **olio conservante\*** fino a che il livello si trovi appena al di sopra della marcatura di MIN sull'astina di livello.
- Collegare il condotto di aspirazione e il condotto di ritorno del carburante a un bidone contenente 1/3 di **olio conservante\*** e 2/3 di gasolio.
- Spurgare l'impianto di alimentazione del carburante.
- Avviare il motore e farlo funzionare a minimo sostenuto fino ad aver consumato circa 2 litri del contenuto del bidone. Arrestare il motore e collegare i normali condotti carburante.
- Svuotare l'olio conservante dal motore.
- Per il resto, seguire le indicazioni riportate alla pagina precedente.

\* Gli oli conservanti sono commercializzati dalle compagnie petrolifere.

# Dati tecnici

## Motore

Designazione di tipo	TAD620VE	TAD720VE	TAD721VE	TAD722VE
Senso di rotazione (visto dal lato volano)	Senso antiorario	Senso antiorario	Senso antiorario	Senso antiorario
Num. di cilindri	6	6	6	6
Alesaggio, mm (inch)	98 (3.86")	108 (4.25")	108 (4.25")	108 (4.25")
Corsa, mm (inch)	126 (4.96")	130 (5.12")	130 (5.12")	130 (5.12")
Cilindrata, liter (inch <sup>3</sup> )	5,7 (347.8)	7,15 (436.3)	7,15 (436.3)	7,15 (436.3)
Numero di valvole	12	12	12	12
Rapporto di compressione, EPA 1	18,4:1	18,4:1	18,4:1	—
Rapporto di compressione, COM 2, EPA2	18,4:1	19,0:1	19,0:1	19,0:1
Sequenza di accensione	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Potenza motore, kW (hp)	155 (211)	174 (237)	195 (265)	200 (272)
Coppia massima a, Nm (lbf.ft) al regime di	680 (501) 1800 rpm	817 (603) 1800 rpm	897 (661) 1800 rpm	981 (724)
Regime minimo, rpm	800	800 – 950	800 – 950	800 – 950
Massima velocità a pieno carico, rpm	2000 – 2500	2000 – 2300	2000 – 2300	2100 – 2300
Peso a secco, kg (lb)	495 (1091)	572 (1261)	572 (1261)	680 (1496)

Designazione di tipo	TD520GE	TAD530GE	TAD531GE	TAD532GE
Senso di rotazione (visto dal lato volano)	Senso antiorario	Senso antiorario	Senso antiorario	Senso antiorario
Num. di cilindri	4	4	4	4
Alesaggio, mm (inch)	108 (4.25")	108 (4.25")	108 (4.25")	108 (4.25")
Corsa, mm (inch)	130 (5.12")	130 (5.12")	130 (5.12")	130 (5.12")
Cilindrata, liter (inch <sup>3</sup> )	4,76 (290)	4,76 (290)	4,76 (290)	4,76 (290)
Numero di valvole	8	8	8	8
Rapporto di compressione, EPA 1	17,5:1	18,4:1	—	
Rapporto di compressione, EPA2	17,5:1			18,0:1
Rapporto di compressione, EU2		18,0:1	18,0:1	
Sequenza di accensione	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Potenza motore, kW (hp)	174 (237)	195 (265)	200 (272)	
Potenza motore, kW (hp) 1500 rpm	85(116)	89(139)	102(139)	129(139)
Potenza motore, kW (hp) A1800 rpm	89 (121)	95 (150)	110 (150)	136 (150)
Coppia massima a, Nm (lbf.ft) 1500 rpm	541 (399)	567 (418)	649 (479)	821 (605)
Coppia massima a, Nm (lbf.ft) 1800 rpm	472 (348)	504 (372)	584 (431)	722 (533)
Regime minimo, rpm	800 – 950	800 – 950	800 – 950	800 – 950
Massima velocità a pieno carico, rpm	1500/1800	1500 – 1800	1500 – 1800	1500 – 1800
Peso a secco, kg (lb)	550 (1213)	575 (1268) <sup>1)</sup>	575 (1268) <sup>(1)</sup>	575 (1268) <sup>1)</sup>

1) Peso supplementare TAD530/31/32GE SAE 2 (1800 g/min) 36 kg (80 lb)

Designazione di tipo	TD720GE	TAD730GE	TAD731GE	TAD732GE	TAD733GE
Senso di rotazione (visto dal lato volano)	Senso antiorario	Senso antiorario	Senso antiorario	Senso antiorario	Senso antiorario
Num. di cilindri	6	6	6	6	6
Alesaggio, mm (inch)	108 (4.25")	108 (4.25")	108 (4.25")	108 (4.25")	108 (4.25")
Corsa, mm (inch)	130 (5.12")	130 (5.12")	130 (5.12")	130 (5.12")	130 (5.12")
Cilindrata, liter (inch <sup>3</sup> )	7,15 (436,3)	7,15 (436,3)	7,15 (436,3)	7,15 (436,3)	7,15 (436,3)
Numero di valvole	12	12	12	12	12
Rapporto di compressione, EPA 1	17,1:1		17,1:1		
Rapporto di compressione, EPA2	17,1:1	17,1:1	17,1:1	18,0:1	18,0:1
Rapporto di compressione, EU2		18,0:1			
Sequenza di accensione	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Potenza motore, kW (hp) 1500 rpm	128 (174)	129 (173)	153 (205)	201 (270)	201 (270)
Potenza motore, kW (hp) 1800 rpm	134 (180)	136 (182)	163 (219)	225 (302)	225 (302)
Coppia massima a Nm (lbf.ft) 1500 rpm	815 (601)	821 (606)	974 (718)	1280 (944)	1280 (944)
Coppia massima a, Nm (lbf.ft) 1800 rpm	711 (524)	722 (533)	865 (638)	1193 (880)	1193 (880)
Regime minimo, rpm	800 – 950	800 – 950	800 – 950	800 – 950	800 – 950
Massima velocità a pieno carico, rpm	1500/1800	1500 – 1800	1500 – 1800	1500 – 1800	1500 – 1800
Peso a secco, kg (lb)	750 (1653)	760 (1274)	760 (1274)	785 (1730)	785 (1730)

## Impianto di lubrificazione

### Dati tecnici, Impianto di lubrificazione

#### Volume d'olio nella sostituzione, cambio del filtro incluso

TD520GE, TAD530-32GE	13 litri
TAD620VE	16 litri
TAD720-21VE, TD720GE, TAD730-31GE	20 litri (5.28 US gal)
TAD722VE	23 litri
TAD732-33GE	34 litri

#### Pressione olio con olio del motore a una temperatura di esercizio (min 120 °C)

<b>Al regime nominale:</b>	
TD520GE	400-440 kPa (58-64 psi)
TD720GE, TAD730-31GE	420-550 kPa (61-80 psi)
TAD730GE	420-450 kPa (61-65 psi)
TAD620VE, TAD720-22VE	450 kPa (65 psi)
TAD530-32GE	450-480 kPa (65-70 psi)
TAD732GE	480-520 kPa (70-75 psi)
TAD733GE	480-550 kPa (70-80 psi)
<b>Arresto automatico a una pressione inferiore a:</b>	
TAD620VE, TAD720-22VE	50 kPa (7,2 psi)
TD520GE, TAD530-33GE, TD720GE, TAD730-33GE	200 kPa (29 psi)

#### Filtro dell'olio, filtro di flusso pieno

Q.tà	1 (serrare di 1/2-3/4 di giro dopo il contatto)
------	---

#### Pompa olio lubrificante

Tipo	Azionato a ingranaggio
------	------------------------

## Raccomandazioni riguardanti l'olio

Motore	Qualità dell'olio <sup>(1)</sup>	Contenuto di zolfo nel carburante in % di peso		
		<0,5 %	0,5 – 1,0 %	> 1,0 % <sup>(2)</sup>
Intervalli di ricambio dell'olio, preferendo l'alternativa che si verifica per prima				
TAD620VE TD/TAD720–21VE	VDS-3 VDS-2 <sup>(4)</sup>	500 ore o 12 mesi.	250 ore o 12 mesi.	125 ore o 12 mesi.
TAD721–22VE TAD731–33GE con ventilazione aperta del basamento	ACEA:E7, E5, E3 <sup>(3)</sup> API:CI-4, CH-4			
TAD721–722VE TAD731–733GE con ventilazione chiusa del basamento <sup>(3)</sup>	ACEA:E4 API:CI-4, CH-4 NOTA! Deve essere utilizzato olio completamente sintetico			
TAD722VE potenza <200 kW	ACEA:E4	500 ore o 12 mesi.	250 ore o 12 mesi.	125 ore o 12 mesi.
potenza >200 kW		250 ore o 12 mesi.	125 ore o 12 mesi.	60 ore o 12 mesi.

1) Qualità minima dell'olio consigliata. Si può sempre usare un olio di qualità superiore.

2) Con tenore di zolfo >1,0 in peso% usare olio con TBN >15.

3) API: CG-4 o CH-4 sono accettabili sui mercati extraeuropei, al posto dell'ACEA E3.

4) L'olio deve anche soddisfare le norme di almeno uno dei seguenti standard: ACEA:E7, ACEA:E5, Global DHD-1, API:CI-4, API:CH-4.

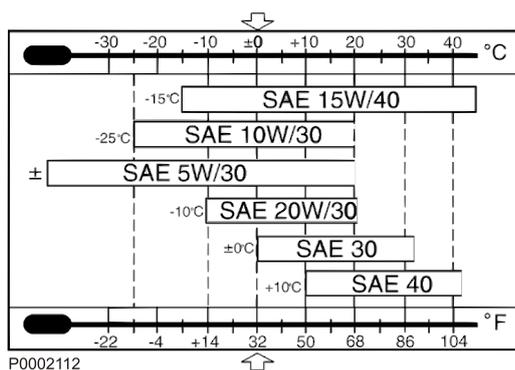
**VDS** = Volvo Drain Specification

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

**API** = American Petroleum Institute Global

**Global DHD** = Global Diesel Heavy Duty

**TBN** = Total Base Number



## Viscosità

Selezionare la viscosità in base alla tabella.

I valori di temperatura forniti valgono per temperature atmosferiche stabili.

\* SAE 5W/30 indica olio sintetico o semisintetico.

## Impianto di alimentazione

<b>Sequenza di iniezione</b>	
TAD530/531/32GE:	1-3-4-2
TAD620VE, TD720GE, TAD720/721/722VE, TAD/30/731/732/733GE:	1-5-3-6-2-4
<b>Pompa di alimentazione</b>	
Pressione di alimentazione del carburante	0,5 MPa (72.5 psi)
Pressione di alimentazione del carburante dopo il filtro del carburante a 1500 g/min: Min	0,28 MPa (40.6 psi)
<b>Valvola bypass</b>	
Pressione di apertura	360–440 kPa (52.2–63.8 psi)

### Biodiesel (FAME)

Il carburante Biodiesel è conosciuto anche come Fatty Acid Methyl Esters (FAME).

Volvo Penta accetta un contenuto FAME massimo del 5% nei carburanti diesel a norma EN 590, senza necessità di modifiche particolari alla manutenzione.

Volvo Penta accetta un contenuto FAME massimo del 30% nel gasolio da autotrazione, per i motori prodotti dopo il 1 gennaio 2009, a determinate condizioni e con certe limitazioni. Per i motori alimentati con carburante che contenga più del 5% di FAME valgono requisiti particolari di manutenzione.

I motori fabbricati da Volvo Penta sono omologati per l'uso di carburante diesel per autotrazione a norma EN 590. I requisiti per la limitazione delle emissioni allo scarico posti dalla norma EU Stage 3A possono essere soddisfatti da questi motori solo se vengono alimentati con carburante diesel EN 590. Al momento in cui è stato redatto questo manuale, la norma EN 590 permette un contenuto massimo del 5% di carburante FAME nel carburante diesel.

### Condizioni

I suddetti motori Volvo Penta possono funzionare con miscele contenenti al massimo il 30% di FAME, a determinate condizioni.

- Si deve usare olio lubrificante di qualità VDS-3 o VDS-4.
- Il carburante FAME deve essere a norma EN 14214<sup>(1)</sup>.
- Il carburante diesel nel quale viene mescolato il FAME deve essere a norma EN 590<sup>(2)</sup>.
- Devono essere ottemperati specifici requisiti di manutenzione del motore. Vedere il Service Bulletin 18-8-8, contattare la propria concessionaria Volvo Penta.

Il carburante deve ottemperare alle leggi e alle norme locali riguardanti l'uso del FAME. L'operatore che utilizza il motore è responsabile dell'uso del carburante prescritto dal produttore e permesso dalle leggi nazionali. L'olio combustibile di colza e quelli realizzati con altri grassi vegetali o animali non soddisfano le norme dello standard EN 14214 e pertanto non è consentito usarli come carburanti o come additivi in altri carburanti. Questi prodotti non sono approvati da Volvo Penta e la garanzia non copre quindi eventuali danni causati dal loro uso.

### Rendimento

Il FAME ha un valore energetico inferiore rispetto al gasolio per motori diesel. Perciò, usando il 30% di FAME miscelato al gasolio, si ottiene un aumento complessivo del consumo di carburante pari al 5% e una diminuzione della potenza erogata pari al 4%. I dati sul consumo di carburante si applicano solo ai motori diesel e sono inesatti qualora si usi una miscela con carburante FAME. La manutenzione preventiva per il drenaggio dell'olio non si applica. I gas di scarico possono avere un odore differente e ci può essere fumosità con l'uso del FAME.

1) Standard comunitario che descrive i requisiti qualitativi e i metodi di test del carburante FAME.

2) Standard comunitario che descrive i requisiti qualitativi e i metodi di test del carburante per motori diesel.

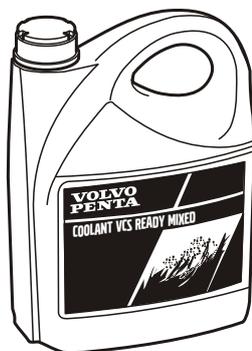
## Impianto di raffreddamento

Tipo	
Tappo a pressione, pressione massima di apertura:	
TAD530/531GE, TAD520VE, TAD620VE, TAD720/721/722VE, TAD732GE, TAD733GE:	90 kPa (13 psi) <sup>(1)</sup>
TAD532GE, TD720GE, TAD730GE, TAD731GE:	60 kPa (8.7 psi)

1) 1) Vale per i motori VE che non sono dotati di serie del tappo a pressione.

Volume (motore)	
TAD620VE:	6 litri (1.58 US gal)
TD520GE, TAD530/531GE:	7,2 litri (1.9 US gal)
TD720GE, TAD720/721/722VE, TAD730/731/732/733GE:	9,8 litri (2.59 US gal)
Volume (motore + radiatore e flessibili)	
TD520GE:	17,5 litri (4.62 US gal)
TAD530/531GE:	19,7 litri (5.2 US gal)
TD720GE:	22 litri (5.8 US gal)
TAD532GE, TAD730/731GE:	23,8 litri (6.3 US gal)
TAD732GE/TAD733GE:	27,3 litri (7.2 US gal)

Termostato	
Quantità e tipo	1 pistone termostatico
Temperatura di apertura	
TAD620VE, TD520GE, TAD530/531/532GE, TD720GE, TAD730/731GE:	83° C (181° F)
TAD720/721/722VE, TAD732/733GE:	87° C (189° F)
Completamente aperto a	
TD520GE, TAD620VE, TAD530/531/532GE, TD720GE, TAD730/731GE:	95° C (203° F)
TAD720/721/722VE, TAD732/733GE:	102° C (216° F)
Filtro del liquido refrigerante	
Q.tà	1



P0013077

### Liquido refrigerante

Il Volvo Penta Coolant VCS e il VCS Ready Mixed (di colore giallo) sono basati sulla tecnologia degli acidi organici (Organic Acid Technology, OAT).

Il Volvo Penta Coolant e il Coolant Ready Mixed (di colore verde) sono a base di silicati.

## Qualità dell'acqua



P0002094

### ASTM D4985:

Totale particelle solide	<340 ppm
Durezza totale	<9,5° dH
Cloruro	<40 ppm
Solfato	<100 ppm
Valore pH	5,5–9
Silicio (a norma ASTM D859)	<20 mg SiO <sub>2</sub> /l
Ferro (a norma ASTM D1068)	<0,10 ppm
Manganese (a norma ASTM D858)	<0,05 ppm
Conduttività (a norma ASTM D1125)	<500 µS/cm
Contenuto organico, COD <sub>Mn</sub> (a norma ISO8467)	<15 mg KMnO <sub>4</sub> /l

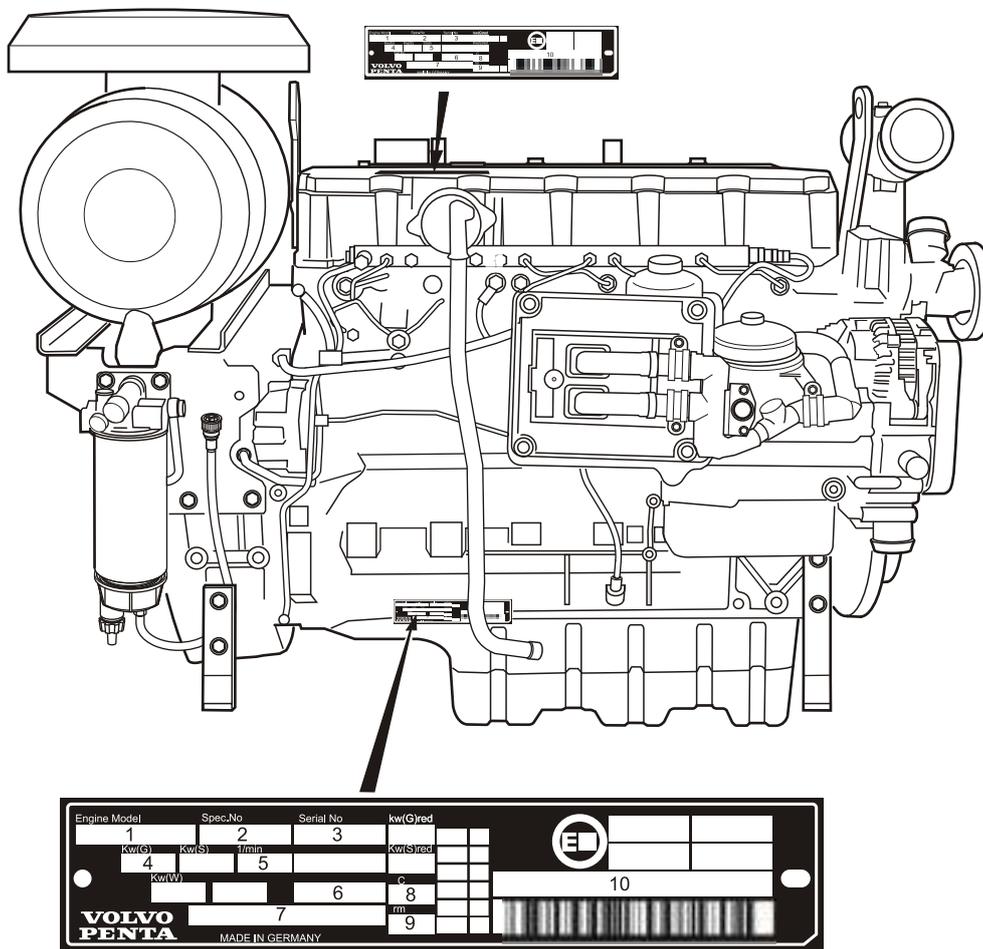
## Impianto elettrico

Tensione impianto	24 V (standard), 12 V (opzionale)
-------------------	-----------------------------------

## Numeri di identificazione

### Ubicazione della targhetta del motore (versione precedente)

I motori vengono forniti con due targhette di identificazione, di cui una è montata sul lato destro del basamento e l'altra sul coperchio punterie.

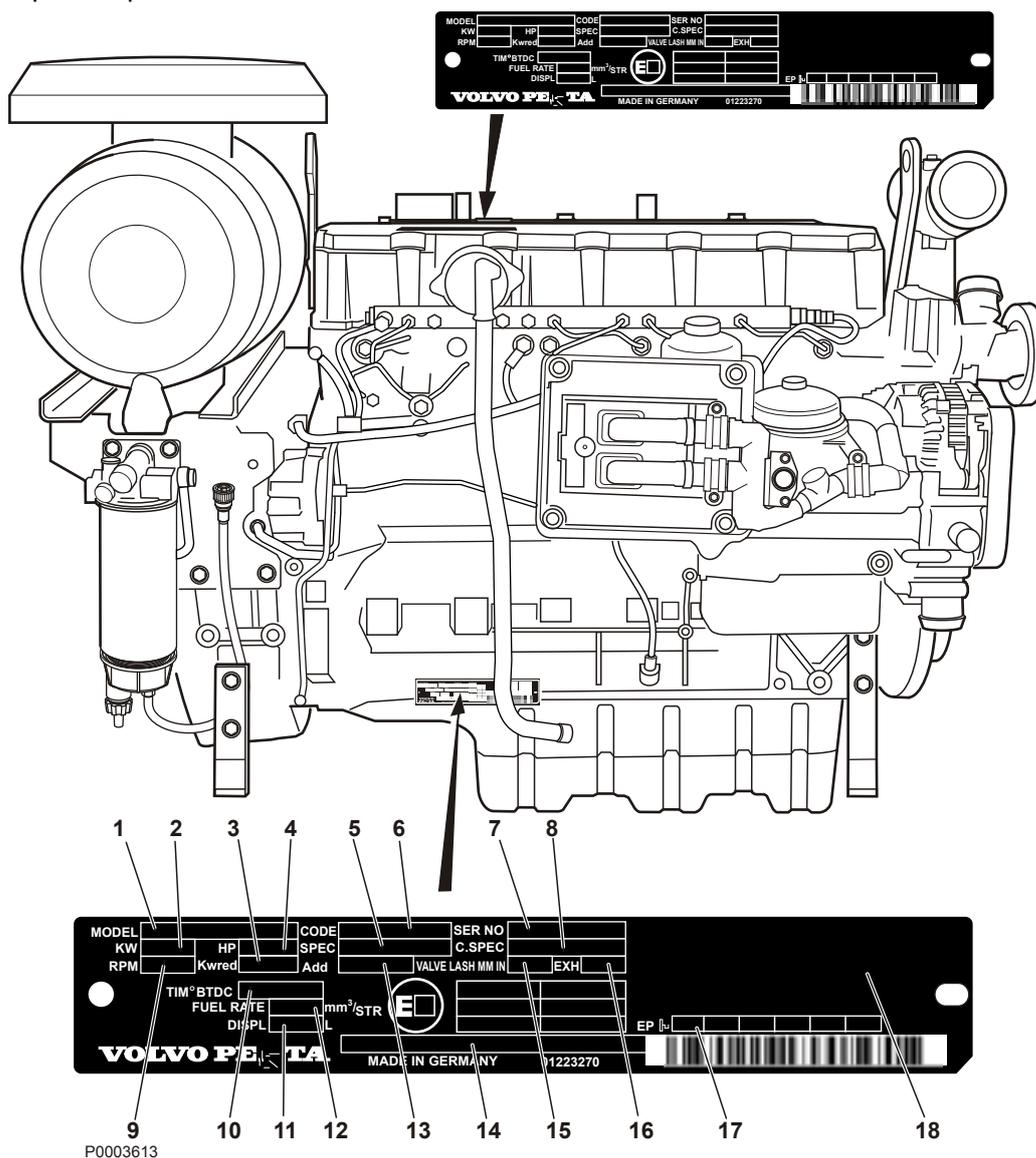


P0003290

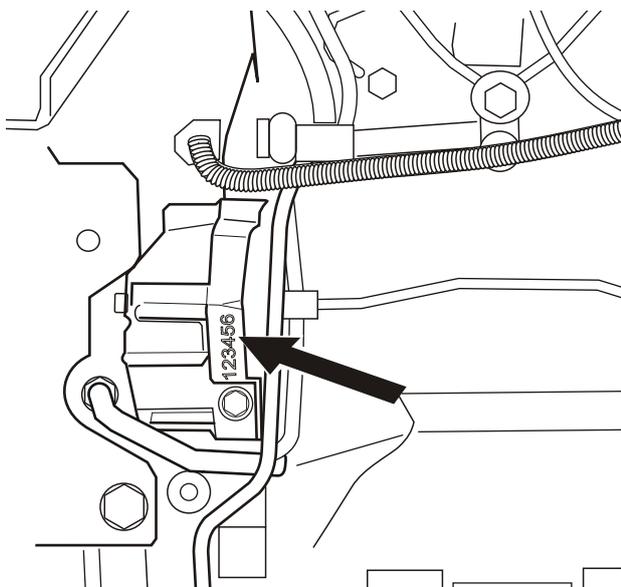
- 1 Modello motore
- 2 Numero di designazione motore
- 3 Numero di serie motore (10 cifre)
- 4 Potenza max. motore, senza ventola
- 5 Regime motore
- 6 Codice motore (relativo a omologazione EPA/EU Tier III)
- 7 Potenza standard (potenza max. secondo Tier III)
- 8 Temperatura aria in °C (°F), secondo ISO 3046
- 9 Altitudine in metri, secondo ISO 3046
- 10 Numero di omologazione, EU Tier III

### Ubicazione delle targhette del motore (ultima versione)

I motori vengono forniti con due targhette di identificazione, di cui una è montata sul lato destro del basamento e l'altra sul coperchio punterie.



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Modello motore</li> <li>2 Potenza max. motore, senza ventola (kw)</li> <li>3 Non utilizzato</li> <li>4 Potenza max. motore, senza ventola (hp)</li> <li>5 Non utilizzato</li> <li>6 Codice ID del costruttore</li> <li>7 Numero di serie motore (10 cifre)</li> <li>8 Numero di designazione motore</li> <li>9 Regime motore</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>10 Angolo di iniezione e tipo di albero a camme</li> <li>11 Cilindrata, totale</li> <li>12 Volume iniezione</li> <li>13 Non utilizzato</li> <li>14 Numero di omologazione della certificazione</li> <li>15 Gioco valvole, aspirazione (mm<sup>3</sup>/corsa )</li> <li>16 Gioco valvole, scarico (mm<sup>3</sup>/corsa)</li> <li>17 Codice EP della pompa di iniezione (cilindro 1 per primo)</li> <li>18 Informazioni supplementari</li> </ul> |
|--|--|



P0003292

### Numero di serie del motore

Il numero di serie del motore è stampigliato sul monoblocco e sulla targhetta del tipo. Il numero è costituito da 10 cifre. Soltanto le ultime otto cifre sono stampigliate sul monoblocco.

### Caratteristiche motore (vedi targhetta motore, di seguito)

Modello motore (1): .....

Numero caratteristiche (2): .....

Numero di serie (3): .....

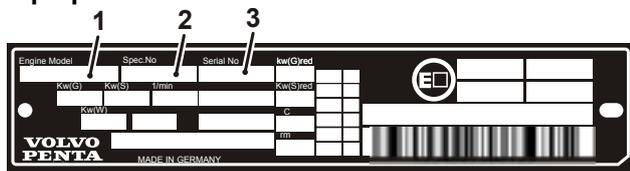
### Officina Volvo Penta più vicina

Nome: .....

Indirizzo: .....

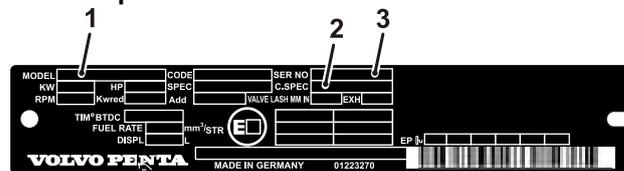
Telefono: .....

### Tipo precedente



P0008975

### Ultimo tipo



P0008976

# VOLVO PENTA

## Dichiarazione per costruzione di una macchina parzialmente completata, secondo la Direttiva 2006/42/EG

### Fabbricante del motore:

AB Volvo Penta  
Gropegårdsgatan  
SE 405 08 Göteborg  
Svezia

Descrizione del motore: diesel a 4 tempi

Tipi di motore compresi in questa direttiva:

TD520GE	TD720GE	TAD620VE
TAD530GE	TAD720GE	TAD720VE
TAD531GE	TAD730GE	TAD721VE
TAD532GE	TAD731GE	TAD722VE
	TAD732GE	
	TAD733GE	

Le norme basilari di igiene e sicurezza che vengono applicate per i suddetti motori sono quelle indicate dai seguenti paragrafi nell'allegato I; 1.4.2, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.1.2, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.3.

La documentazione tecnica pertinente è stata raccolta come da sezione B dell'allegato VII.

Le informazioni pertinenti relative a macchine parzialmente completate vengono fornite in forma appropriata e su richiesta motivata alle autorità nazionali competenti. La persona autorizzata alla raccolta della documentazione tecnica pertinente è quella che firma questa dichiarazione.

### Le macchine parzialmente completate ottemperano anche alle seguenti direttive pertinenti:

2004/108/EG - Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Norme applicate: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 12895, EN-ISO 14982, EN 13309

Non è consentito mettere in esercizio questo motore prima che il macchinario completo nel quale va installato sia stato dichiarato conforme alle norme della Direttiva 2006/42/EG.

**Nome e funzione: Tom Tveitan, Laws and Regulation**

(identità della persona che ha l'autorità di firmare a nome del costruttore del motore o a nome del legale rappresentante della società)

**Firma e titolo:**



Data e luogo di emissione: (anno/mese/giorno) 2011/02/17 Göteborg

PL-20/11

# Indice alfabetico

<b>A</b>		<b>T</b>	
Allarmi.....	15	Tubo dell'aria di sovralimentazione, controllo perdite	38
Arresto ausiliario del motore.....	18	<b>V</b>	
Arresto del motore.....	17	Verifica, regolazione e sostituzione cinghie di	
Avviamento con le batterie ausiliarie.....	14	trasmissione.....	38
Avviamento in climi molto freddi.....	13	Viscosità.....	61
<b>B</b>			
Batteria, carica.....	55		
Batteria, manutenzione.....	53		
<b>C</b>			
Cancellazione codici di errore.....	25		
Connessioni elettriche.....	52		
Controllo velocità.....	16		
<b>D</b>			
Dati tecnici, Impianto di lubrificazione.....	60		
Dichiarazione di conformità.....	68		
Dopo l'arresto.....	17		
<b>E</b>			
EDC 4 (Electronic Diesel Control).....	10		
Effetto sul motore.....	15		
<b>F</b>			
Filtro primario del carburante.....	43		
Funzionamento a basso carico.....	16		
<b>I</b>			
Impianto di alimentazione.....	42, 62		
Impianto di raffreddamento, pulizia.....	50		
Intercooler, pulizia esterna.....	49		
Interruttore generale.....	52		
<b>L</b>			
Lettura degli strumenti.....	15		
Livello del refrigerante, controllo e rabbocco.....	48		
<b>M</b>			
Manovre.....	16		
Motore, in generale.....	38		
<b>N</b>			
Non usare mai spray detonante.....	14		
Numeri di identificazione.....	65		
<b>O</b>			
Olio motore, sostituzione.....	40, 41		
Orientamento.....	37		
<b>P</b>			
Prima dell'arresto.....	17		
Prima dell'avviamento.....	12		
Procedura di avviamento.....	13		
<b>Q</b>			
Qualità dell'acqua.....	64		
<b>R</b>			
Rapporto di servizio.....	34		
Ricerca guasti.....	20		
Rubineti di scarico/spurgo, ubicazione.....	49		
<b>S</b>			
Segnali di anomalia.....	15		
Sistema di alimentazione, spurgo.....	45		
Strumenti.....	11		





