

# **USO E MANUTENZIONE**

**9 litri (EMS 2)**

**ENG**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/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://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**FRE**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

Veuillez 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://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**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://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**SWE**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**DUT**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**DAN**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**FIN**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/a>

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

**POR**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**GRE**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**RUS**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**TUR**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**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://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

如果无法访问互联网，请与沃尔沃遍达经销商联系。

**BRA**

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

<http://vppneuapps.volvo.com/manual/coupon/>

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

**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://vppneuapps.volvo.com/manual/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。

# Indice

Introduzione .....	2
Informazioni per la sicurezza .....	3
Premessa .....	7
Presentazione .....	9
Strumentazione e comandi .....	11
Avviamento .....	22
Funzionamento .....	26
Arresto .....	28
Trattamento dei guasti .....	30
Registro codici di errore .....	37
Schema di manutenzione .....	40
Manutenzione .....	42
Conservazione .....	64
Dati tecnici .....	66
Indice alfabetico .....	75

# 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 (candeelette/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 72*.

## 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.

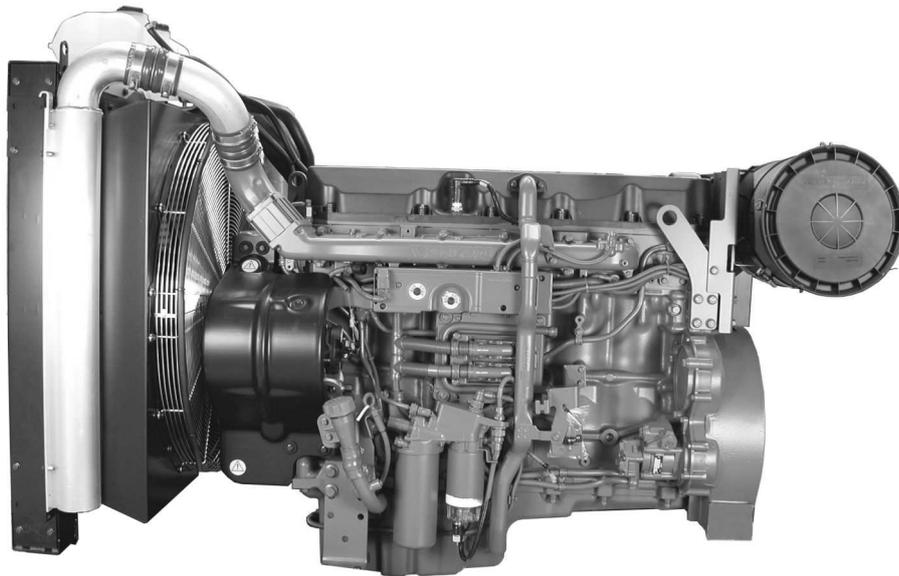
# Presentazione

## Motore

Queste istruzioni contengono descrizione e istruzioni per la manutenzione dei motori diesel industriali TAD940GE, TAD941GE, TAD940VE, TAD941VE, TAD942VE, TAD943VE, TAD950VE, TAD951VE e TAD952VE.

Questi motori sono a 6 cilindri in linea con iniezione diretta. Tutti i suddetti motori dispongono di sistema elettronico per la gestione dell'alimentazione (EMS 2) e sono dotati di turbocompressore, intercooler, impianto refrigerante con comando a termostato e regolazione elettronica del regime di giri.

I motori TAD950VE, TAD951VE e TAD952VE dispongono di sistema EGR (Exhaust Gas Recirculation - Ricircolo dei gas di scarico) interno.



## **EMS (Electronic Management System) (Sistema elettronico di gestione)**

L'EMS (Engine Management System) è un sistema elettronico con comunicazione CAN (Controller Area Network) per la gestione dei motori diesel. Il sistema è stato sviluppato da Volvo Penta e comprende tra l'altro la gestione dell'alimentazione del carburante e la funzione diagnostica.

### **Segnali in ingresso**

La centralina riceve segnali in ingresso, riguardanti tra l'altro le condizioni di esercizio del motore, dai seguenti componenti:

- sensore della temperatura liquido refrigerante
- sensori pressione e temperatura aria di sovralimentazione
- sensore pressione del basamento
- sensore di posizione albero a camme
- sensore di regime volano
- sensore livello refrigerante
- sensore livello e temperatura olio
- sensore pressione dell'olio
- sensore pressione carburante
- indicatore acqua nel carburante

### **Funzione diagnostica**

Il compito della funzione diagnostica è di individuare e localizzare anomalie nel sistema EMS, di proteggere il motore e di assicurare la manovrabilità in caso di gravi disfunzioni.

L'individuazione di un'anomalia viene segnalata sul pannello di comando da spie di avvertimento, dal lampeggio del pulsante di diagnosi o da messaggi in chiaro, a seconda del tipo di equipaggiamento usato. Se viene ricevuto un codice di errore, lampeggiante o in chiaro, questo viene usato come guida nell'eventuale ricerca guasti. I codici di errore possono anche essere rilevati per mezzo dello strumento VODIA presso un'officina autorizzata Volvo Penta. In caso di gravi disfunzioni la centralina arresta il motore o ne diminuisce la potenza erogata (a seconda dell'applicazione). Anche in questo caso viene emesso un codice di errore come guida nell'eventuale ricerca guasti.

### **Segnali in uscita**

Sulla base dei segnali in ingresso la centralina comanda le seguenti componenti:

- iniettori-pompa
- motorino di avviamento
- relè principale
- relè del preriscaldamento

Le informazioni fornite dai sensori danno un'immagine esatta delle condizioni di esercizio correnti, e rendono possibile al processore il calcolo della corretta fasatura d'iniezione e della quantità di carburante da iniettare, nonché il controllo delle condizioni del motore.

### **Comando dell'alimentazione di carburante**

Il fabbisogno di carburante da parte del motore viene analizzato fino a 100 volte per secondo. La mandata e la fasatura dell'iniezione sono gestiti elettronicamente attraverso le valvole del carburante degli iniettori-pompa.

Ciò fa in modo che il motore venga alimentato con la corretta quantità di carburante in ogni condizione di esercizio, il che si traduce tra l'altro in un consumo inferiore e in emissioni dei gas di scarico di entità minima.

# Strumentazione e comandi

## DCU (Display Control Unit) (Unità di comando display)

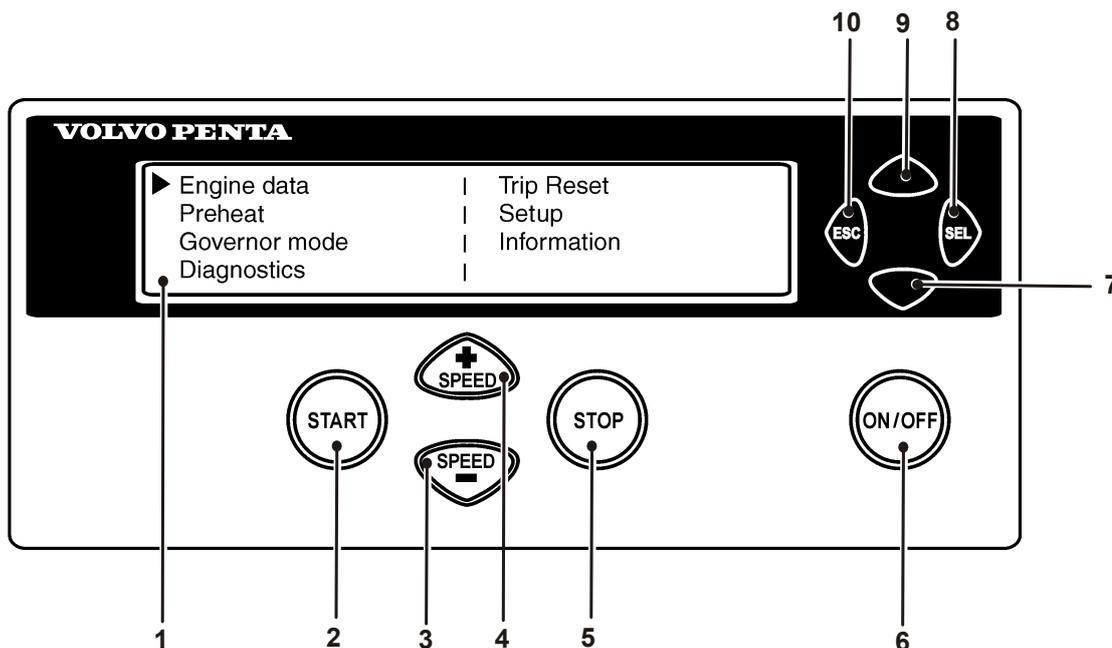
Per il sistema di comando elettronico EMS (Engine Management System) è disponibile come accessorio il pannello di comando DCU.

DCU è un pannello strumenti digitale che comunica con la centralina elettronica del motore. DCU ha numerose funzioni, quali: gestione motore, monitoraggio, diagnostica e impostazione parametri.

Attraverso i menu del display DCU si può controllare, e in alcuni casi regolare, una serie di diverse funzioni del sistema EMS.

**NOTA!** Le impostazioni e i dati motori visualizzati sul display variano a seconda della motorizzazione e del modello di motore.

**NOTA!** I menu e le illustrazioni qui presentati sono quelli in versione inglese. La lingua può però essere cambiata, vedere il menu *Setup*.



P0002062

### Avviamento

Quando viene avviato il pannello DCU, viene mostrato il menu "Engine Data", premere "ESC" per accedere al menu principale.

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Display a LED                           | 6  | ON/OFF. Per avviare e spegnere il sistema |
| 2 | START. Per avviare il motore            | 7  | Per scorrere verso il basso nei menu      |
| 3 | SPEED - . Per ridurre il regime motore  | 8  | SEL. Per la scelta nei menu               |
| 4 | SPEED +. Per aumentare il regime motore | 9  | Per scorrere verso l'alto nei menu        |
| 5 | ARRESTO. Arresto del motore             | 10 | ESC. Per tornare al menu precedente       |

▶ <b>Engine data</b>		Trip Reset
Preheat		Setup
Governor mode		Information
Diagnostics		

P0002063

▶ <b>Eng speed</b>	rpm		Boost prs	kpa
Cool tamp	c		Boost tmp	C
Oil pres	kpa		Oil temp	C
Eng hours	h		Batt Volt	V

P0002064

## Menu

Sotto ciascun menu sono presenti più sottomenu. Non tutti i menu trovano posto sul display, per far scorrere i menu premere i pulsanti **7** e **9** sul display, e per selezionare il menu premere il pulsante **SEL8**, vedere figura alla pagina precedente.

**NOTA!** Nel menu **Setup** può essere scelta la lingua usata nel display.

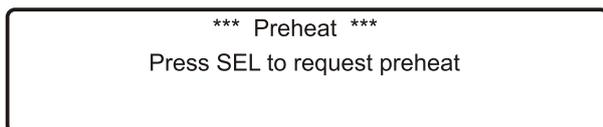
## Menu principale

- **Engine data**, parametri motore attuali
- **Preheat**, attivazione manuale del preriscaldamento. Deve essere attivato con temperature sotto 0°C
- **Governor mode**, attivazione/disattivazione droop
- **Diagnostics**, visualizza i codici di errore in testo chiaro
- **Trip reset**, ripristina i dati parziali
- **Setup**, regolazione parametri
- **Information**, mostra dati su hardware, software, dataset e identificazione per motore e DCU

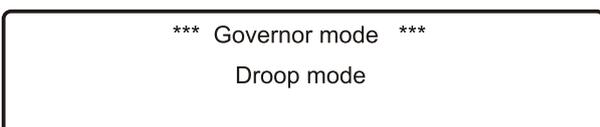
## Engine data

Mostra i parametri motore attuali.

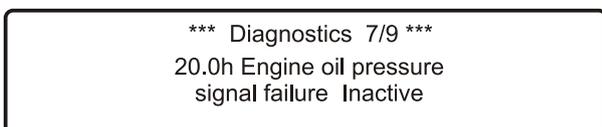
- Regime di giri, comandato con i pulsanti **SPEED+** e **SPEED-** (g/min)
- Pressione di sovralimentazione (kPa)
- Temperatura liquido refrigerante (°C)
- Temperatura aria di sovralimentazione (°C)
- Pressione olio (kPa)
- Temperatura olio (°C)
- Ore motore (h)
- Tensione batteria (V)
- Consumo di carburante (l/h)
- Consumo istantaneo di carburante (trip fuel) (l)



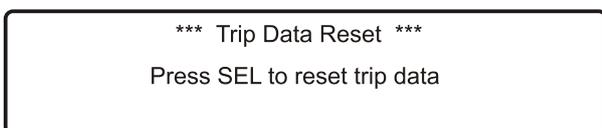
P0002065



P0002066



P0002067



P0002068

## Preheat

attivazione manuale del preriscaldamento. Quando è attivato, all'avviamento del motore il sistema EMS rileva se è necessario il preriscaldamento. Per il preriscaldamento automatico, vedere il menu *Setup / Preheat on ignition*.

**NOTA!** Deve essere attivato con temperature sotto 0°C.

Il tempo di preriscaldamento viene adattato alla temperatura del motore e può durare fino a 50 secondi sia prima che dopo l'avviamento. Vedere anche *Procedura di avviamento EMS 2*.

- Premere il pulsante **SEL**, appare il testo **Preheat requested**
- Il display torna automaticamente al menu **Engine Data**.

## Governor mode

attivazione/disattivazione droop. Per la regolazione del livello droop vedere il menu *Setup / Governor gradient oppure Governor droop*.

- Selezionare con il pulsante SEL **Isochronous mode** oppure **Droop mode**.

## Diagnostics

mostra l'elenco degli ultimi 10 difetti attivi o inattivi. I codici di errore vengono mostrati sul display sotto forma di testo.

- Far scorrere l'elenco dei codici di errore con i tasti freccia.

## Trip Data reset

azzerare i dati parziali, ad esempio il consumo di carburante.

- Premere il pulsante **SEL** per azzerare i dati parziali

Setup	
▶ Set Application :	(Versatile)
Units :	(metric)
Language :	(English)

P0002069

## Setup

regolazione dei parametri del sistema di comando dei motori. A seconda che si scelga, nel **Set application**, **Versatile** oppure **Gen set** si ottengono menu diversi nel **Customer parameter**, vedere qui di seguito.

I parametri che possono essere regolati/modificati (selezionati con il pulsante SEL) sono:

- **Set application**, regolazione **Versatile** oppure **Gen set**. Nel **Customer parameter** si ottengono menu diversi a seconda di cosa è selezionato.
- **Unit**, impostazione unità (metriche oppure sistema US).
- **Language**, impostazione della lingua usata per i testi del display. Si può scegliere tra inglese, tedesco, francese o spagnolo.
- **Stop energized to**, impostazione di ingresso arresto esterno. Attivato con **Stop** oppure **Run**.  
**Stop**: per spegnere il motore, l'ingresso di arresto deve ricevere tensione.  
**Run**: per far funzionare il motore, l'ingresso di arresto deve ricevere tensione.
- **Customer parameter**, impostazione dei limiti di allarme. Vedere *Customer parameter / Parametri Versatile e Customer / Gen set*.
- **Throttle input setting**, impostazione di comando regime e limiti di tensione. Vedere *Throttle input setting*.
- *Display setting*, impostazione del display. Vedere *Display setting*.

## Customer parameter / Versatile

- **Idle engine speed** - impostazione del regime di giri minimo.
- **Preheat on ignition** - attivazione automatica del preriscaldamento. Il sistema di comando del motore rileva se è necessario il preriscaldamento e lo attiva direttamente all'inserimento della tensione.
- **Governor gradient (Nm/rpm)** - impostazione del livello droop, quando quest'ultimo è attivato. Per l'attivazione vedere il menu principale, *Governor droop*.
- **Oil temp warning limit (°C)** - impostazione del limite di allarme per la temperatura dell'olio.
- **Coolant temp warning limit (°C)** - impostazione del limite di allarme per la temperatura liquido refrigerante.

Set up (Versatile)	
▶ Idle engine speed :	rpm
Preheat on ignition :	
Governor gradient :	Nm/pm

P0002070

Set up (Gen set)	
▶ Primary engine speed	:
Preheat on ignition	:
Governor droop	:

P0002071

## Parametri cliente / Gen set

- **Primary engine speed** - selezione del regime di giri, 1500 oppure 1800 g/min.
- **Preheat on ignition** - attivazione del preriscaldamento automatico. Il sistema di comando del motore rileva se è necessario il preriscaldamento e lo attiva direttamente all'inserimento della tensione.
- **Governor droop (%)** - impostazione del livello droop, quando quest'ultimo è attivato. Per l'attivazione vedere il menu principale, "Governor droop"
- **Overspeed limit (%)** - impostazione del limite dell'allarme fuorigiri, % del regime selezionato.
- **Overspeed shutdown** - attivazione dell'arresto motore con allarme fuorigiri. Per l'impostazione del limite per l'allarme fuorigiri vedere "Overspeed limit".
- **Oil temp warning limit (°C)** - impostazione del limite di allarme per la temperatura dell'olio.
- **Coolant temp limit (°C)** - impostazione del limite di allarme per la temperatura liquido refrigerante.

Setup(Throttle)	
Setup throttle mode	: *** OFF ***

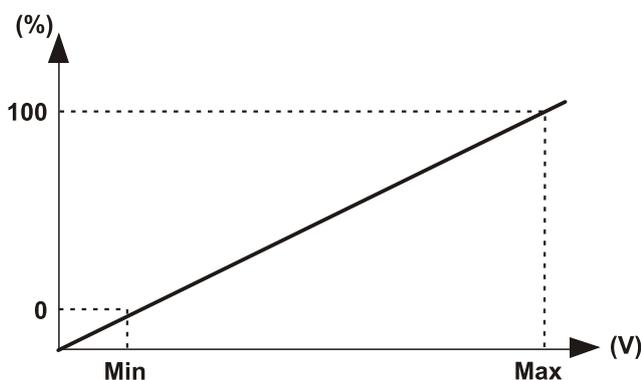
Setup(Throttle)	
▶ Set throttle mode	:
Set idle voltage	:
Set mx voltage	:

P0002955

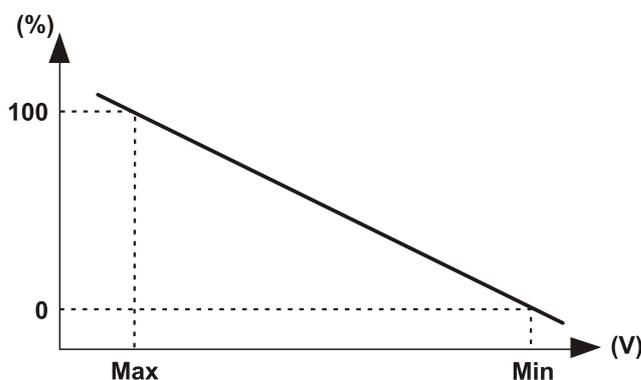
## Throttle input setting

impostazione del comando regime (accelerazione).

- **Set throttle mode** - OFF - il regime di giri del motore viene determinato tramite il pannello DCU.  
ext throttle input - il regime di giri del motore viene determinato tramite potenziometro (pedale dell'acceleratore).  
ext voltage input - il regime di giri del motore viene determinato da un'unità esterna
- **Set idle voltage (V)** - impostazione del livello di tensione al regime minimo.
- **Set max voltage (V)** - impostazione del livello di tensione al regime massimo.



P0002074



Setup(Display)		
► Set contrast	:	60%
Set backlighttime	:	5 sec
Set backlight brightness	:	10

P0002075

*** Information ***		
► Engine hardware Id	:	
Engine software Id	:	
Engine Dataset1 Id	:	

P0002076

## Display setting

impostazioni del display. Regolazione per mezzo dei pulsanti **7** e **9**, vedere figura schematica del pannello DCU.

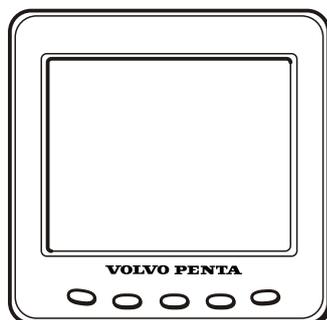
- **Set contrast (%)** - impostazione del contrasto.
- **Set backlight time (sec)** - impostazione del tempo (in secondi) di attivazione della retroilluminazione del display, l'illuminazione viene poi disattivata se il pannello non viene utilizzato.
- **Set backlight brightness** - impostazione dell'intensità luminosa del display.

## Information

mostra parametri di motore e DCU.

- **Engine hardware Id** - numero articolo della centralina motore.
- **Engine software Id** - numero articolo del software della centralina motore.
- **Engine dataset1 Id** - numero articolo del set dati 1 del motore.
- **Engine dataset2 Id** - numero articolo del set dati 2 del motore.
- **Vehicle Id** - numero di telaio.
- **DCU hardware Id** - numero articolo del DCU.
- **DCU software Id** - numero articolo del software DCU.
- **DCU dataset1 Id** - numero articolo del set dati 1 di DCU.
- **DCU dataset2 Id** - numero articolo del set dati 2 di DCU.

## DU (Display Unit) (Unità display)



P0002061

DU è un pannello strumenti computerizzato che mostra i parametri di esercizio del motore su uno schermo LCD. Nello schermo è possibile visualizzare più finestre contenenti diverse informazioni, ad esempio regime, temperatura del liquido di raffreddamento, consumo di carburante e messaggi di errore.

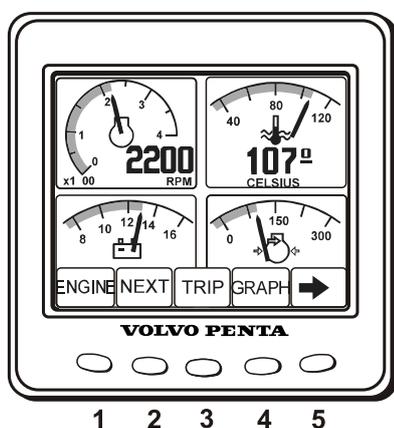
All'avviamento viene effettuato un autotest e, se viene rilevata una disfunzione, il display emette un segnale acustico continuo. In tal caso il display continua a funzionare non potrebbe avere un funzionamento anomalo.

DU è collegato all'interfaccia del motore.

### Modalità di visualizzazione

Premere uno dei pulsanti da 1 a 4 per visualizzare il menu di funzionamento nella parte bassa del display. Per lasciare il menù, attendere cinque secondi o premere il pulsante 5 (EXIT).

- 1 Motore
- 2 Multi
- 3 Parziale
- 4 Graf
- 5 Exit

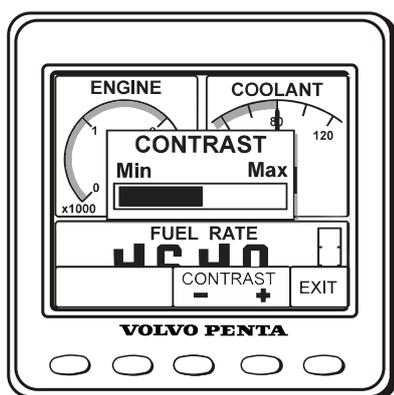


P0002382

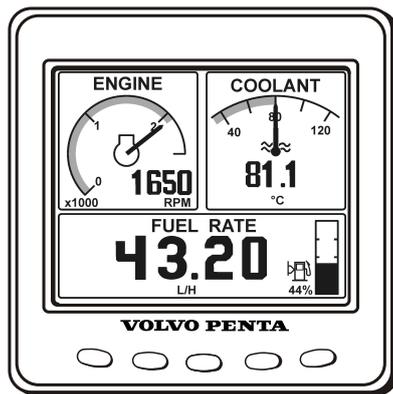
### Contrasto

Il contrasto dello schermo può essere regolato dai menù Motore, Parziale o Graf.

Premere il pulsante 5 e successivamente + (pulsante 4) o - (pulsante 3) per regolare il contrasto.



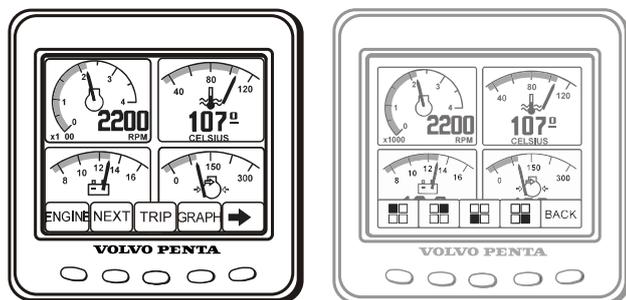
P0002403



P0002413

## Motore

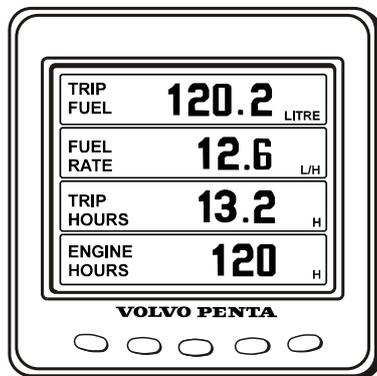
Il regime motore e la temperatura del liquido di raffreddamento vengono visualizzati nella parte superiore dello schermo. Nella parte inferiore vengono visualizzati il computer di bordo e l'indicatore di livello del carburante, se tali funzioni sono installate.



P0014208

## Multi

Nella modalità di visualizzazione Multi, pulsante 2, le informazioni possono essere visualizzate in quattro finestre, analogicamente o digitalmente. È possibile alternare lo schermo fra i due tipi di visualizzazione premendo ripetutamente il tasto 2. Premere il pulsante 5, freccia a destra, per selezionare le informazioni da visualizzare nelle diverse finestre. Premere ripetute volte il pulsante corrispondente alla finestra finché non vengono visualizzate le informazioni desiderate.



P0002418

## Parziale

Per visualizzare il computer di bordo premere il pulsante 3, Parziale

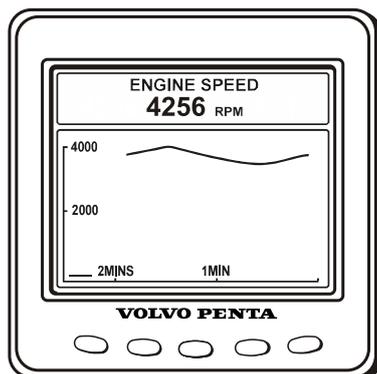
**Consumo parziale di carburante (Trip Fuel)**, dall'ultimo azzeramento.

**Consumo di carburante (Fuel Rate)**, consumo di carburante.

**Ore di percorrenza parziale (Trip hours)**, dall'ultimo azzeramento.

**Ore funzionamento motore (Engine hours)**, numero totale di ore di funzionamento.

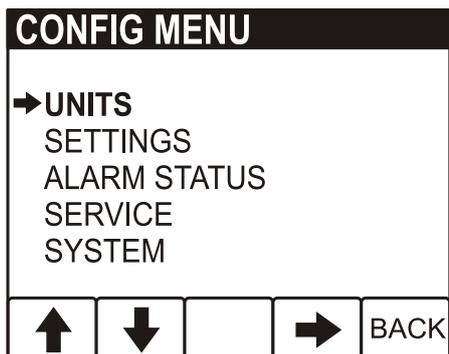
Ripristinare i valori premendo il pulsante 3 per tre secondi finché non si sente un bip.



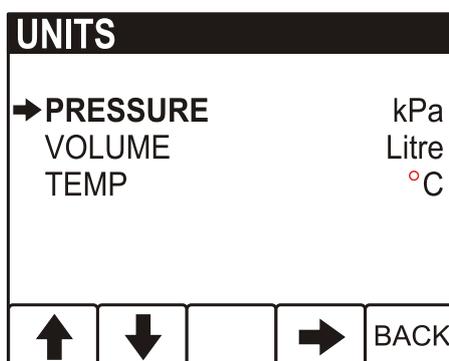
P0014207

## Graf

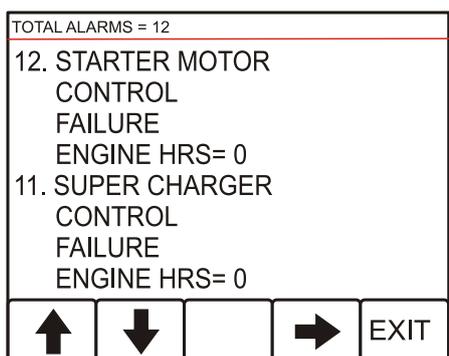
Le informazioni sono visualizzate come grafico. Premere il pulsante 4 ripetutamente per selezionare le informazioni da visualizzare. L'intervallo di tempo viene impostato nel menù di configurazione. Se il collegamento viene interrotto viene visualizzata una linea retta sullo schermo.



P0014209



P0014210



P0014212

## Menu di configurazione

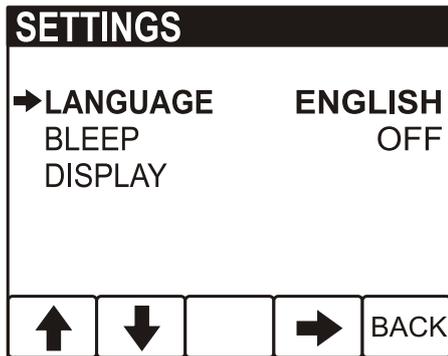
Premere il pulsante 5 per tre secondi per accedere al menù di configurazione. Navigare con le frecce verso l'alto e verso il basso. Per selezionare premere la freccia a destra.

## Unità

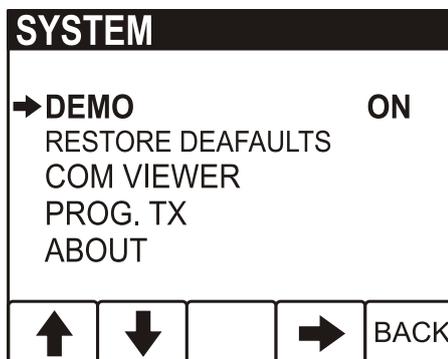
- PRESSIONE; (PRESSURE); kPa, PSI
- VOLUME (VOLUME); LITRI, GAL, Imperial GAL. L'unità per il consumo di carburante segue l'unità per il volume, L/H, GAL/H, IGAL/H.
- TEMPERATURA (TEMPERATURE); °C, °F

## Stato dell'allarme

Elenco degli allarmi attivi, vedere anche: *Trattamento dei guasti pagina 34*



P0014211



P0014213

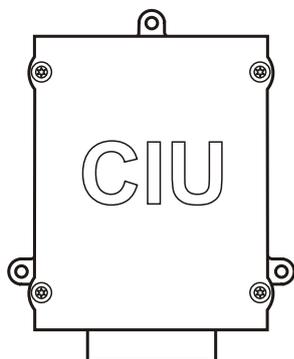
### Impostazioni

- LINGUA (LANGUAGE); impostazione della lingua da utilizzare nello schermo.
- SEGNALE SONORO (BEEP); On/Off, determina se la pressione dei pulsanti della strumentazione deve essere seguita o no da un bip.
- SCHERMO (DISPLAY); impostazione del regime per lo strumento di visualizzazione.  
REGIME (RPM ENGINE), 2500-9000 giri/min, al passo di 500 giri/min.  
INTERVALLO DEL GRAFICO (GRAPH RANGE), 2 minuti - 8 ore ai seguenti passi:  
2 min, 10 min, 30 min, 60 min, 2 ore, 4 ore, 8 ore.

### SISTEMA

- DEMO, attivare/disattivare la modalità DEMO.
- RESTORE DEFAULTS, ripristina tutte le impostazioni di fabbrica.
- COM VIEWER, visualizza il messaggio più recente nelle porte di comunicazione.
- PROG TX, trasferisce il contenuto della memoria Flash ad altre unità CAN sullo stesso bus CAN.
- ABOUT, visualizza:
  - ID NO - numero di serie dello schermo.
  - EEPROM - numero di scritture in EEPROM.
  - VERS - versione del software
  - CHK - somma di controllo della memoria flash.
  - PART No - Numero di catalogo Volvo relativo al software.
  - SOURCE - fonte dei dati ricevuti.
  - ETICHETTA - etichetta assegnata allo stesso bus.

## CIU (Unità Interfaccia Comando)



P0002060

L'unità CIU funge da "traduttore" tra la centralina (EMS) e il pannello comandi dell'operatore. CIU dispone di due collegamenti seriali di comunicazioni, uno veloce e uno lento.

Quello veloce è un cosiddetto CAN; tutti i dati riguardanti strumenti, spie, contatti e potenziometri vengono comandati da questo collegamento.

Il collegamento lento gestisce le informazioni diagnostiche, fra l'altro per tutti i codici lampeggianti.

## Strumentazione Easy Link

Sono disponibili i seguenti strumenti "Easy Link":

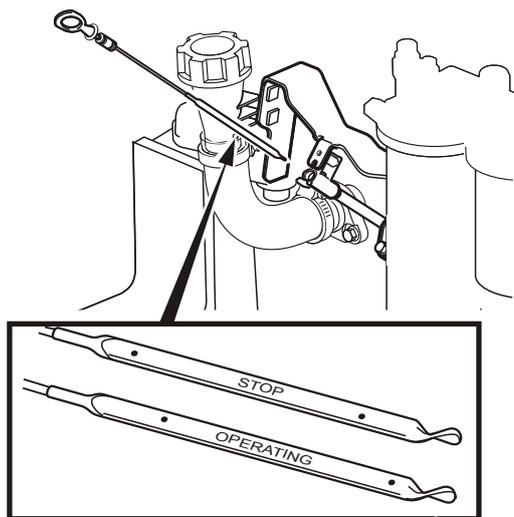
- Regime/Ore di funzionamento (premendo il pulsante di diagnosi, sul display del contagiri vengono mostrati anche i codici di errore)
- Temperatura liquido refrigerante
- Pressione olio
- Temperatura dell'olio
- Tensione batteria
- Pannello allarmi
- Pressione turbo

# Avviamento

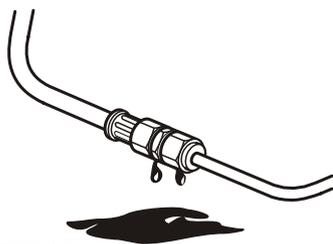
Abituarsi a effettuare un controllo visivo del motore e del vano motore prima di ogni avviamento. Può aiutare a scoprire tempestivamente un'eventuale anomalia che si è verificata o che sta per verificarsi. Controllare anche che strumenti e display di avvertimento indichino valori normali dopo l'avviamento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

## AVVERTENZA!

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



P0004311



P0002078

## Prima dell'avviamento

- Controllare che il livello dell'olio sia compreso tra i segni MIN e MAX.

**NOTA!** Il livello dell'olio può essere letto sia a motore fermo (lato STOP dell'astina dell'olio) che a motore in funzione (lato OPERATING dell'astina dell'olio). Per il rabbocco, vedere *Livello dell'olio, controllo e rabbocco*.

- Aprire i rubinetti del carburante.
- Controllare il prefiltro carburante, vedere *Drenaggio condensa, impianto di alimentazione pagina 52*.
- Controllare il livello del liquido refrigerante e che il radiatore non sia intasato esternamente. Vedere *Livello del refrigerante, controllo e rabbocco pagina 55* e *Intercooler, pulizia esterna pagina 57*.

## 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 che non vi siano perdite di refrigerante, carburante o olio.
- Inserire l'interruttore/gli interruttori principali.
- Portare la leva di comando sul regime minimo e disinserire la frizione disinseribile/l'invertitore.

## IMPORTANTE!

Non interrompere mai il circuito tramite l'interruttore generale quando il motore è in funzione, perché si può danneggiare l'alternatore.

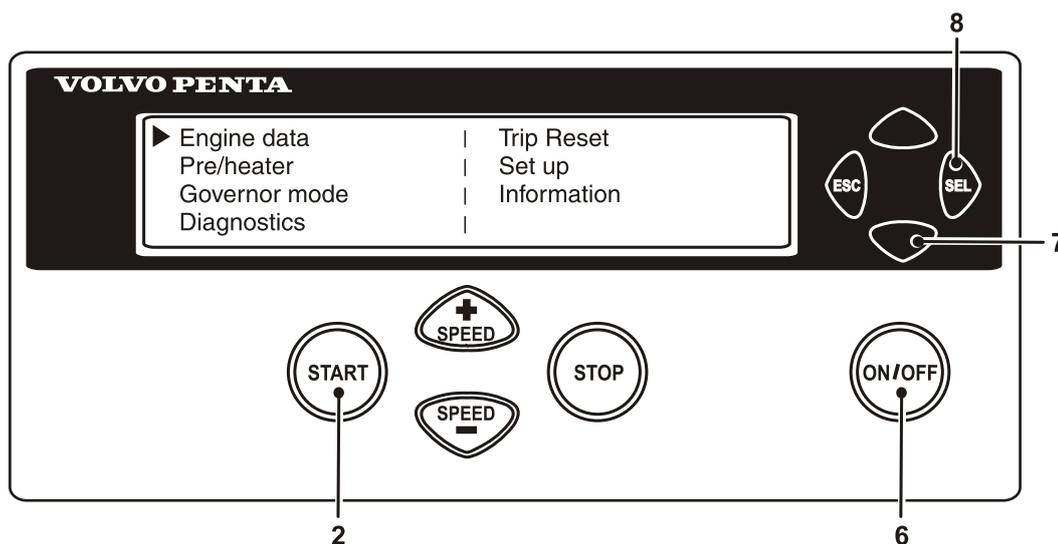
## Procedura di avviamento

### EMS (Electronic Management System) (Sistema elettronico di gestione)

Il tempo di preriscaldamento viene adeguato alla temperatura motore e può essere attivo fino a 50 secondi prima e dopo l'avviamento.

Il tempo di attivazione del motorino di avviamento è limitato a un massimo di 20 secondi. In seguito il circuito viene interrotto per 80 secondi per proteggere il motorino di avviamento dal surriscaldamento.

### DCU (Display Control Unit) (Unità di comando display)



P0002079

#### Con preriscaldamento

- 1 Premere il pulsante **ON/OFF** (6).
- 2 Premere il pulsante **SEL** (8) per accedere all'elenco dei codici di errore.
- 3 Scorrere in basso fino a **Pre/heater** con il pulsante di scorrimento (7), premere il pulsante **SEL** (8)
- 4 Nel menu **Pre/heater**, premere il pulsante **SEL** (8) per selezionare il preriscaldamento.
- 5 Premere il pulsante **START** (2).

#### Senza preriscaldamento

- 1 Premere il pulsante **ON/OFF** (6).
- 2 Premere il pulsante **START** (2).

Lasciare funzionare il motore al regime minimo per i primi 10 secondi. In seguito riscaldare il motore a basso regime e carico basso.

Evitare le brusche accelerazioni, a motore freddo.

## Avviamento in climi molto freddi

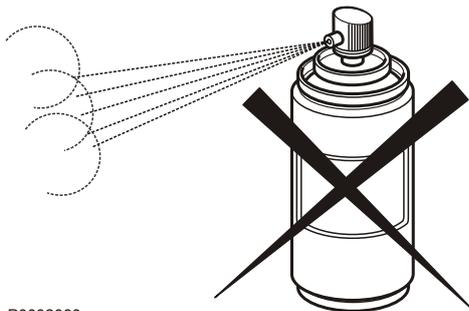
Per agevolare ed in alcuni casi rendere possibile l'avviamento con freddo molto intenso devono essere effettuati alcuni preparativi:

- 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.

## 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.



P0002080

## 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*.

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

Se il sistema EMS 2 riceve segnali anomali dal motore, la centralina genera codici di errore e di avvertimento sotto forma di segnali luminosi e acustici. Ciò si ottiene attraverso segnali CAN sulla strumentazione.

Ulteriori informazioni sui codici di errore e la ricerca guasti sono riportate nel capitolo "*Trattamento dei guasti pagina 30*".

## Manovre

### 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

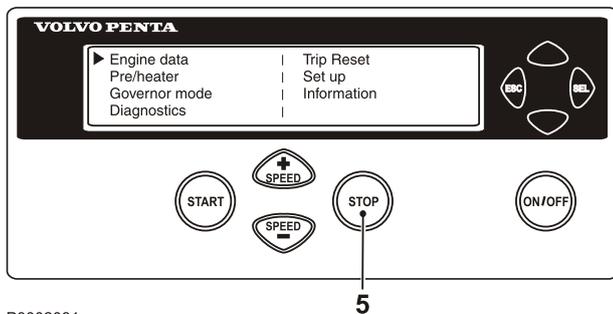
In caso di sosta prolungata, è necessario avviare il motore e portarlo a normale temperatura di funzionamento almeno una volta ogni 14 giorni. Ciò previene i danni da corrosione nel motore. Se il periodo di inattività previsto è superiore a due mesi, occorre eseguire le preparazioni previste per il rimessaggio. Vedere il capitolo *Conservazione pagina 64*.

## 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

- Mettere la trasmissione in folle (se possibile).
- Premere il pulsante **STOP** (5).



## Dopo l'arresto

- 1 Controllare il motore e il vano motore, per quanto concerne eventuali perdite.
- 2 In caso di fermo prolungato, disinserire l'interruttore generale.
- 3 Eseguire gli interventi di servizio secondo lo schema di manutenzione.

### In caso di sosta prolungata

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 al capitolo *Rimessaggio a breve termine*.

**NOTA!** Se c'è il rischio di gelo, miscelare una protezione antigelo nel liquido di raffreddamento del circuito. Vedere al capitolo *Manutenzione pagina 53*. Una batteria poco carica può facilmente restare lesionata dal gelo, vedere *Batteria, carica pagina 62*.



P0003479

## Arresto supplementare

Per il posizionamento del dispositivo supplementare di arresto, vedere *Posizione dei sensori pagina 44*.

### **AVVERTENZA!**

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

# 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 *Precauzioni di sicurezza per l'impiego dell'imbarcazione*.

<b>Sintomo e possibile causa</b>	
La spia del pulsante di diagnosi lampeggia	Vedere <i>Funzione diagnostica</i>
Il motore non si arresta	2, 5
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
Eccessivo consumo di carburante	12, 13, 15, 25
Fumosità nera allo scarico	12, 13
Fumosità allo scarico blu o bianca	14, 15, 22
Insufficiente pressione dell'olio lubrificante	16
Temperatura del liquido refrigerante troppo alta	17, 18, 19, 20
Temperatura del 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 Fusibile principale bruciato
- 5 Interruttore di avviamento difettoso
- 6 Relè principale difettoso
- 7 Motorino d'avviamento/solenoide difettoso
- 8 Mancanza di carburante:
  - rubinetti del carburante chiusi
  - serbatoio carburante vuoto/il collegamento è con il 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 eccessiva del liquido refrigerante
- 15 Temperatura del liquido refrigerante troppo bassa
- 16 Insufficiente livello dell'olio lubrificante
- 17 Insufficiente livello del 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 cavo "Pot+" del pedale

## Funzione diagnostica

La funzione diagnostica sorveglia e controlla il motore e il sistema SDR. La funzione diagnostica ha i seguenti compiti:

- individuare e localizzare eventuali anomalie
- riferire le anomalie riscontrate
- fornire una guida nella ricerca guasti

Un messaggio di errore sotto forma di un codice di errore è sempre generato quando la funzione diagnostica rileva una disfunzione. I codici di errore e i messaggi di disfunzione vengono trasmessi tramite la strumentazione.

La funzione diagnostica protegge il motore e ne assicura la continuazione del funzionamento agendo sul regime di giri, in modo più o meno marcato a seconda della gravità della disfunzione.

A seconda del tipo di strumentazione utilizzata, i messaggi potranno essere comunicati in vari modi (i codici di errore possono anche essere letti con l'apparecchiatura VODIA)

Tutti i codici di errore e i messaggi di disfunzione sono riportati nel relativo elenco con informazioni su cause, effetti e provvedimenti, vedere il capitolo *Registro codici di errore*.

### CIU (Unità Interfaccia Comando)

Quando il sistema ha individuato una disfunzione, la spia diagnostica inizia a lampeggiare. Se il pulsante di diagnosi viene premuto e poi rilasciato, lampeggia un codice di errore.

Il codice di errore consiste di due gruppi di lampeggi, separati da una pausa di due secondi. Il codice di errore viene ottenuto contando il numero di lampeggi di ciascun gruppo.

#### Esempio

••• pausa ••••• = Codice di errore 2.4

Il codice di errore resta memorizzato e può essere letto finché la disfunzione permane. Nell'elenco dei codici del capitolo "Codici di errore" sono riportate informazioni riguardanti cause, effetti e provvedimenti.

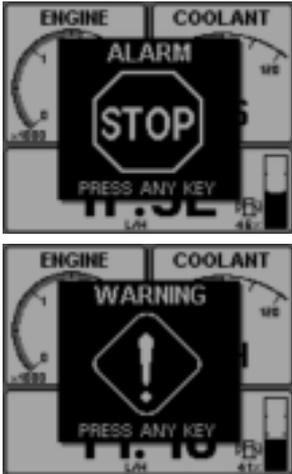
**Leggere il codice di errore nel seguente modo:**

- 1 Premere il pulsante di diagnosi.
- 2 Rilasciare il pulsante diagnostico e annotare il codice di errore che viene indicato con lampeggi.
- 3 Ripetere i punti 1-2. Se sono stati memorizzati più codici di errore, lampeggia il codice successivo. Ripetere fino a quando non lampeggi nuovamente il primo codice.

**NOTA!** Quando viene visualizzato il primo codice di errore, vuol dire che sono stati letti tutti i codici di errore memorizzati.

Se il pulsante di diagnosi viene premuto dopo l'eliminazione delle disfunzioni e la cancellazione dei relativi codici, viene lampeggiato il codice 1.1, "Nessuna disfunzione".

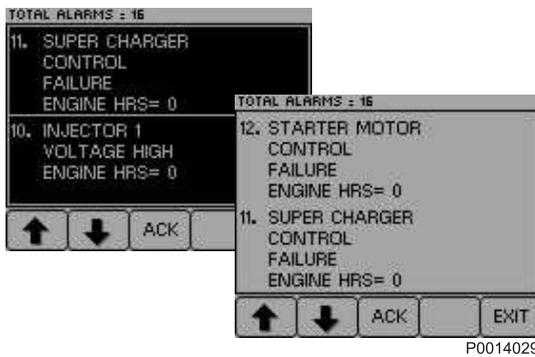
## DU (Display Unit) (Unità display)



P0014030

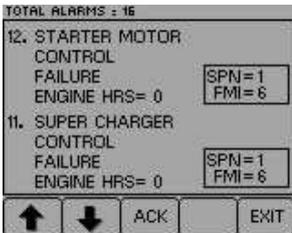


- 1 Quando il sistema scopre una disfunzione appare un messaggio sullo schermo. In base alla gravità della disfunzione viene visualizzato il testo **ALARM STOP / PRESS ANY KEY (ALLARME ARRESTO / PREMERE UN TASTO QUALSIASI)** oppure **WARNING (AVVERTENZA)! / PRESS ANY KEY (PREMERE UN TASTO QUALSIASI)** e suona un cicalino.
- 2 Diminuire il regime di giri fino al minimo o spegnere il motore.



P0014029

- 3 Premere un tasto qualsiasi per accedere all'elenco dei codici di errore. L'elenco mostra i codici di errori e il numero di ore d'esercizio da quando si è verificata la disfunzione.
- 4 Premere il pulsante **ACK** per confermare di aver preso visione del codice di errore. Il colore di fondo dello schermo cambia (il cicalino smette di suonare). Il codice di errore deve essere confermato affinché sia possibile uscire dalla videata dell'elenco.
- 5 Cercare il codice di errore nel *Registro codici di errore* e prendere i provvedimenti consigliati.
- 6 Premere il tasto 4 per almeno tre secondi per visualizzare i codici SPN e FMI.
- 7 Premere **EXIT** per uscire dall'elenco delle disfunzioni.  
Gli allarmi che sono stati confermati e riparati vengono automaticamente eliminati dall'elenco.

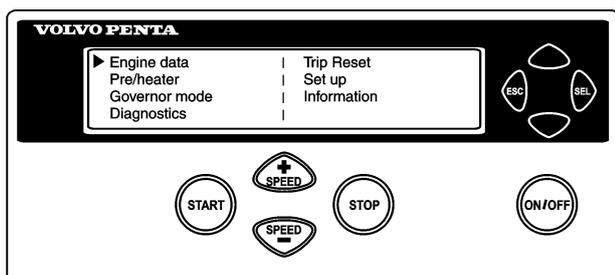


P0014038

Eng speed	700 rpm	Boost prs	4 kpa	▲
Cool Temp	90 °C	Boost tmp	59 °C	
Oil Pres	480 kpa	Oil Temp	87 °C	
!! ENGINE WARNING !!				
▼				

Eng speed	700 rpm	Boost prs	4 kpa	▲
Cool Temp	90 °C	Boost tmp	59 °C	
Oil Pres	480 kpa	Oil Temp	87 °C	
Press SEL for information				
▼				

P0014037



P0014039

## Unità di comando display (DCU)

- 1 Quando viene scoperto un errore, sullo schermo appare il testo:  
**!! ENGINE WARNING !!** (Allarme motore) che si alterna con  
**Press SEL for information** (Premere SEL per informazioni).
- 2 Diminuire il regime di giri fino al minimo o spegnere il motore.
- 3 Premere il pulsante **SEL** per accedere all'elenco dei codici di errore.  
L'elenco delle disfunzioni riporta:
  - ore di esercizio
  - messaggi di disfunzione
  - disfunzioni attive/inattive
- 4 Cercare il codice di errore nel *Registro codici di errore* e prendere i provvedimenti consigliati.
- 5 Premere **ESC** per uscire dalla videata dell'elenco.

**NOTA!** Per uscire dalla videata dell'elenco senza che vi sia nessuna disfunzione, premere su **SEL** e selezionare **Diagnostics** (Diagnostica) nel menu.

## Strumentazione Easy Link

- 1 Quando viene scoperta una disfunzione, la spia di diagnosi comincia a lampeggiare.
- 2 Premere il pulsante di diagnosi. I codici di errore vengono mostrati sul display del contagiri sotto forma di testo.
- 3 Cercare il codice di errore nel *Registro codici di errore* e prendere i provvedimenti consigliati.
- 4 Quando il guasto è stato eliminato, il relativo codice di errore scompare dal display e la spia diagnostica si spegne.

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, Nessuna disfunzione**.

## Cancellazione codici di errore

La memoria dei codici di errore della funzione diagnostica si azzerava 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

## Codici di errore, motore

	SPN	PID	PPID	SID	PSID	Codice lampeggiante Guasto elettrico/ Difetto valore	FMI
Pressione del liquido refrigerante	20	20					
Posizione del pedale acceleratore in %	91	91				2.7/- (EMS) 2.8/- (CIU)	9
Pressione di alimentazione carburante <i>Manutenzione pagina 50</i>	94	94				3.6/3.8	1, 3, 5, 7
Acqua nel carburante <i>Drenaggio condensa, impianto di alimentazione pagina 52</i>	97	97				2.9/2.1	0, 3, 4
Livello olio motore <i>Livello dell'olio, controllo e rabbocco pagina 48</i>	98	98				5.9/5.7	1, 3, 4, 5
Caduta di pressione nel filtro olio motore	99						
Pressione olio motore <i>Livello dell'olio, controllo e rabbocco pagina 48</i>	100	100				3.1/6.6	1, 3, 5, 18
Pressione aria sovralimentata	102	102					0, 3, 5, 16
Temperatura di incremento	105	105				3.2/6.2	0, 4, 5, 16
Pressione aria sovralimentata	106	106				3.4/3.5	0, 3, 5, 16
Pressione filtro aria	107	107				5.5/5.5	0, 3, 4, 5
Pressione atmosferica	108	108				-/-	2, 3, 4
Temperatura liquido refrigerante <i>Livello del refrigerante, controllo e rabbocco pagina 55</i>	110	110				3.3/6.1	0, 4, 5, 16
Livello liquido refrigerante <i>Livello del refrigerante, controllo e rabbocco pagina 55</i>	111	111				2.3/2.2	1, 3, 5
Pressione basamento	153	153				7.8/7.7	0, 2, 3, 5
Tensione batteria <i>Batteria, carica pagina 62</i>	158	158				-/3.9 (EMS) -/6.9 (CIU)	1, 3, 4
Comando iniezione, pressione	164	164				8.3	2, 4, 5
Sensore temperatura atmosferica	171	171					14
Sensore temperatura atmosferica	172	172				7.9/-	4, 5
Temperatura olio motore <i>Livello dell'olio, controllo e rabbocco pagina 48</i>	175	175				3.7/5.8	0, 4, 5, 16
Regime motore	190	190				-/2.6	0, 16
Posizione accelerazione	608		98			-/-	9
Posizione di taratura acceleratore	608		132			2.8/-	9
Data Link SAE J1708	608			250		9.2/-	
Data Link SAE J1939	608				201		9
Alimentazione sensore +5V	620			232		9.3/-	3, 4
Temperatura aria aspirazione	626	45				5.4/-	3, 4, 5

	SPN	PID	PPID	SID	PSID	Codice lampeggiante Guasto elettrico/ Difetto valore	FMI
Memoria programma	628			240		9.9/-	2, 12
Errore del controller	629			254		9.9/- (EMS) 9.8/- (CIU)	8, 12
Difetto taratura EEPROM	630			253		9.9/- (EMS) 9.8/- (CIU)	2, 12, 14
Sensore albero a camme	636			21		2.5/-	2, 3, 8
Sensore volano	637			22		2.4/-	2, 3, 8
Data Link SAE J1939	639			231		6.5/- (EMS) 6.4/- (CIU)	2
Comando ventola di raffreddamento	647			33			3, 4, 5
Iniettore cilindro #1	651			1		7.1/-	3, 4, 5, 12
Iniettore cilindro #2	652			2		7.2/-	3, 4, 5, 12
Iniettore cilindro #3	653			3		7.3/-	3, 4, 5, 12
Iniettore cilindro #4	654			4		7.4/-	3, 4, 5, 12
Iniettore cilindro #5	655			5		7.5/-	3, 4, 5, 12
Iniettore cilindro #6	656			6		7.6/-	3, 4, 5, 12
Relè motore avviamento	677			39		4.6/-	3, 4, 5
Regolatore di pressione comando iniezione	679				42	8.3/-	3, 4, 5, 6,
Valvola di rilascio pressione	679				97	8.3	0, 7, 11, 14
Elemento di avviamento	729			70		8.6	3, 4, 5
Ingresso arresto, EMS	970		6			4.8/- (EMS)	4
Velocità della ventola	975	26					3
Freno a compressione	1072		122				1, 3, 4, 5
Alimentazione sensore +5V	1079			232		9.3/-	3, 4
Alimentazione 2 sensore +5V	1080			211		9.3/-	3, 4
Temperatura ECU	1136		55			8.4	16
Temperatura di scarico	1184	173				4.9/1.9	0, 4, 5, 16
Valvola "wastegate"	1188			32			3, 4, 5
Data Link SAE J1939	1231				232		2
Data Link SAE J1939	1231				229		9
Sistema pressione common rail	1239				96	8.3	0, 1, 4, 7, 12, 16
Sincronizzazione motori	1377		98				9
Uscita relè principale	1485		5			5.1/-	
Uscita avviamento	1675		3				0, 3, 4, 5, 10
Uscita avviamento	1675			39			0, 3, 4, 5, 10
Data Link	2017				201		9
EGR interno	2791		19			8.5	3, 4, 5, 7
Uscita avviamento	2898		3				3, 4, 5

	SPN	PID	PPID	SID	PSID	Codice lampeggiante Guasto elettrico/ Difetto valore	FMI
Uscita avviamento	2899		3				3, 4
Valvola bypass termostato	2988		332				3, 4, 5
Sensore 1 temperatura dei gas di scarico	3241		386				0, 7, 4, 5
Sensore 1 alimentazione di tensione (+5V DC)	3509			232			3, 4
Sensore 2 alimentazione di tensione (+5V DC)	3510			211			3, 4
Pressione olio di raffreddamento, pistone	4811		8				1, 2, 3, 5, 18
Pressione raffreddamento pistoni	520192					6.8/6.7	1, 3
Sensore input di avviamento	520194		4			4.7/- (EMS) 5.2/- (CIU)	
Ingresso arresto, CIU	520195		6			5.3/- (CIU)	4
Input selezione frequenza			113				
Input interruttore richiesta diagnostica			259				
Stato della spia della pressione olio			260			4.1/-	
Stato della spia del livello refrigerante			261			4.5/-	
Stato della spia di diagnosi			262				
Stato spia di funzionamento			263			4.3/-	
Stato spia di fuorigiri			264			4.4/-	
Uscita spia temperatura refrigerante			7			4.2/-	

# 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)

S = Servizio speciali

A - F = Tipo di tagliando (tagliando regolare)

C = Pulizia

R = Sostituzione

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	
Filtro primario del carburante, drenaggio condensa / contaminazione	I
Livello liquido refrigerante	I
Cinghie di trasmissione	I
Avviamento e riscaldamento motore	
Acqua/Olio/Carburante, controllo perdite	I
Ispezione con il Vodia (Strumento diagnostico)	I
Motore e trasmissione, rumori anomali	I
Arrestare il motore	
Olio motore e filtri dell'olio/filtro by-pass	R
Riavviamento del motore	
Olio/pressione olio, controllo perdite	I

### S

Ogni 50-600 ore	Almeno ogni (mese)		
	12	24	48
Olio motore e filtri dell'olio/filtro by-pass	R	•	

### S

Dopo le prime 1000 ore	
Gioco valvole	A

Ogni 50-600 ore	Almeno ogni (mese)		
	12	24	48
Olio motore e filtri dell'olio/filtro by-pass	R	•	

**A**

Ogni 500 ore		Almeno ogni (mese)		
		12	24	48
Serbatoio carburante (separatore di morchia), drenare	R	•		
Ispezione con il Vodia (Strumento diagnostico)	I	•		
Filtro primario del carburante, drenaggio condensa	I	•		
Cartucce del filtro dell'aria (indicatore), motore	I	•		
Radiatore	I	•		
Cinghie di trasmissione	I	•		
Batterie, livello dell'elettrolito	I	•		

**B**

Ogni 1000 ore di esercizio		Almeno ogni (mese)		
		12	24	48
Filtro carburante	R	•		
Filtro dell'aria, cartuccia	R	•		
Filtro primario del carburante	R	•		
Filtro del refrigerante (se installato). Non contemporaneamente con la sostituzione del refrigerante	R	•		

**C**

Ogni 2000 ore /	
Gioco valvole	I

**D**

Ogni 2000 ore /		Almeno ogni (mese)		
		12	24	48
Turbo	I		•	
Turbo, valvola wastegate	I		•	
Motore, verifica eventuali perdite	I		•	
Motore, verifica connessioni dei flessibili e dei cavi	I		•	
Motore, verifica pulizia e verniciatura	I		•	
Filtro dell'aria, sfiato serbatoio	R		•	
Filtro aria, compressore	R		•	

**E**

Ogni 4000 ore		Almeno ogni (mese)		
		12	24	48
Tendicinghia	I		•	
Cinghie di trasmissione	R		•	
Liquido refrigerante (verde)	R		•	

**F**

Ogni 8000 ore		Almeno ogni (mese)		
		12	24	48
Liquido refrigerante VCS (giallo)	R			•

# 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!**

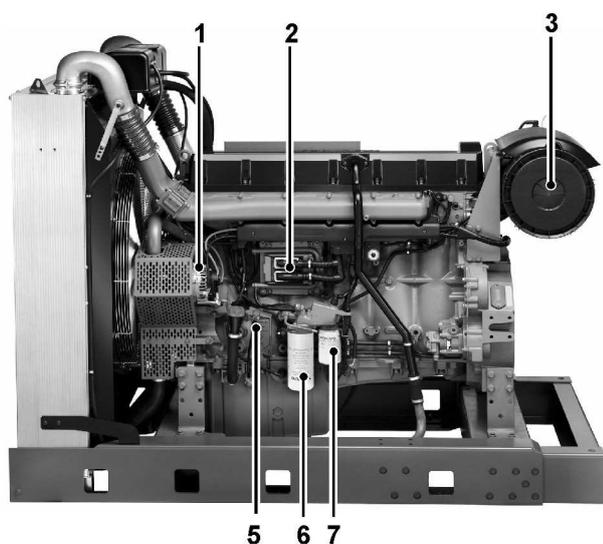
Leggere attentamente il capitolo "Manutenzione" prima di iniziare il lavoro. Contiene istruzioni per eseguire le più comuni operazioni di manutenzione e servizio in modo corretto e sicuro.

## **AVVERTENZA!**

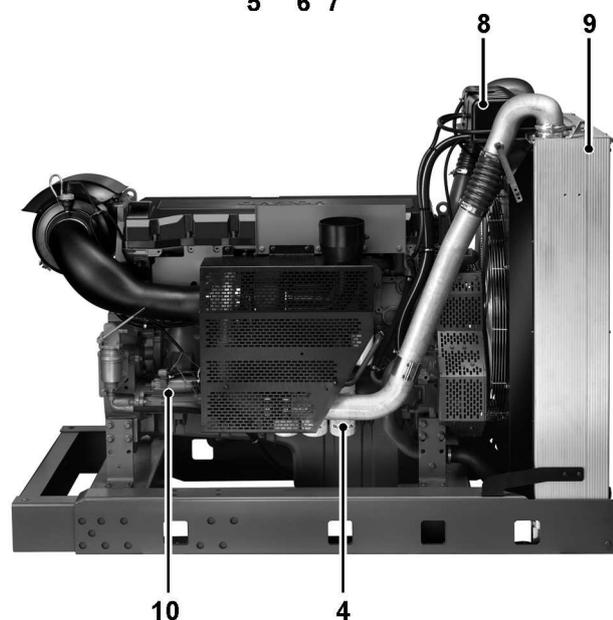
Se non altrimenti specificato, tutti gli interventi di manutenzione e servizio vanno eseguiti a motore spento. Arrestare il motore prima di aprire il vano motore o rimuovere il portello di copertura. Per evitare avviamenti accidentali del motore, rimuovere la chiave di avviamento e interrompere il circuito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

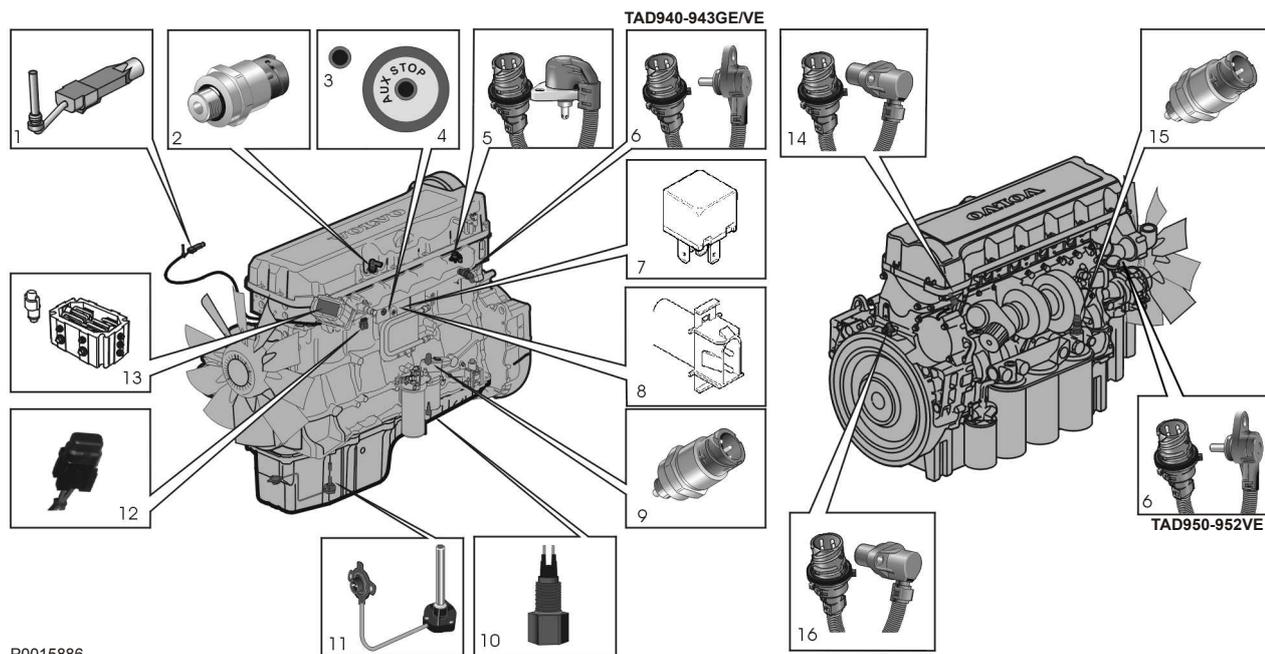


- 1 Alternatore
- 2 Centralina di comando, EMS 2
- 3 Filtro dell'aria
- 4 Astina livello olio
- 5 Filtro carburante con sensore pressione carburante
- 6 Prefiltro carburante con sensore acqua
- 7 Serbatoio di espansione
- 8 Intercooler (only TAD)
- 9 Motorino di avviamento
- 10 Filtro olio



P0014600

## Posizione dei sensori



P0015886

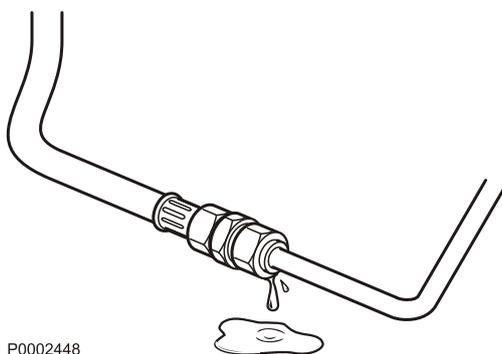
- |   |   |
|---|---|
| 1 Sensore livello del refrigerante  | 9 Sensore pressione carburante                  |
| 2 Pressione basamentor  | 10 Acqua nel carburante                         |
| 3 Interruttore pompa di alimentazione elettrica                               | 11 Sensore temperatura dell'olio                |
| 4 Arresto ausiliario del motore   | 12 Fusibile primario                            |
| 5 Pressione aria di sovralimentazione / Temperatura aria di sovralimentazione | 13 Preriscaldatore con relè del preriscaldatore |
| 6 Sensore temperatura refrigerante  | 14 Sensore albero a camme                       |
| 7 Relè primario   | 15 Sensore volano                               |
| 8 Presa diagnostica   |   |
| 2 pin: TAD940-43VE, TAD940-941GE  |   |
| 6 pin: TAD950-51VE  |   |

## Motore, in generale

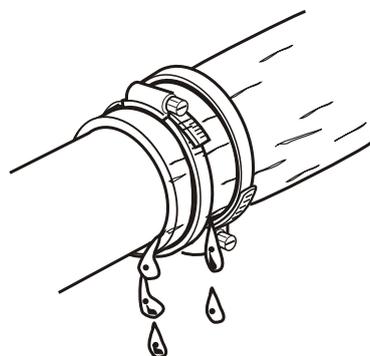
### Ispezione generale

Prendere l'abitudine di ispezionare "visivamente" il motore e il vano motore, sia prima dell'avviamento che dopo l'arresto del motore. Ciò aiuta a scoprire tempestivamente eventuali anomalie che si sono verificate o si stanno per verificare.

Controllare in particolare l'eventuale presenza di perdite di olio, carburante e refrigerante, viti allentate, cinghie usurate o male tese, collegamenti staccati, flessibili e cavi elettrici danneggiati. Questa ispezione richiede soltanto alcuni minuti, ma può prevenire disfunzioni gravi e costose riparazioni.



P0002448



P0002455

### ⚠ AVVERTENZA!

Gli accumuli di carburante, olio e grasso lubrificante sul motore o nel vano motore comportano il rischio di incendio e devono essere rimossi non appena individuati.

### ⚠ AVVERTENZA!

Se vengono osservate perdite di carburante, olio o refrigerante, occorre individuarne le cause ed eliminarle prima di avviare il motore, onde evitare ogni pericolo di incendio.

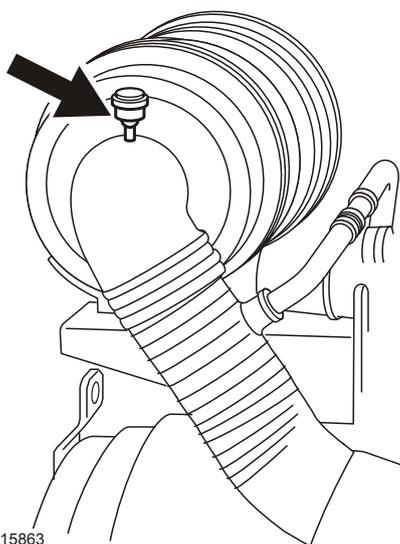
### IMPORTANTE!

Non dirigere mai il getto d'acqua a pressione sulle guarnizioni, i flessibili di gomma e i componenti elettrici. Non usare mai acqua ad alta pressione per pulire il motore.

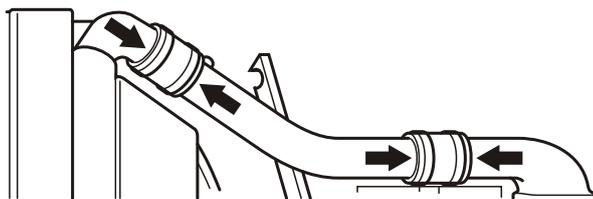
## Filtro aria, controllo e sostituzione

Il motore dispone di indicatore elettronico del filtro aria. La centralina invia un segnale in uscita che costituisce un avvertimento, attraverso il pannello della strumentazione. L'avvertimento indica la caduta di pressione nel filtro aria, che perciò va controllato ed eventualmente sostituito.

- Il vecchio filtro va rottamato. Non è consentito pulirlo o riutilizzarlo
- In caso di esercizio continuo, il filtro va controllato ogni 8 ore di lavoro. Con funzionamento del motore in ambienti particolarmente polverosi, p.es. miniere di carbone o cave di pietra, occorre fare uso di filtri speciali.



P0015863



P0015859

## 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.

### IMPORTANTE!

Le fascette vanno serrate con la chiave dinamometrica a  $9 \pm 2$  Nm.

## Cinghia trasmissione e cinghia alternatore, controllo

Il controllo deve essere eseguito dopo il funzionamento, quando le cinghie sono calde.

La cinghia di trasmissione e la cinghia dell'alternatore devono potersi flettere di 3-4 mm circa al centro fra le pulegge.

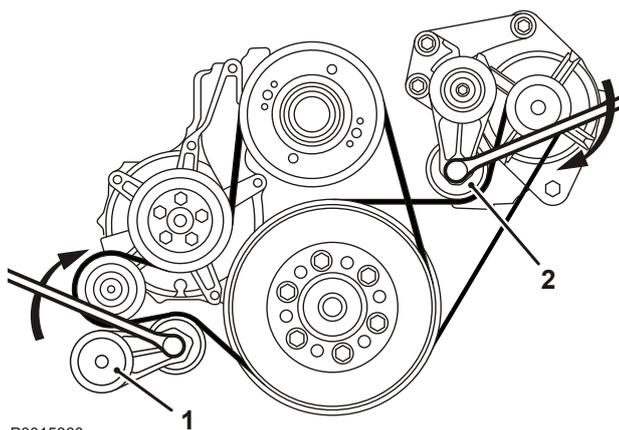
Le cinghie sono munite di tendicinghia e non necessitano di registrazione.

Controllare la condizione delle cinghie. Sostituire se necessario, vedere *Cinghie alternatore, sostituzione pagina 46* e *Cinghia di trasmissione, sostituzione pagina 47*.

## Cinghie alternatore, sostituzione

### IMPORTANTE!

Sostituire sempre una cinghia di trasmissione che appaia usurata o spaccata.



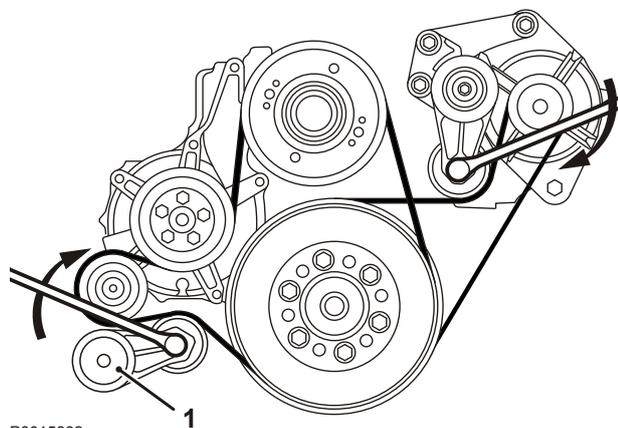
P0015860

- 1 Chiudere l'interruttore generale e controllare che il motore non riceva tensione elettrica.
- 2 Rimuovere la protezione della ventola e l'anello della ventola situato attorno a quest'ultima.
- 3 Rimuovere il carter della cinghia.
- 4 Applicare una chiave quadrata da 1/2" nel tendicinghia (1). Sollevare la chiave ed estrarre la cinghia della pompa dell'acqua.
- 5 Applicare una chiave quadrata da 1/2" nel tendicinghia (2). Premere in basso la chiave e rimuovere la cinghia dell'alternatore.
- 6 Controllare che le pulegge siano pulite e integre.
- 7 Premere in basso la chiave da 1/2" del tendicinghia (2) e montare la nuova cinghia dell'alternatore.
- 8 Sollevare la chiave da 1/2" del tendicinghia (1) e rimontare la cinghia di trasmissione per la pompa dell'acqua.
- 9 Montare il carter della cinghia.

10 Installare la protezione della ventola e l'anello della ventola situato attorno a quest'ultima.

11 Avviare il motore ed eseguire un controllo del funzionamento.

## Cinghia di trasmissione, sostituzione



P0015862

1 Chiudere l'interruttore generale e controllare che il motore non riceva tensione elettrica.

2 Rimuovere la protezione della ventola e l'anello della ventola situato attorno a quest'ultima.

3 Rimuovere il carter della cinghia.

4 Applicare una chiave quadrata da 1/2" nel tendicinghia (1). Sollevare la chiave e rimuovere la cinghia di trasmissione.

5 Tirare la cinghia di trasmissione attorno alla ventola e rimuoverla.

6 Controllare che le pulegge siano pulite e integre.

7 Applicare la nuova cinghia di trasmissione.

8 Sollevare la chiave da 1/2" e montare la nuova cinghia.

9 Montare la protezione cinghie.

10 Installare la protezione della ventola e l'anello della ventola situato attorno a quest'ultima.

11 Avviare il motore ed eseguire un controllo del funzionamento.

## 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.**

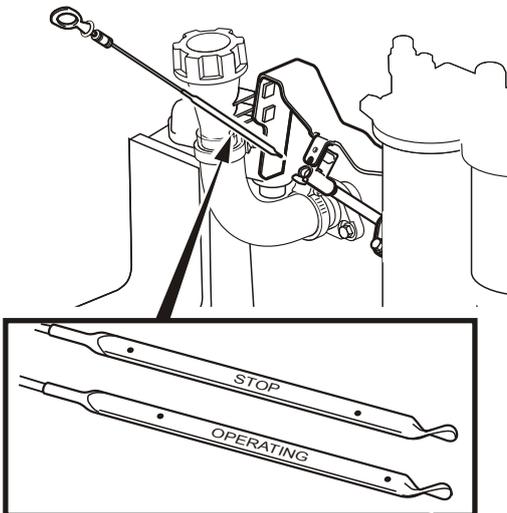
Gli intervalli di sostituzione dell'olio non devono superare i 12 mesi.

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

Il livello dell'olio deve trovarsi tra i due riferimenti dell'astina e deve essere controllato ogni giorno prima del primo avviamento del motore.

- Il livello dell'olio può essere letto sia a motore fermo (lato STOP dell'astina dell'olio) che a motore in funzione (lato OPERATING dell'astina dell'olio). Non rifornire d'olio oltre il livello massimo sull'astina. Usare solo olio Volvo Penta consigliato, vedere *Dati tecnici pagina 68*.
- Il rifornimento va eseguito a motore spento. Rifornire d'olio tramite l'apertura di rifornimento, vedere *Manutenzione pagina 43*. Controllare che venga raggiunto il livello corretto, attendere qualche minuto prima di effettuare la rilevazione, in modo di dare tempo all'olio di defluire verso la coppa.
- Il sensore di livello dell'olio rileva il livello dell'olio solo al momento dell'accensione. Quindi non in modo continuativo durante il funzionamento del motore.



P0004311

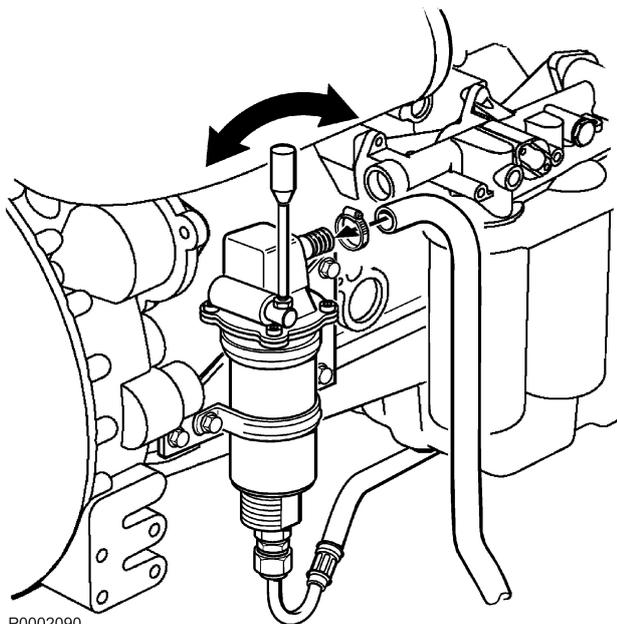
## Olio motore, sostituzione

### ⚠ AVVERTENZA!

Olio surriscaldato e superfici roventi possono provocare ustioni.

L'olio va sostituito a motore caldo.

- 1 Collegare un flessibile alla pompa di drenaggio e controllare che non vi siano delle perdite.
- 2 Pompate l'olio fuori dal motore (oppure smontare il tappo di fondo e drenare l'olio). Raccogliere tutto l'olio esausto e depositarlo, assieme ai filtri, in un'apposita stazione di smaltimento.
- 3 Smontare il flessibile di drenaggio (o rimontare il tappo di fondo).
- 4 Fare il rifornimento di olio nel motore.  
Vedere *Dati tecnici pagina 68*.



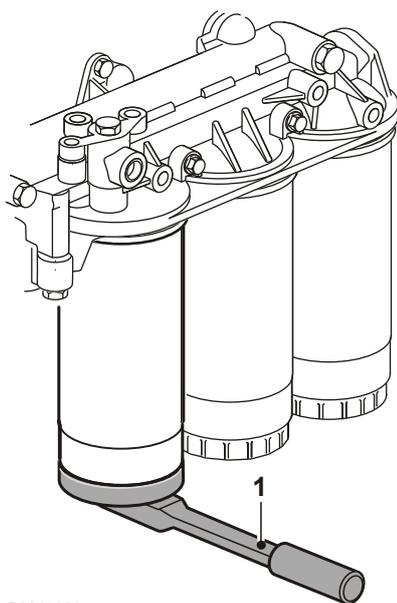
P0002090

## Filtro dell'olio/Filtro by-pass, sostituzione

### ⚠ AVVERTENZA!

Olio surriscaldato e superfici roventi possono provocare ustioni.

- 1 Pulire la mensola del filtro olio (2).
- 2 Rimuovere tutti i filtri dell'olio con l'estrattore specifico (1).
- 3 Pulire la superficie di tenuta sul supporto del filtro olio. Accertarsi che non vi siano residui di guarnizioni. Pulire accuratamente all'interno del bordo di protezione della mensola del filtro olio (2).
- 4 Applicare un sottile strato di olio motore sull'anello di tenuta e montare il nuovo filtro carburante.
- 5 Montare i nuovi filtri aria. I due filtri sul circuito principale (a destra nella figura) vanno serrati di 1/2–3/4 di giro dopo il contatto. Il filtro by-pass va serrato di 3/4–1 di giro dopo il contatto.
- 6 Rabboccare olio, avviare il motore e farlo funzionare per 20-30 secondi.
- 7 Arrestare il motore, controllare il livello dell'olio e, se necessario, rabboccare olio nel motore.
- 8 Controllare la tenuta attorno ai filtri olio.



P0015866

## Impianto di alimentazione

### **AVVERTENZA!**

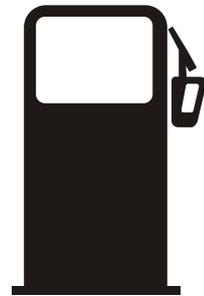
Pericolo d'incendio. Qualsiasi lavoro sull'impianto di alimentazione deve essere eseguito a motore freddo. Perdite di carburante su superfici surriscaldate o componenti elettrici possono provocare incendi.

### **IMPORTANTE!**

Usare solo carburante di qualità consigliata da Volvo Penta in base alle specifiche tecniche del carburante, vedere *Dati tecnici pagina 69*. 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

## Sostituzione del filtro carburante del motore

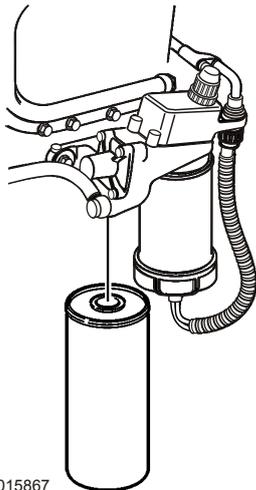
### **AVVERTENZA!**

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!**

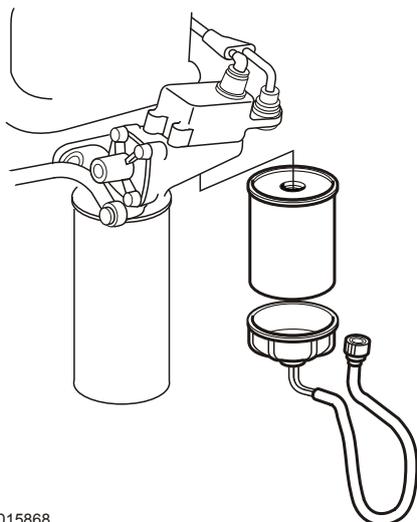
Non riempire di carburante il nuovo filtro prima del montaggio, poiché esiste il rischio dell'entrata di impurità nel sistema con conseguenti danni e disfunzioni.

- 1 Pulire intorno al filtro del carburante.
- 2 Smontare il filtro per mezzo di un estrattore adatto. Raccogliere eventuali versamenti di carburante in un contenitore.
- 3 Pulire la superficie di contatto del filtro sul suo supporto
- 4 Lubrificare la guarnizione con un po' di gasolio e installare il nuovo filtro del carburante. Serrare il filtro carburante secondo le istruzioni riportate sul filtro stesso.
- 5 Se necessario, spurgare l'impianto di alimentazione, vedere *Impianto di alimentazione, spurgo pagina 52*.



P0015867

## Prefiltro carburante, sostituzione



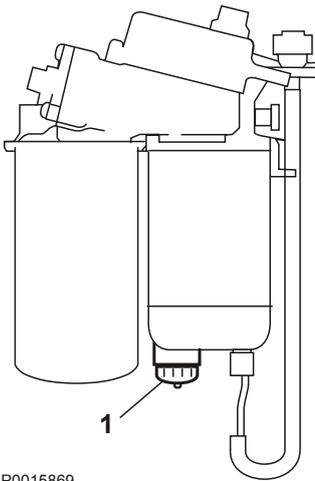
P0015868

- 1 Rimuovere il cablaggio dal sensore del separatore d'acqua.
- 2 Rimuovere il filtro del separatore d'acqua dal suo supporto. Raccogliere eventuali versamenti di carburante in un contenitore.
- 3 Rimuovere la sezione inferiore del separatore d'acqua dal filtro.
- 4 Pulire la sezione inferiore del separatore d'acqua con un panno morbido. Controllare che il foro di scarico nella sezione inferiore non sia intasato.
- 5 Montare una nuova tenuta sulla sezione inferiore e lubrificarla con carburante diesel. Rimontare la sezione inferiore sul filtro.
- 6 Lubrificare la tenuta con carburante diesel. Avvitare a mano il filtro fino a portare la guarnizione a contatto della superficie di tenuta. Avvitare di un ulteriore mezzo giro, non di più.
- 7 Collegare il cablaggio del sensore del separatore d'acqua.
- 8 Se necessario, spurgare l'impianto di alimentazione, vedere *Impianto di alimentazione, spurgo pagina 52*.

## Drenaggio condensa, impianto di alimentazione

**NOTA!** Disporre un recipiente di raccolta sotto il pre-filtro del carburante per raccogliere l'acqua di condensa e il carburante.

- 1 Aprire il nipplo di drenaggio (1) sul fondo del pre-filtro carburante.
- 2 Serrare il nipplo di drenaggio (1) quando fuoriesce carburante privo d'acqua.



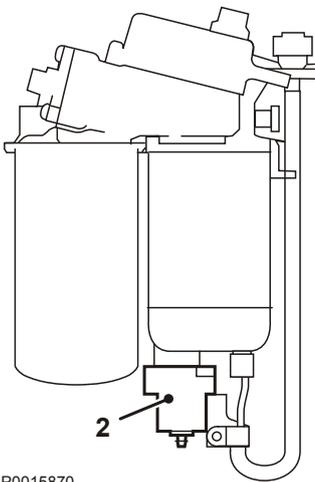
P0015869

### Con nipplo di drenaggio elettrico

(solo opzionale nei motori VE)

**NOTA!** Disporre un recipiente di raccolta sotto il pre-filtro del carburante per raccogliere l'acqua di condensa e il carburante.

- 1 Attivare il nipplo di drenaggio elettrico (2) sul fondo del pre-filtro carburante, in modo che si apra.
- 2 Premere l'interruttore della pompa di alimentazione elettrica, vedere "Ubicazione dei componenti", finché fuoriesca carburante privo d'acqua.
- 3 Disattivare il nipplo di drenaggio elettrico (2) sul fondo del pre-filtro carburante, in modo che si chiuda.



P0015870

P0015870

## Impianto di alimentazione, spurgo

- 1 Controllare che vi sia una sufficiente quantità di carburante nel serbatoio e che eventuali rubinetti del carburante siano aperti.
- 2 Attivare l'accensione.
- 3 L'impianto di alimentazione si spurga tenendo premuto l'interruttore della pompa di alimentazione elettrica da uno a due minuti, vedere "Ubicazione dei componenti". L'aria viene espulsa attraverso il condotto di ritorno, verso il serbatoio. Non è quindi necessario aprire alcun rubinetto di spurgo.
- 4 Avviare il motore e lasciarlo girare a regime sostenuto per circa 10 minuti.
- 5 Eseguire un controllo di tenuta e di funzionamento.

## 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 58*.

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!

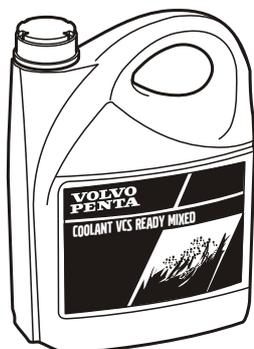
I motori Volvo Penta vengono forniti o con "Volvo Penta Coolant" (colore verde) o con "Volvo Penta Coolant VCS" (colore giallo), entrambi sono disponibili in formato concentrato e "Ready Mixed".

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, poichè 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 spacature 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 70*.

### **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

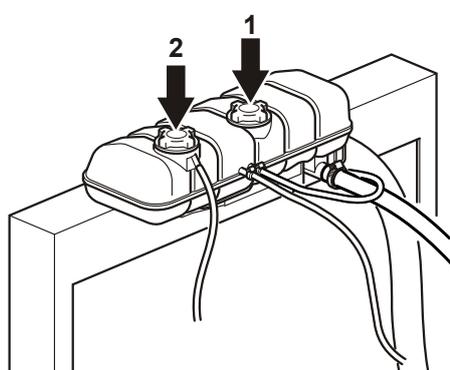
## Livello del refrigerante, controllo e rabbocco

### ⚠ 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.

### IMPORTANTE!

Il rifornimento del refrigerante va effettuato a motore spento. Versare il liquido lentamente, per consentire all'aria di fuoriuscire.



P0015872

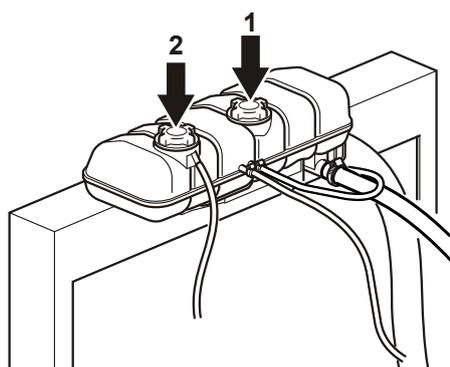
## Livello del refrigerante, controllo e rabbocco

**NOTA!** Usare unicamente il refrigerante consigliato da Volvo Penta.

**NOTA!** Aprire solo il tappo di rifornimento (1). Non aprire il tappo a pressione (2).

Controllare il livello del liquido refrigerante ogni giorno, prima dell'avviamento.

- 1 Controllare che il livello del refrigerante si trovi oltre il segno MIN sul serbatoio di espansione.
- 2 Se necessario, rabboccare il liquido refrigerante in modo che il livello sia compreso tra i segni MIN e MAX.



P0015872

## Rifornimento di un impianto completamente vuoto

**NOTA!** Miscelare in anticipo il corretto quantitativo di refrigerante, per assicurare il rifornimento completo dell'impianto. Vedere *Dati tecnici pagina 70* per quanto concerne il quantitativo corretto di refrigerante.

**NOTA!** Il motore non deve essere avviato prima che il sistema sia stato spurgato e poi rifornito completamente.

- 1 Controllare che tutti i punti di scarico siano chiusi.
- 2 Aprire il tappo di rifornimento (1). Non aprire il tappo a pressione (2).
- 3 Se necessario, rabboccare liquido refrigerante in modo che il livello sia compreso tra i segni MIN e MAX.

- 4 Avviare il motore quando il circuito del refrigerante è completamente spurgato e riempito. Aprire eventuali rubinetti di spurgo dopo qualche minuto dall'avviamento, per eliminare le sacche d'aria. Se al sistema di raffreddamento del motore è collegato un impianto di riscaldamento, la valvola di controllo del calore deve essere aperta e l'impianto deve essere spurgato durante il riempimento.
- 5 Arrestare il motore dopo circa un'ora e controllare il livello del refrigerante; rabboccare secondo necessità.

## Liquido refrigerante, drenaggio

### AVVERTENZA!

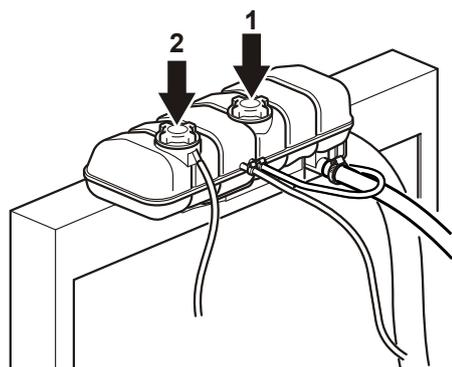
A prescindere dai casi di emergenza, non aprire il tappo di rabbocco dell'impianto di raffreddamento quando il motore è caldo, perché potrebbe comportare gravi lesioni a persone. Vapore e refrigerante surriscaldato possono essere proiettati all'esterno con violenza.

### IMPORTANTE!

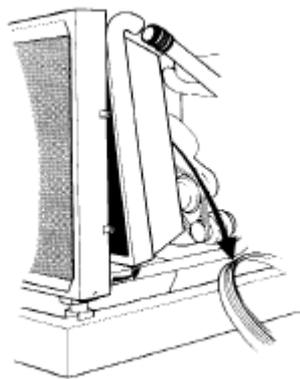
Sui motori destinati alla preparazione al rimessaggio o a lunghe soste, **non** svuotare l'impianto refrigerante. Il liquido refrigerante, infatti, contiene additivi che proteggono il motore dalla corrosione.

**NOTA!** Non aprire il tappo a pressione (2).

- 1 Prima di vuotare l'impianto di raffreddamento, arrestare il motore.
- 2 Rimuovere le valvole di rifornimento (1).
- 3 Aprire tutti i punti scarico. Drenare il liquido refrigerante dal radiatore con il flessibile di scarico. I nippoli di drenaggio si trovano sotto il radiatore e sul lato destro del monoblocco.
- 4 Controllare che tutto il liquido refrigerante sia stato scaricato. All'interno dei rubinetti/tappi possono essersi formati depositi che devono essere rimossi. Altrimenti c'è il rischio che una parte del vecchio liquido refrigerante resti nell'impianto, causando danni da congelamento. Controllare se l'installazione abbia altri rubinetti o tappi nei punti più bassi del circuito del refrigerante.
- 5 Chiudere eventuali rubinetti e controllare che il tappo a molla dei nippoli chiuda perfettamente. Montare i tappi in gomma.



P0015872



## 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.

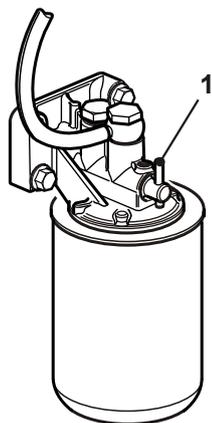
### **IMPORTANTE!**

Non usare getti d'acqua ad alta pressione.

## Filtro liquido refrigerante, sostituzione

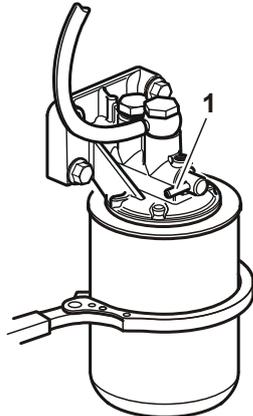
**NOTA!** Vale solo per i motori con liquido di raffreddamento Volvo Penta Coolant (colore verde). I motori con liquido di raffreddamento Volvo Penta Coolant VCS non sono dotati di filtro del liquido di raffreddamento.

Aperto



P0002099

Chiuso



P0002100

- 1 Ruotare il rubinetto (1) di 90° per arrestare il flusso attraverso il filtro del liquido refrigerante.
- 2 Rimuovere il filtro del refrigerante per mezzo di un estrattore adatto. Accertarsi che nell'alloggiamento non siano rimasti residui della vecchia tenuta.
- 3 Applicare un sottile strato di olio motore sulla tenuta del nuovo filtro. Avvitare a mano il filtro del refrigerante fino a portare la guarnizione a contatto con la superficie di appoggio sul supporto. Serrare il filtro di 1/2 giro.
- 4 Ruotare il rubinetto (1) di 90° per aprire di nuovo il flusso attraverso il filtro del liquido refrigerante.
- 5 Avviare il motore ed eseguire un controllo di tenuta.
- 6 Arrestare il motore e controllare il livello del refrigerante. Vedere *Livello del refrigerante, controllo e rabbocco pagina 55*.

## 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 pagina 56*.
- 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 70*, 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 53 e Livello del refrigerante, controllo e rabbocco pagina 55*.

## 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!**

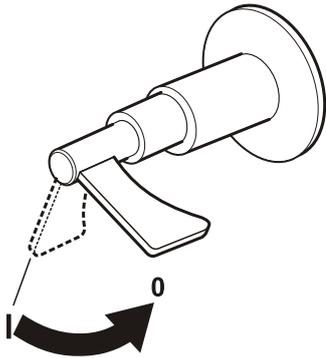
Arrestare sempre il motore e disinserire la corrente con gli interruttori generali, prima di iniziare qualsiasi lavoro sul motore.

## 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

## Fusibili

Il motore è provvisto di un fusibile da 10A che interrompe il circuito in caso di sovraccarico.

Il fusibile è collocato sul lato sinistro del motore; vedere *Posizione dei sensori pagina 44*.

Se il fusibile salta, il motore si arresta. Se il fusibile salta spesso, occorre contattare un'officina autorizzata Volvo Penta per individuare la causa del sovraccarico.

## Connessioni elettriche

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



P0016901



P0002107

## Batteria, manutenzione

### ⚠ AVVERTENZA!

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

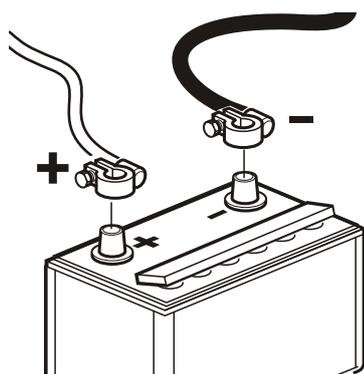
### ⚠ AVVERTENZA!

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

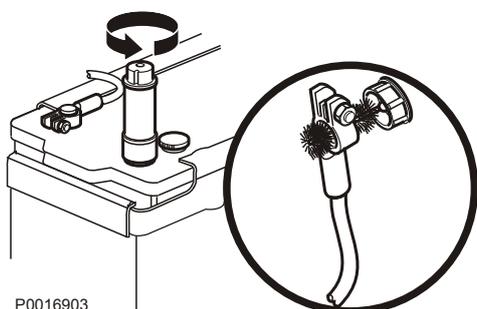
## Collegamento e distacco della batteria

### Collegamento

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

### Distacco

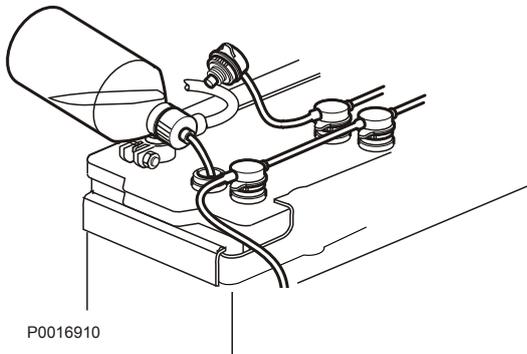
- 1 Distaccare il cavo - (nero) della batteria.
- 2 Distaccare il cavo + (rosso) della batteria.



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.



P0016910

### 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!

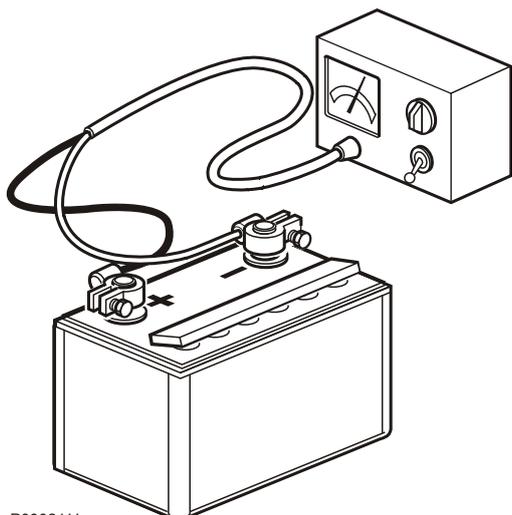
Non scambiare assolutamente la polarità della batteria. Ciò al fine di evitare la formazione di scintille ed esplosioni.

#### 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



P0002111

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.

# 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	TAD940GE	TAD941GE
Potenza, prime/stand-by	Vede la documentazione tecnica	
Coppia, Prime/Stand-by	Vede la documentazione tecnica	
Rapporto di compressione	20,2:1	17,4:1
Regime minimo, g/min.	600–1200	600–1200
Regime massimo, giri/min	1500–1620 1800–1920	1500–1620 1800–1920
Massima velocità a pieno carico	1500/1800	1500/1800
Numero di valvole	24	24
Num. di cilindri	6	6
Alesaggio, mm (inch)	120 (4,72)	120 (4,72)
Corsa, mm (inch)	138 (5,43)	138 (5,43)
Cilindrata, (inch <sup>3</sup> )	9,36 (571)	9,36 (571)
Peso a secco, kg (lbs)	1015 (2238)	1015 (2238)
Peso in ordine di marcia, kg (lbs)	1065 (2348)	1065 (2348)
Sequenza di accensione	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

Designazione di tipo	TAD940VE	TAD941VE	TAD942VE	TAD943VE
Potenza, prime/stand-by	Vede la documentazione tecnica			
Coppia, Prime/Stand-by	Vede la documentazione tecnica			
Rapporto di compressione	20,2:1	20,2:1	20,2:1	20,2:1
Regime minimo, g/min.	600	600	600	600
Regime massimo, giri/min	2250	2250	2250	2250
Numero di valvole	24	24	24	24
Num. di cilindri	6	6	6	6
Alesaggio, mm (inch)	120 (4.72)	120 (4.72)	120 (4.72)	120 (4.72)
Corsa, mm (inch)	138 (5.43)	138 (5.43)	138 (5.43)	138 (5.43)
Cilindrata, (inch <sup>3</sup> )	9,36 (571)	9,36 (571)	9,36 (571)	9,36 (571)
Peso a secco, kg (lbs)	1015 (2238)	1015 (2238)	1015 (2238)	1015 (2238)
Peso in ordine di marcia, kg (lbs)	1065 (2348)	1065 (2348)	1065 (2348)	1065 (2348)
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

<b>Designazione di tipo</b>	<b>TAD950VE</b>	<b>TAD951VE</b>	<b>TAD952VE</b>
Potenza, prime/stand-by	Vede la documentazione tecnica		
Coppia, Prime/Stand-by	Vede la documentazione tecnica		
Rapporto di compressione	20,2:1	20,2:1	20,2:1
Regime minimo, g/min.	600	600	600
Regime massimo, giri/min	2250	2250	2250
Numero di valvole	24	24	24
Num. di cilindri	6	6	6
Alesaggio, mm (inch)	120 (4,72)	120 (4,72)	120 (4,72)
Corsa, mm (inch)	138 (5,43)	138 (5,43)	138 (5,43)
Cilindrata, (inch <sup>3</sup> )	9,36 (571)	9,36 (571)	9,36 (571)
Peso a secco, kg (lbs)	1015 (2238)	1015 (2238)	1015 (2238)
Peso in ordine di marcia, kg (lbs)	1065 (2348)	1065 (2348)	1065 (2348)
Sequenza di accensione	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

## Impianto di lubrificazione

<b>Olio</b>	
Capacità olio, filtri compresi, circa:	35litri (9.25 US gal)
<b>Pressione olio, motore caldo:</b>	
a regime di esercizio	300-600 kPa (44-87 psi)
Pressione dell'olio con gli ingranaggi in folle	270 kPa
<b>Filtro olio</b>	
Filtro a passaggio totale	2
Filtro bypass	1
<b>Pompa olio lubrificante</b>	
Tipo	Azionato a ingranaggio

### Consigli per l'olio

Tipo di olio	Contenuto di zolfo nel carburante in % sul peso		
	fino a 0,5 %	0,5 – 1,0 %	oltre 1,0 % <sup>1)</sup>
	Intervallo di sostituzione dell'olio: Al primo dei due limiti raggiunto		
VDS-3 VDS-2 <sup>2)</sup>	600 ore / 12 mesi	300 ore / 12 mesi	150 ore / 12 mesi

**NOTA!** Si possono usare oli minerali, sintetici o semisintetici, a condizione che soddisfino i suddetti parametri qualitativi.

1) Se il contenuto di zolfo nel carburante supera lo >1,0 di peso percentuale, deve essere usato un olio con TBN >15.

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

**VDS = Volvo Drain Specification**

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

**API = American Petroleum Institute**

**Global DHD = Global Diesel Heavy Duty**

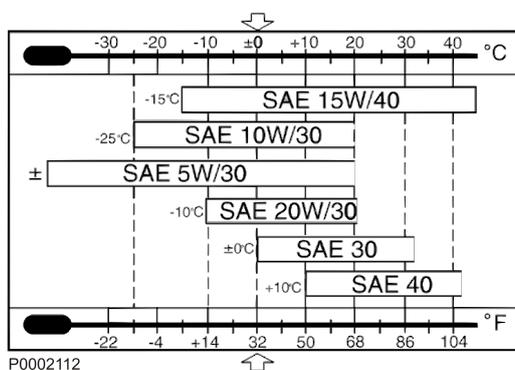
**TBN = Total Base Number**

### Viscosità

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>Pompa di alimentazione</b>	
Pressione di alimentazione a 600 giri/min	min 100 kPa (14.5 psi)
Pressione di alimentazione a 1200 giri/min	min 300 kPa (43,5 psi)
Matartryck vid fullast	min 300 kPa (43,5 psi)
<b>Valvola bypass</b>	
Öppningstryck	400-550 kPa (58–80 psi)

### Specifiche carburante

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

**EN 590** (con requisiti ambientali e di resistenza alle basse temperature rispondenti alle norme nazionali)

**ASTM D 975 No. 1-D e 2-D**

**JIS KK 2204**

**Tenore di zolfo:** Secondo le rispettive normative nazionali. Se il tenore di zolfo supera lo 0,5% sul peso, **modificare gli intervalli di sostituzione** dell'olio, vedere *Dati tecnici pagina 68*.

Carburanti con contenuto di zolfo estremamente basso ("diesel urbano" in Svezia e "city diesel" in Finlandia) possono comportare una riduzione di potenza di circa il 5% ed un aumento del consumo di carburante di circa il 2-3 %.

### Biodiesel (FAME)

Gli esteri a base di oli vegetali FAME (sigla inglese per: "esteri metilici degli acidi grassi"), chiamati anche biodiesel, sono sempre più disponibili sul mercato per l'alimentazione dei motori diesel. Volvo Penta accetta lo stesso contenuto di biodiesel FAME specificato per l'alimentazione dei motori dei veicoli su strada, come da standard EN 590 e ASTM D975, cioè attualmente fino al 7%, senza che siano necessarie modifiche allo schema di manutenzione. Contattare la propria concessionaria Volvo Penta per ulteriori informazioni.

Per i motori che sono stati fabbricati dopo il 1 gennaio 2009 Volvo Penta accetta, con determinati obblighi relativi alla manutenzione,

- un massimo del 30% di contenuto di biodiesel FAME nel carburante (il componente FAME deve essere a norma EN 14214 e il gasolio deve essere a norma EN 590)
- oppure un massimo del 20% di contenuto di biodiesel FAME nel carburante (il componente FAME deve essere a norma ASTM D6751 e il gasolio deve essere a norma ASTM D975).

#### NOTA!

Un contenuto di biodiesel FAME più elevato incide negativamente sulle prestazioni, sulle emissioni allo scarico e sul consumo di carburante. Inoltre peggiora il funzionamento del sistema di pulizia dell'impianto di scarico nei motori di categoria 3B.

#### NOTA!

I motori usati per applicazioni di emergenza, ad esempio i generatori di riserva per l'energia elettrica, possono essere alimentati soltanto con gasolio che contenga la quantità minima di biodiesel FAME.

#### NOTA!

I motori a norma Tier 4i devono essere alimentati esclusivamente con carburante commerciale.

#### NOTA!

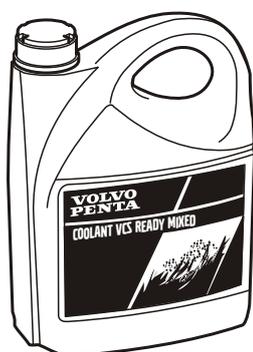
Si consiglia di passare al normale gasolio qualora si verificassero problemi di avviamento a freddo. Non utilizzare il biodiesel FAME a temperature ambientali inferiori a -10 °C.

#### NOTA!

Gli oli puramente vegetali o animali non ottemperano alle norme dello standard EN 14214 e non devono essere usati come carburanti, né miscelati ai carburanti.

## Impianto di raffreddamento

Tipo	A circuito chiuso, con sovrappressione
Valvola a pressione, max pressione di apertura	75 kPa
Quantità liquido refrigerante (motore):	17 litri
Quantità liquido refrigerante (motore, radiatore e flessibili):	41 litri
Termostato, numero	1 unità
Termostato, temp. di apertura:	82 °C



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.



P0002094

### Qualità dell'acqua

#### ASTM D4985:

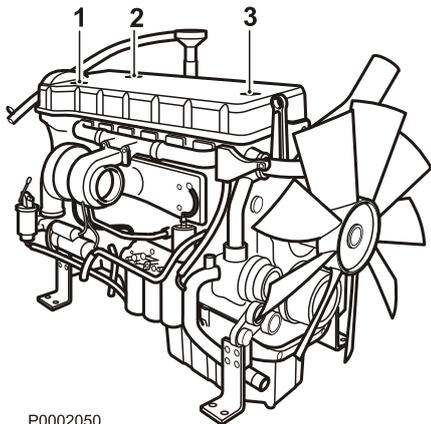
Totale particelle solide	<340 ppm
Durezza totale	<9,5° dH
Cloruro	<40 ppm
Solfato	<100 ppm
Valore pH	5,5–9
Silicio (a norma ASTM D859)	<20 mg SiO <sub>2</sub> /l
Ferro (a norma ASTM D1068)	<0,10 ppm
Manganese (a norma ASTM D858)	<0,05 ppm
Conduttività (a norma ASTM D1125)	<500 µS/cm
Contenuto organico,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

## Impianto elettrico

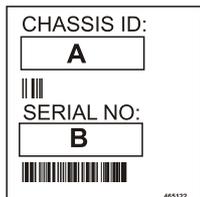
Tensione impianto	24V
Generatore di corrente alternata:	
tensione/amperaggio max.	28V/80A
potenza, circa	2200 W
Alternatore supplementare (opzionale):	
tensione/amperaggio max.	28V/100A
potenza, circa	2800 W
e	
tensione/amperaggio max.	28V/140A
potenza, circa	4000W
Capacità batterie	2 x 12V collegate in serie, max 180 Ah
Densità elettrolito a +25°C:	
batteria a piena carica	1,28 g/cm <sup>3</sup> (1,24 g/cm <sup>3</sup> )*
ricarica della batteria a	1,20 g/cm <sup>3</sup> (1,20 g/cm <sup>3</sup> )*

\* Nota. Si applica a batterie fornite di acido tropicale.

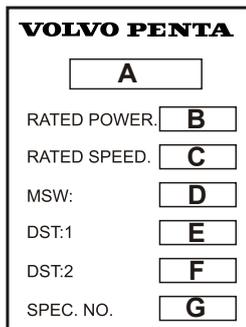
## Numeri di identificazione



P0002050



P0002051



P0002052



P0015924

### 1

A Numero di telaio

B Numero di serie

### 2

A Denominazione motore

B Potenza motore, netta (senza ventola)

C Regime max motore

D Software primario

E Kit software 1

F Kit software 2

G Numero di prodotto

### 3

A Denominazione motore

B Numero di specifica

C Numero di serie

# 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:

TAD940GE  
TAD941GE

TAD940VE  
TAD941VE  
TAD942VE  
TAD943VE

TAD950VE  
TAD951VE  
TAD952VE

Le norme basilari di igiene e sicurezza che vengono applicate per i suddetti motori sono quelle indicate dai seguenti paragrafi nell'allegato I; 1.1.3, 1.1.5, 1.4.2, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.6, 1.5.13, 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.

Norme armonizzate utilizzate:

EN ISO 12100-1: Sicurezza macchine - Concetti base, principi costruttivi generali - Parte 1: Terminologia di base, metodica

EN ISO 12100-2: Concetti base, principi costruttivi generali - Parte 2: Principi tecnici

EN 1679-1: Motori a combustione interna - Sicurezza - Parte 1: Motori a compressione

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-22/11



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. The lines are evenly spaced and extend across the entire width of the page.

# Indice alfabetico

<b>A</b>			
Allarmi.....	26	Prima dell'arresto.....	28
Arresto del motore.....	28	Prima dell'avviamento.....	22
Arresto supplementare.....	29	Procedura di avviamento.....	23
Avviamento con le batterie ausiliarie.....	25	<b>Q</b>	
Avviamento in climi molto freddi.....	24	Qualità dell'acqua.....	70
<b>B</b>		<b>R</b>	
Batteria, carica.....	62	Rapporto di servizio.....	40
Batteria, manutenzione.....	61	Ricerca guasti.....	30
<b>C</b>		<b>S</b>	
Cancellazione codici di errore.....	36	Sostituzione del filtro carburante del motore.....	50
Cinghia di trasmissione, sostituzione.....	47	Strumentazione Easy Link.....	21
Cinghia trasmissione e cinghia alternatore, controllo.....	46	<b>T</b>	
Cinghie alternatore, sostituzione.....	46	Tubo dell'aria di sovralimentazione, controllo perdite.....	46
CIU (Unità Interfaccia Comando).....	21	<b>V</b>	
Connessioni elettriche.....	60	Viscosità.....	68
<b>D</b>			
DCU (Display Control Unit) (Unità di comando display).....	11, 23		
Dichiarazione di conformità.....	73		
Dopo l'arresto.....	28		
Drenaggio condensa, impianto di alimentazione.....	52		
DU (Display Unit) (Unità display).....	17		
<b>E</b>			
EMS (Electronic Management System) (Sistema elettronico di gestione).....	10, 23		
<b>F</b>			
Filtro aria, controllo e sostituzione.....	45		
Filtro dell'olio/Filtro by-pass, sostituzione.....	49		
Filtro liquido refrigerante, sostituzione.....	58		
Funzionamento a basso carico.....	27		
<b>I</b>			
Impianto di alimentazione.....	50, 69		
Impianto di alimentazione, spurgo.....	52		
Impianto di lubrificazione.....	48, 68		
Impianto di raffreddamento, pulizia.....	58		
Intercooler, pulizia esterna.....	57		
Interruttore generale.....	60		
<b>L</b>			
Lettura degli strumenti.....	26		
Liquido refrigerante, drenaggio.....	56		
Livello del refrigerante, controllo e rabbocco.....	55		
<b>M</b>			
Manovre.....	27		
Motore.....	9, 66		
Motore, in generale.....	45		
<b>N</b>			
Non usare mai spray detonante.....	24		
Numeri di identificazione.....	72		
<b>O</b>			
Olio motore, sostituzione.....	49		
Orientamento.....	43		
<b>P</b>			
Posizione dei sensori.....	44		
Prefiltro carburante, sostituzione.....	51		





