

MANUALE ISTRUZIONI

Motori GenSet e motori industriali

da 9 litri (EMS 2)

**VOLVO
PENTA**

Prefazione

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

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

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

Cordiali saluti

AB VOLVO PENTA



Dati relativi al motore

Designazione del motore Numero di prodotto

Numero di serie

Frizione disinnestabile, tipo/n.

Officina autorizzata Volvo Penta più vicina

Nome Tel

Indirizzo

Indice

Avvertenze di sicurezza	2	Schema di manutenzione	25
Norme di sicurezza per esercizio e manutenzione	3	Manutenzione	27
Introduzione	6	Motore, generalità	27
Responsabilità ambientale	6	Impianto di lubrificazione	30
Rodaggio	6	Impianto di raffreddamento	34
Carburante e lubrificanti	6	Impianto di alimentazione	40
Manutenzioni e ricambi	6	Impianto elettrico	43
Motori omologati	7	Posizione componenti	46
Garanzia	7	Rimessaggio	47
Presentazione	8	Preparazione al rimessaggio	47
Descrizione tecnica	8	Preparazione all'esercizio	48
Numeri di identificazione	9	Ricerca guasti	49
EMS 2	10	Sintomi e possibili cause	49
Strumenti, EMS 2	11	Funzione diagnostica	50
DCU (Display Control Unit)	12	Messaggi di malfunzionamento	50
Avviamento del motore	18	Effetto sul motore	50
Operazioni preventive all'avviamento	18	Istruzioni d'uso	51
Procedura di avviamento EMS 2	19	Codici di difetto	53
Interruttore a chiave Volvo Penta	20	Dati tecnici	63
Avviamento con freddo intenso	21	Generalità	63
Non usare mai spray per avviamento	22	Impianto di lubrificazione	65
Avviamento con batterie ausiliarie	22	Impianto di alimentazione	66
Funzionamento	23	Impianto di raffreddamento	67
Controllo strumenti	23	Impianto elettrico	67
Segnali di anomalia	23		
Funzionamento a basso carico	23		
Arresto del motore	24		
Prima dell'arresto	24		
Arresto	24		
Dopo l'arresto	24		
Arresto ausiliario	24		

Avvertenze di sicurezza

Leggete il presente capitolo con molta attenzione. Riguarda la vostra sicurezza. Qui troverete informazioni sulle modalità di presentazione delle norme di sicurezza nel manuale e sul prodotto. In esso è anche contenuto un sommario delle fondamentali norme di sicurezza riguardanti la cura del motore.

Prima di proseguire nella lettura, accertare di essere in possesso del corretto manuale. In caso contrario, vi preghiamo di prendere contatto con il vostro concessionario Volvo Penta.



Uso del motore od interventi di manutenzione non corretti possono avere gravi conseguenze per cose e persone. Leggere quindi attentamente il manuale prima di avviare il motore o di eseguire operazioni di manutenzione. In caso di incertezza circa le operazioni o le informazioni di questo manuale, vi preghiamo di richiedere l'assistenza del vostro rivenditore Volvo Penta.



Questo simbolo viene usato, nel manuale e sul motore, per evidenziare informazioni relative alle norme di sicurezza. Leggere sempre con molta attenzione tali informazioni.

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



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



IMPORTANTE! Richiama l'attenzione su tutto ciò che può causare lesioni personali, oppure danni materiali o malfunzionamenti del prodotto.

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



Tale simbolo appare talvolta sui nostri prodotti e rimanda ad 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 sicurezza per esercizio e manutenzione

Controllo giornaliero

Abituatevi ad eseguire un controllo visivo del motore e del vano motore prima di usare l'imbarcazione (**prima di avviare il motore**) e dopo il suo uso (**dopo l'arresto del motore**). Ciò vi consentirà di individuare immediatamente eventuali perdite di carburante, olio o refrigerante, oppure altre anomalie che si possano essere verificate o che stiano per verificarsi.

Rifornimento di carburante

Durante i rifornimenti esiste sempre pericolo di incendi ed esplosioni. Durante tale operazione è vietato fumare e tenere in funzione il motore.

Non riempire mai eccessivamente il serbatoio di carburante. Chiudere accuratamente il tappo del bocchettone di riempimento.

Utilizzare esclusivamente carburante di tipo raccomandato nel manuale di istruzioni. Un carburante di scarsa qualità può provocare problemi di funzionamento o l'arresto del motore. In un motore diesel, un cattivo carburante può inoltre causare il grippaggio della pompa di iniezione, con conseguente fuorigiri del motore ed i rischi a ciò connessi, sia riguardo a danni meccanici che alle persone.

Intossicazione da ossido di carbonio

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

Funzionamento

Il motore non deve essere avviato nelle vicinanze di sostanze infiammabili o esplosive poiché i componenti elettrici e meccanici possono provocare scintille.

Avvicinarsi ad un motore in funzione è rischioso. Indumenti liberi, capelli lunghi, dita o attrezzi possono essere afferrati da parti in rotazione 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.

Interruttore a chiave

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 fornito di serratura.

Lavori di manutenzione e servizio

Cognizioni

Il manuale 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.

Publicazioni tecniche relative ad operazioni più complesse sono disponibili presso il vostro concessionario Volvo Penta.

Non effettuare mai alcun intervento se non si è assolutamente certi di come debba essere eseguito. In tal caso, richiedere l'assistenza del proprio rivenditore 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 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 aperta. Applicare un avviso di lavori in corso in prossimità dei comandi.

Lavorare o avvicinarsi ad un motore in funzione è rischioso. Indumenti liberi, capelli lunghi, dita o attrezzi possono essere afferrati da parti in rotazione provocando gravi lesioni personali. Volvo Penta raccomanda che tutti gli interventi di manutenzione col motore in funzione vengano affidati ad un'officina autorizzata Volvo Penta.

Norme di sicurezza per esercizio e manutenzione (contin.)

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 bilancino regolabile. Catene e cavi devono rimanere paralleli ed il più possibile perpendicolari alla parte superiore del motore. Tener presente che equipaggiamenti supplementari montati sul motore possono alterarne il centro di gravità. 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.

Prima dell'avviamento

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

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

Incendi ed esplosioni

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

Non fumare durante i rifornimenti 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 ed esplosione.

L'uso di ricambi o componenti non originali Volvo Penta può provocare incendi ed esplosioni.

Batterie

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

Non fumare od 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.

Spray per avviamento

Non usare mai prodotti spray o simili per facilitare l'avviamento di un motore provvisto di preriscaldamento dell'aria (candele/bobina di preriscaldamento). Ciò al fine di evitare esplosioni nel collettore di aspirazione. Pericolo di lesioni personali.

Superfici calde e liquidi

Un motore caldo comporta sempre il rischio di ustioni. Prestare attenzione alle superfici bollenti: collettore di scarico, turbocompressore, coppa olio, tubo aria di sovralimentazione, bobina di preriscaldamento, olio e liquido refrigerante bollenti in tubazioni e manicotti, ecc.

Prodotti chimici

La maggior parte delle sostanze chimiche come glicole, antiruggine, olio conservante, sostanze sgrassanti, ecc., sono nocive alla salute. Leggere e seguire le avvertenze riportate sulle rispettive confezioni.

Alcuni prodotti, quali l'olio conservante, sono infiammabili e pericolosi anche se inalati. Assicurare una buona ventilazione del locale di lavoro ed usare una maschera protettiva durante l'applicazione a spruzzo. Leggere e seguire le avvertenze riportate sulle rispettive confezioni.

Conservare le sostanze chimiche ed altri prodotti nocivi fuori della portata dei bambini. Depositare prodotti chimici residui e scaduti ad un centro di raccolta e smaltimento autorizzato.

Impianto di lubrificazione

L'olio surriscaldato può provocare ustioni. Evitare il contatto dell'olio caldo con la pelle. Prima di intervenire sull'impianto di lubrificazione, accertarsi che non sia in pressione. Non avviare o far funzionare mai il motore senza il tappo di rabbocco dell'olio, a causa del rischio di fuoriuscita del lubrificante.

Impianto di raffreddamento

Evitare di aprire il tappo di rabbocco del refrigerante quando il motore è caldo. Vapore ed acqua bollente possono essere spruzzati all'esterno con violenza e provocare ustioni.

Se è necessario aprire il tappo di rabbocco o smontare un rubinetto oppure un condotto del refrigerante con motore caldo, svitare il tappo lentamente e con cautela, lasciando sfogare la pressione dell'impianto prima di rimuovere completamente il tappo stesso ed iniziare il lavoro. Ricordare che il liquido refrigerante può essere ancora bollente e provocare ustioni.

Impianto di alimentazione

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. Esiste il rischio di avvelenamento del sangue.

Coprire sempre l'alternatore, se disposto sotto il filtro carburante. Il contatto col carburante potrebbe danneggiarlo.

Impianto elettrico

Interrompere l'alimentazione elettrica

Prima di iniziare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico, fermare sempre il motore ed interrompere l'alimentazione elettrica, scollegando l'interruttore generale. Scollegare anche l'alimentazione esterna per il preriscaldatore del motore, il caricabatterie od altri accessori montati sul motore.

Batterie

L'elettrolito contenuto dalle batterie è estremamente corrosivo. Durante la carica ed il maneggio di batterie, proteggere pelle, occhi ed indumenti. Usare sempre occhiali e guanti protettivi.

Se l'elettrolito entra in contatto con la pelle, risciacquare con abbondante acqua e sapone. Se l'acido viene a contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con acqua fredda abbondante e chiedere immediata assistenza medica.

Saldatura elettrica

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

Rimuovere entrambi i connettori dall'unità di comando del motore.

Collegare sempre la pinza del saldatore al componente da saldare, ed 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 i cavi al generatore e i connettori dell'unità di comando del motore prima di rimontare i cavi delle batterie.

Introduzione

Il presente manuale di istruzioni è stato redatto per aiutarvi ad ottenere il meglio dal vostro motore industriale Volvo Penta. Esso contiene tutte le informazioni necessarie per il corretto e sicuro funzionamento e mantenimento del motore. Prima di procedere all'avviamento del motore vi invitiamo quindi a leggerlo attentamente e ad imparare come fare funzionare in tutta sicurezza motore, comandi ed altri equipaggiamenti.

⚠ IMPORTANTE! In questo manuale non vengono descritti il motore e gli equipaggiamenti forniti da Volvo Penta. In alcune versioni possono esservi varianti riguardo a comandi e strumentazione, sia per aspetto che per funzionamento. In questi casi si rimanda al manuale di istruzioni dell'applicazione in oggetto.

Responsabilità ambientale

Tutti noi desideriamo vivere in un ambiente salubre e non inquinato, dove poter respirare aria pulita, vedere alberi sani, avere acqua limpida nei nostri laghi e mari, godere del calore del sole senza doverci preoccupare per la nostra salute. Purtroppo, ciò non è oggi un privilegio che si possa considerare scontato, ma cosa che richiede un forte impegno ambientale comune.

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 possiede oggi una vasta gamma di motori nei quali sono stati compiuti notevoli progressi riguardo alla riduzione delle emissioni, dei consumi di carburante, dei livelli di rumorosità, ecc.

Ci auguriamo che vorrete contribuire al mantenimento di tali caratteristiche. Seguendo sempre le raccomandazioni del manuale riguardo al tipo di carburante e all'uso e manutenzione del motore eviterete inutili impatti negativi sull'ambiente. Se doveste notare cambiamenti, ad esempio aumenti di consumo o di fumosità allo scarico, vi invitiamo a contattare il vostro concessionario Volvo Penta.

Affidate sempre ai centri di smaltimento autorizzati i prodotti dannosi per l'ambiente quali olio esausto, liquido refrigerante, vecchie batterie, ecc.

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

Rodaggio

Durante le prime 10 ore di funzionamento, il motore deve essere rodato come segue:

Far funzionare il motore in modo normale. Evitare tuttavia di spingerlo al 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. Controllarne quindi il livello più frequentemente di quanto normalmente raccomandato.

Se è montata una frizione disinnestabile, questa deve essere controllata con maggiore attenzione nei primi giorni. Può essere necessario eseguire una regolazione per compensare l'usura iniziale delle lamelle.

Carburante e lubrificanti

Usare esclusivamente carburanti e lubrificanti del tipo raccomandato nel manuale di istruzioni (vedere il capitolo "Manutenzione" alle sezioni relative agli impianti di alimentazione e di lubrificazione). 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.

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

Manutenzioni e ricambi

I motori Volvo Penta sono progettati per assicurare il massimo di affidabilità e durata. Sono progettati per resistere ad un ambiente gravoso, ma anche per minimizzare l'impatto negativo provocato su di esso. La regolare manutenzione e l'uso di ricambi originali Volvo Penta conserva tali caratteristiche.

Volvo Penta dispone di una rete mondiale di concessionari autorizzati. Essi sono specializzati nei prodotti Volvo Penta e dispongono degli accessori e ricambi originali, equipaggiamenti di prova ed attrezzature speciali necessari ad assicurare un servizio di manutenzione e di riparazione di elevato livello qualitativo.

Rispettate sempre gli intervalli di manutenzione raccomandati nel manuale e ricordate di indicare sempre i numeri di serie di motore/trasmissione nelle richieste di manutenzione e di parti di ricambio.

Motori omologati

Per possessori di motori forniti di omologazione delle emissioni di gas di scarico utilizzati in un'area in cui tali emissioni sono regolate per legge, è importante sapere 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.

Questo impone i seguenti requisiti particolari per la manutenzione e il servizio del vostro motore:

- Gli intervalli di manutenzione e di servizio raccomandati da Volvo Penta devono essere osservati.
- Devono essere utilizzate solo parti di ricambio originali Volvo Penta.
- Gli interventi riguardanti gli iniettori, le pompe d'iniezione e la loro fasatura 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 non possono essere rimossi se non da personale autorizzato.

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

 **IMPORTANTE!** La mancata esecuzione o la carenza degli interventi di manutenzione, così come l'uso di ricambi diversi da quelli originali, comporta la decadenza della responsabilità della AB Volvo Penta riguardo alla corrispondenza del motore in oggetto alla versione omologata.

Volvo Penta non risarcirà danni o costi da ciò derivanti.

Garanzia

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

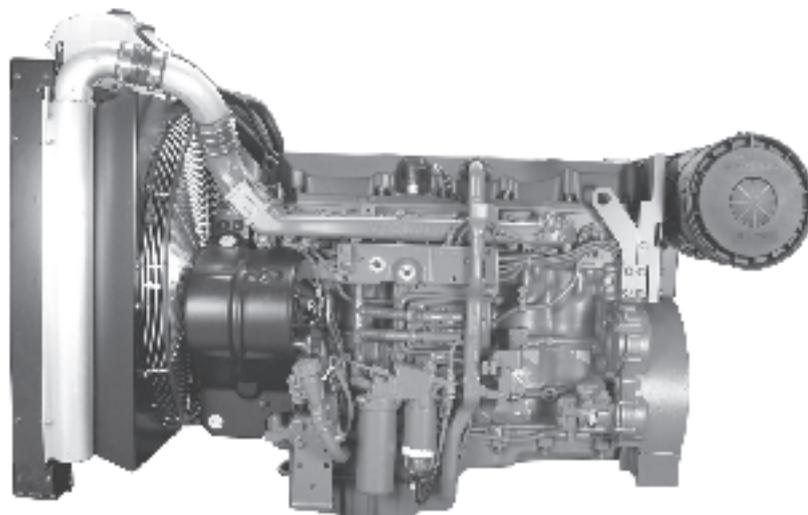
Rammentare che le responsabilità della AB Volvo Penta sono limitate a quanto specificato nel libretto di Garanzia e Servizio. Leggerlo attentamente subito dopo la consegna del motore. Esso contiene importanti informazioni sul tagliando di garanzia e sulle responsabilità del proprietario riguardo ad operazioni di servizio ed intervalli di manutenzione che è tenuto a conoscere, controllare ed eseguire. Gli impegni previsti dalla garanzia potrebbero altrimenti essere interamente o parzialmente riacusati dalla AB Volvo Penta.

Se non avete ricevuto il libretto di Garanzia e Servizio, o una copia del tagliando di garanzia, richiedetelo al vostro concessionario Volvo Penta.

Presentazione

TAD940GE, TAD941GE, TAD940VE, TAD941VE, TAD942VE, TAD943VE, TAD950VE, TAD951VE e TAD952VE sono diesel industriali a 6 cilindri in linea con iniezione diretta. TAD950VE, TAD951VE e TAD952VE hanno il ricircolo interno dei gas di scarico (EGR - Exhaust Gas Recirculation).

Tutti i motori sono equipaggiati con un sistema elettronico di comando dell'alimentazione di carburante (EMS 2), turbocompressore, intercooler, impianto di raffreddamento a regolazione termostatica e regolazione elettronica del regime di giri.



Descrizione tecnica

Motore e monoblocco

- Monoblocco e testata in ghisa legata
- Albero motore temprato ad induzione disposto su sette supporti
- Camicie cilindri umide intercambiabili
- Pistoni in fusione di alluminio con raffreddamento ad olio
- Tre segmenti pistone, di cui quello superiore di tipo "keystone"
- Albero a camme sovrapposto temprato a induzione e disposto su sette supporti con
- Quattro valvole per cilindro
- Sedi valvola e guidavalvola intercambiabili

Impianto di alimentazione

- Centralina di comando dell'alimentazione di carburante (EMS 2) con microprocessore
- Pompa di alimentazione carburante azionata ad ingranaggi
- Iniettori collocati in posizione centrale con valvole carburante a comando elettromagnetico
- Filtro fine del carburante di tipo spin-on e filtro separatore d'acqua.
- IEGR (Internal Exhaust Gas Recirculation)
TAD950VE, TAD951VE, TAD952VE

Impianto di lubrificazione

- Radiatore olio raffreddato ad acqua
- Pompa olio lubrificante azionata ad ingranaggi
- Due filtri a portata totale ed un filtro di by-pass di tipo spin-on

Impianto di sovralimentazione

- Turbocompressore

Impianto di raffreddamento

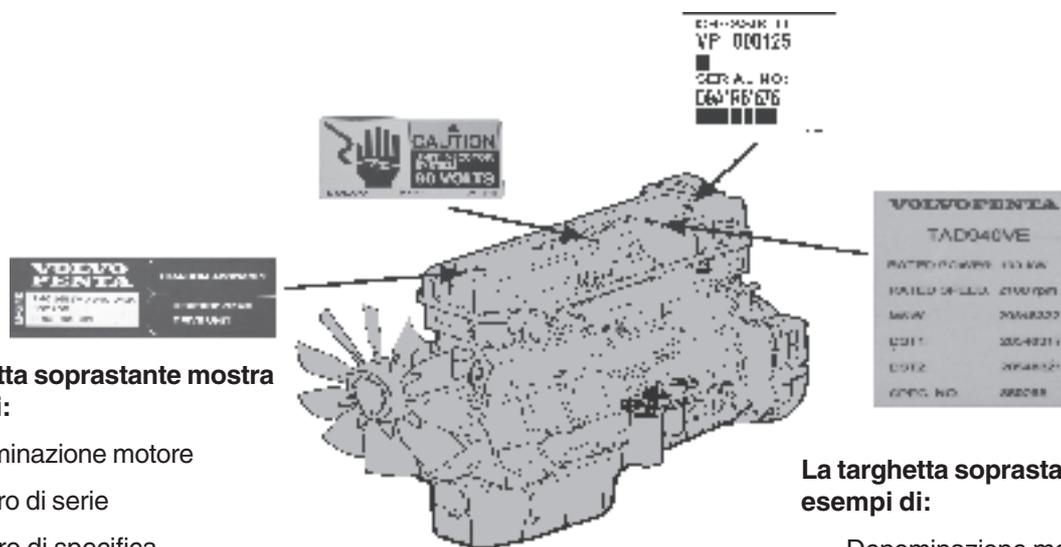
- Radiatore con serbatoio di espansione
- Intercooler raffreddato ad aria
- Pompa acqua azionata a cinghia
- Termostato di tipo a pistone

Impianto elettrico

- Impianto elettrico a 24V
- Alternatore con sensore di carica
80 A (110 A e 140 A opzionale)
- Arresto supplementare montato sul motore (AUX STOP)

Numeri di identificazione

Posizione delle targhette d'identificazione



La targhetta soprastante mostra esempi di:

- Denominazione motore
- Numero di serie
- Numero di specifica

La targhetta soprastante mostra esempi di:

- Denominazione motore
- Potenza motore, netta (senza ventola)
- Regime max motore
- Software primario
- Kit software 1
- Kit software 2
- Numero di prodotto

Spiegazione della designazione del motore:

Esempio TAD940GE/TAD940VE

- T – Turbocompressore
- A – Intercooler aria - aria
- D – Motore diesel
- 9 – Cilindrata, litri
- 4 – Generazione
- 0 – Versione
- G – Motore per gruppo elettrogeno
- V – Esercizio stazionario e mobile
- E – Controllo emissioni di scarico

EMS 2

EMS 2 (Engine Management System) è un sistema elettronico con comunicazione CAN (Controller Area Network) per il comando di motori diesel. Il sistema è stato sviluppato da Volvo Penta e comprende tra l'altro comando dell'alimentazione di carburante e funzione diagnostica.

Sommario

Il sistema comprende tra l'altro centralina, sensori ed iniettori. I sensori inviano segnali alla centralina che comanda a sua volta gli iniettori.

Segnali in ingresso

La centralina riceve segnali riguardanti tra l'altro le condizioni di esercizio del motore dalle seguenti componenti:

- sensore 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 olio
- sensore pressione carburante
- indicatore acqua nel carburante

Segnali in uscita

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

- iniettori
- motorino di avviamento
- relè principale
- relè di 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 alimentare, 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 quantità di carburante iniettata e la fasatura d'iniezione vengono comandate in modo completamente elettronico mediante valvole carburante sugli iniettori.

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 di gas di scarico di entità minima.

Funzione diagnostica

Il compito della funzione diagnostica è di individuare e localizzare anomalie nel sistema EMS 2, di proteggere il motore, e di assicurare la manovrabilità in caso di gravi malfunzionamenti.

L'individuazione di un'anomalia viene segnalata sul pannello di comando da spie di avvertimento, lampeggio del pulsante di diagnosi o messaggi in chiaro, a seconda del tipo di equipaggiamento usato. Se viene ricevuto un codice di difetto, lampeggiante o in chiaro, questo viene usato come guida nell'eventuale ricerca guasti. I codici di difetto possono anche essere rilevati per mezzo dello strumento VODIA presso un'officina autorizzata Volvo Penta.

In caso di gravi malfunzionamenti la centralina arresta il motore o ne diminuisce la potenza erogata (a seconda dell'applicazione). Anche in questo caso viene prodotto un codice di difetto come guida nell'eventuale ricerca guasti.

Strumenti, EMS 2

N.B.! Tutti gli strumenti sono accessori opzionali.

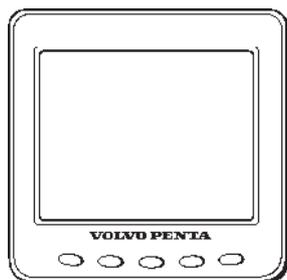


CIU - Control Interface Unit

L'unità CIU funge da "traduttore" fra centralina di comando, EMS 2, e 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.



DU - Display Unit

DU è un pannello strumenti che mostra i parametri di esercizio del motore in forma grafica su uno schermo LCD. Consiste di un'unità computerizzata per montaggio fisso in un pannello di comando.

DU è collegato tra centralina motore e CIU o DCU.

Strumenti "Easy Link" (solo con CIU)

Sono disponibili i seguenti strumenti "Easy Link":

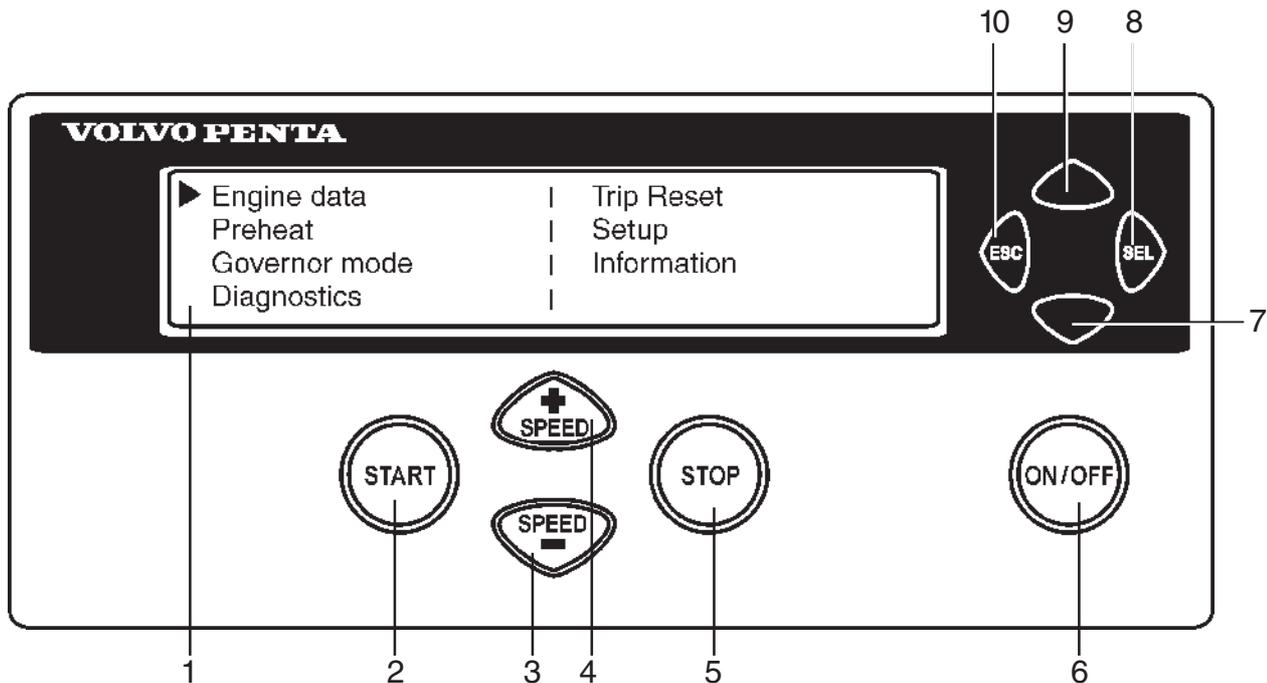
- Regime di giri/Ore di funzionamento (premendo il pulsante di diagnosi, sul display del contagiri vengono mostrati anche codici di difetto)
- Temperatura liquido refrigerante
- Pressione olio
- Temperatura olio
- Tensione batteria
- Pannello di avvertimento
- Pressione turbo

DCU (Display Control Unit)

Per il sistema di comando elettronico EMS (Engine Management System) è disponibile come accessorio il pannello di comando DCU (Diesel Control System). DCU è un pannello strumenti digitale che comunica con la centralina di comando del motore. DCU ha numerose funzioni, quali: gestione motore, monitoraggio, diagnostica e settaggio parametri.

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

N.B.! I menu e le illustrazioni sono qui presentati in versione inglese. La lingua può però essere cambiata, vedere il menu "Setup".



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

Avviamento

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

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 “SEL”, “8”, vedere figura alla pagina precedente.

N.B.! Nel menu “Setup” può essere scelta la lingua usata del display.

▶ Engine data		Trip Reset
Preheat		Setup
Governor mode		Information
Diagnostics		

Menu principale

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

▶ Eng speed	rpm		Boost prs	kPa
Cool temp	C		Boost tmp	C
Oil pres	kPa		Oil temp	C
Eng hours	h		Batt Volt	V

Engine data

Mostra i parametri motore attuali.

- Regime di giri, comandato con i pulsanti “SPEED+” e “SPEED-” (giri/min)
- Pressione 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)

*** Preheat ***
Press SEL to request preheat

Preheat

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

N.B.! Deve essere attivato con temperature sotto 0°.

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 "SEL", viene mostrata la scritta "Preheat requested".
- Il display torna automaticamente al menu "Engine Data".

*** Governor mode ***
Droop mode

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 7/9 ***
20.0 h Engine oil pressure
signal failure Inactive

Diagnostics

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

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

*** Trip Data Reset ***
Press SEL to reset trip data

Trip reset

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

- Premere il pulsante "SEL" azzerare i dati parziali.

Setup	
► Set Application :	(Versatile)
Units :	(Metric)
Language :	(English)

Setup

regolazione dei parametri del sistema di comando dei motori. In “Customer parameter” si ottengono menu diversi a seconda che in “Set application” si scelga “Versatile” oppure “Genset”, vedere avanti.

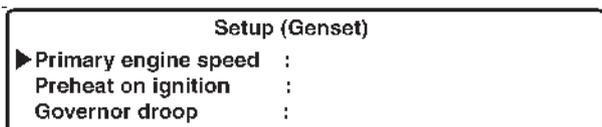
I parametri che possono essere regolati/modificati (selezionati con il pulsante SEL) sono:

- **Set application**, impostazione di “Versatile” oppure “Genset”. In “Customer parameter” si ottengono menu diversi a seconda di cosa è selezionato.
- **Unit**, impostazione unità (metriche oppure sistema US)
- **Language**, impostazione della lingua usata sul 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 essere in tensione.
“Run”: Per far funzionare il motore l’ingresso di arresto deve essere in tensione.
- **Customer parameter**, impostazione dei limiti di allarme. Vedere “Customer parameter / Versatile” e “Customer parameter / Genset”.
- **Throttle input setting**, impostazione di comando regime e limiti di tensione. Vedere “Throttle input setting”.
- **Display setting**, impostazione del display. Vedere “Display setting”.

Setup (Versatile)	
► Idle engine speed :	rpm
Preheat on ignition :	
Governor gradient :	Nm/rpm

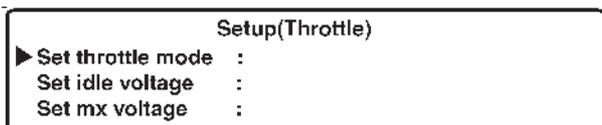
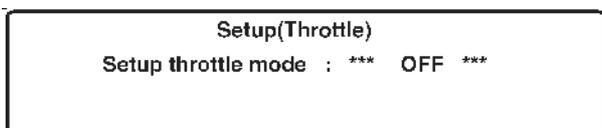
Customer parameter / Versatile

- **Idle engine speed** - impostazione del regime di 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 esso 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.
- **Oil temp warning limit (°C)** - impostazione del limite di allarme per la temperatura liquido refrigerante.



Customer parameter / Genset

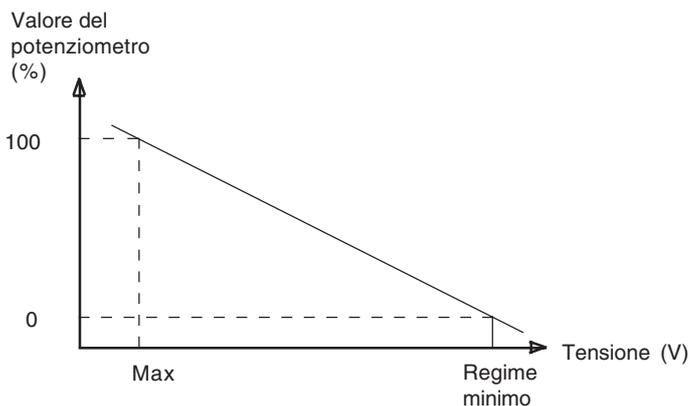
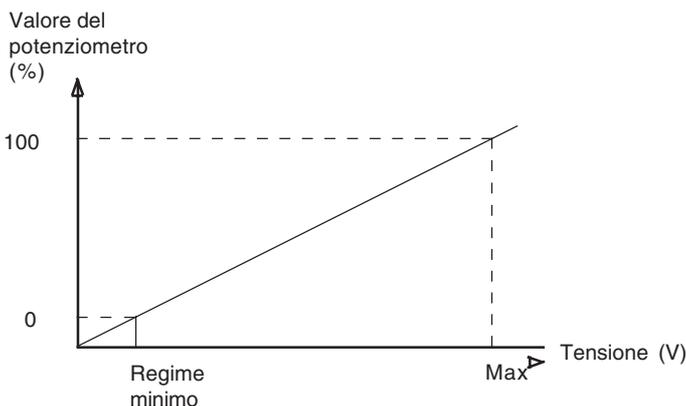
- **Primary engine speed** - selezione del regime di giri, 1500 oppure 1800 giri/min.
- **Preheat on ignition** - attivazione del preriscaldamento automatico. Il sistema di comando del motore rileva se è necessario il preriscaldamento e lo attiva direttamente all'inserimento della tensione.
- **Governor droop (%)** - impostazione del livello droop, quando esso 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.



Throttle input setting

impostazione del comando regime (accelerazione).

- **Set throttle mode** - Il regime di giri "OFF" viene comandato mediante il pannello DCU. Il regime di giri "ext throttle input" viene variato con il potenziometro (pedale accelerazione). Il regime di giri "ext voltage input" viene comandato mediante unità esterna.
- **Set idle voltage (V)** - impostazione del livello di tensione al regime di minimo.
- **Set max voltage (V)** - impostazione del livello di tensione al regime massimo.



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

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 ***		
▶ Engine hardware Id	:	
Engine software Id	:	
Engine Dataset1 Id	:	

Information

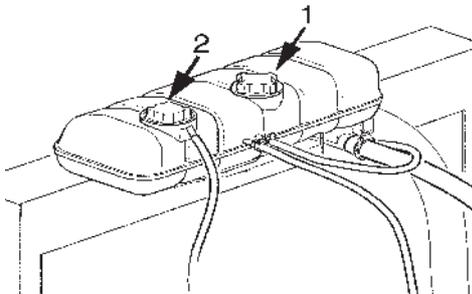
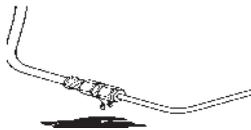
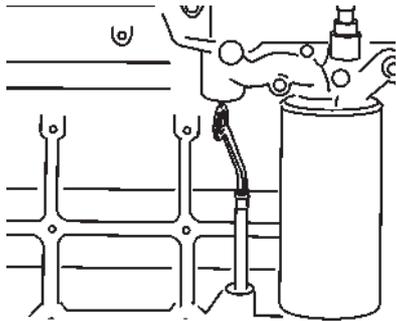
mostra parametri di motore e DCU.

- **Engine hardware Id** - no. articolo della centralina di comando motore
- **Engine software Id** - no. articolo del software della centralina di comando motore
- **Engine dataset1 Id** - no. articolo del set dati 1 del motore.
- **Engine dataset2 Id** - no. articolo del set dati 2 del motore.
- **Vehicle Id** - numero di telaio
- **DCU hardware Id** - no. articolo del DCU.
- **DCU software Id** - no. articolo del software DCU.
- **DCU dataset1 Id** - no. articolo del set dati 1 di DCU.
- **DCU dataset2 Id** - no. articolo del set dati 2 di DCU.

Avviamento del motore

Abituarsi ad eseguire un controllo visivo del motore e del vano motore prima dell'avviamento. Ciò consente di individuare rapidamente eventuali anomalie che si possano essere verificate o che stiano per verificarsi. Controllare anche che strumenti e display di avvertimento indichino valori normali dopo avere avviato il motore.

⚠ ATTENZIONE! Nell'avviamento, non usare mai spray o simili. Pericolo di esplosione!



Operazioni preventive all'avviamento

- Controllare che il livello dell'olio sia compreso tra i riferimenti MIN e MAX. Vedere il capitolo "Manutenzione, Impianto di lubrificazione".
- Aprire i rubinetti del carburante.
- Controllare che non vi siano perdite di refrigerante, carburante o olio.
- Controllare l'indicatore di caduta pressione del filtro aria. Vedere il capitolo "Manutenzione, Motore, generalità".
- Controllare il livello del liquido refrigerante e che il radiatore non sia intasato esternamente. Vedere il capitolo "Manutenzione, Impianto di raffreddamento".

⚠ ATTENZIONE! Non aprire mai il tappo di riempimento (1) con motore caldo. Vapore ed acqua bollente possono essere spruzzati all'esterno con violenza.

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

- Inserire l'interruttore/gli interruttori principali.

⚠ IMPORTANTE! Non interrompere mai il circuito con gli interruttori generali quando il motore è in funzione. L'alternatore potrebbe subire danni.

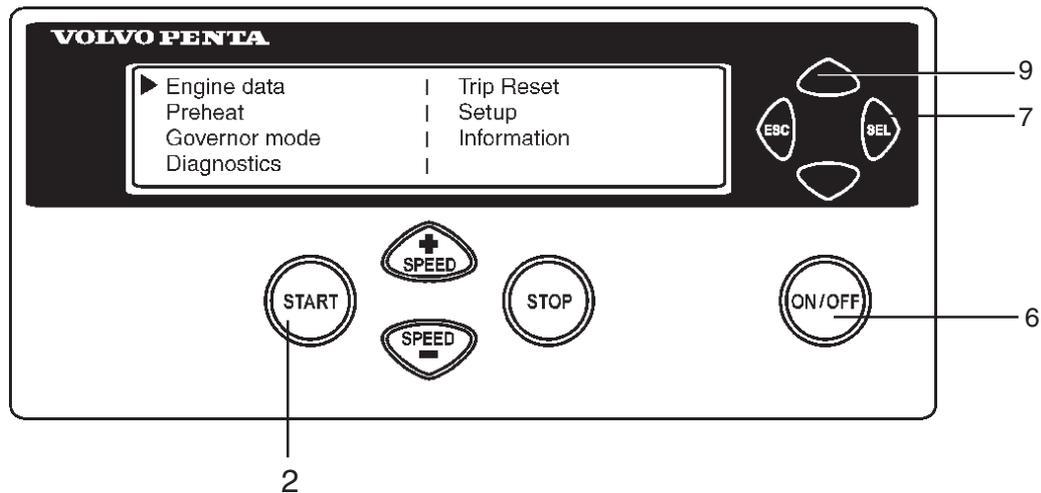
- Disporre il comando acceleratore al regime minimo e disinserire la frizione/cambio.

Procedura di avviamento EMS 2

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 ad un massimo di 30 secondi. In seguito il circuito viene interrotto per 80 secondi per proteggere il motorino di avviamento dal surriscaldamento.

N.B.! Il preriscaldamento deve essere attivato con temperature sotto 0°.



Con preriscaldamento

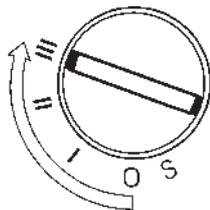
1. Premere il pulsante "ON/OFF" (6).
2. Premere il pulsante "SEL" (7) per accedere al menu principale.
3. Scorrere in basso fino a **Preheat** con il pulsante (9); premere il pulsante "SEL" (7)
4. Nel menu Preheat premere di nuovo il pulsante "SEL" (7) per selezionare il preriscaldamento, sul display appare la scritta "Preheat active please wait".
5. Attendere che la scritta si scompaia, quindi 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.

⚠ IMPORTANTE! Non far girare il motore a regimi elevati quando è freddo.



Interruttore a chiave Volvo Penta

(preriscaldamento con regolazione standard)

1. Portare la chiave in posizione "I" e controllare le spie di avvertimento.
2. Posizione "II". Il preriscaldamento viene attivato (opzionale). Attendere che la spia del preriscaldamento si sia spenta. Il tempo di preriscaldamento è dipendente dalla temperatura del motore.
3. Avviare il motore nella posizione "III". Lasciare che la chiave ritorni alla posizione "I" non appena il motore si è avviato.

N.B.! Il motore è fornito di un blocco per impedire l'innesto accidentale del motorino di avviamento con il motore in funzione. Per un nuovo tentativo di avviamento la chiave deve essere prima portata nuovamente in posizione "O".

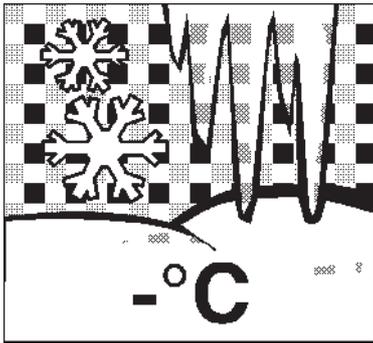
Lasciare che durante i primi 10 secondi il motore giri a 500–700 giri/min. In seguito riscaldare il motore a basso regime e carico.

⚠ IMPORTANTE! Non far girare il motore a regimi elevati quando è freddo.

Preriscaldamento alternativo:

(regolato dal fornitore)

1. Portare la chiave in posizione "I" e controllare le spie di avvertimento. Il preriscaldamento viene attivato automaticamente (opzionale). Il tempo di preriscaldamento è dipendente dalla temperatura del motore.
2. Avviare il motore nella posizione "III". Lasciare che la chiave ritorni alla posizione "I" non appena il motore si è avviato.



Avviamento con freddo intenso

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 motore di tipo elettrico montato separatamente. In casi estremi può essere necessario un riscaldatore motore di tipo diesel. Chiedere consigli in merito al concessionario Volvo Penta.

⚠ IMPORTANTE! Accertare che l'impianto di raffreddamento contenga una miscela di acqua e glicole. Vedere il capitolo "Manutenzione, Impianto di raffreddamento".

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 per avviamento

⚠ ATTENZIONE! Nell'avviamento, non usare mai spray o simili. Ciò al fine di evitare esplosioni nel collettore di aspirazione. Esiste inoltre il rischio di lesioni personali.

Avviamento con batterie ausiliarie

⚠ ATTENZIONE! Le batterie (soprattutto quelle ausiliarie) contengono gas detonante altamente esplosivo. Errati collegamenti delle batterie ausiliarie possono provocare scintille sufficienti a causare un'esplosione.

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.

⚠ ATTENZIONE! Durante il tentativo di avviamento, non toccare i collegamenti (rischio di formazione di scintille) e non sporgersi sulle batterie.

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

⚠ ATTENZIONE! 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 d'esercizio prima di richiedere la massima potenza. Evitare accelerazioni violente e funzionamento ad alti regimi di giri.

Controllo degli strumenti

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

⚠ IMPORTANTE! Per motori in esercizio continuo, il livello dell'olio lubrificante deve essere controllato almeno ogni **24 ore**. Vedere il capitolo "Manutenzione, Impianto di lubrificazione".

Segnali di anomalia

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

Ulteriori informazioni sui codici d'errore e la ricerca di guasti sono riportate nel capitolo "Funzione diagnostica".

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 consegue 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.

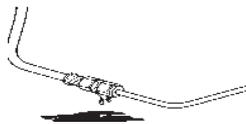
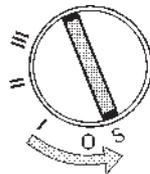
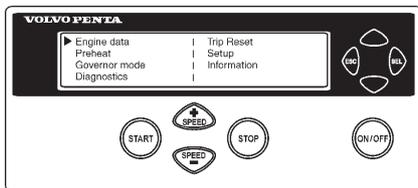
Se i seguenti punti vengono osservati come complemento al normale controllo, non sussiste alcun rischio di anomalie causate da funzionamento con basso carico:

- 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. Ciò provoca la combustione dei residui carboniosi nel motore e nel condotto di scarico.

Arresto del motore

In caso di fermo di esercizio per un lungo periodo, è necessario avviare il motore e portarlo a normale temperatura di funzionamento almeno ogni 14 giorni. Ciò impedisce danni da corrosione al suo interno. Se il periodo di inattività previsto è superiore a due mesi, occorre eseguire le preparazioni previste per il rimessaggio. Vedere il capitolo "Rimessaggio".

⚠ IMPORTANTE! Se esiste rischio di freddo intenso, il liquido dell'impianto di raffreddamento deve avere un'adeguata protezione antigelo. Vedere il capitolo "Manutenzione, Impianto di raffreddamento". Una batteria poco carica può facilmente scoppiare per il gelo.



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 turbo-compressore di raffreddarsi. Questo contribuisce ad un prolungamento dell'esercizio senza problemi.

Arresto

- Mettere il motore in folle (se possibile).
- Premere il pulsante "STOP" / girare la chiave su "S".

Dopo l'arresto

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

⚠ ATTENZIONE! Lavorare o avvicinarsi ad un motore in funzione è rischioso. Fare attenzione a parti rotanti e superfici roventi.

Arresto ausiliario

L'arresto ausiliario (AUX STOP) è collocato sul lato sinistro del motore sopra la centralina, vedere "Manutenzione, Posizione componenti".

⚠ ATTENZIONE! Lavorare o avvicinarsi ad un motore in funzione è rischioso. Fare attenzione a parti rotanti e superfici roventi.

Schema di manutenzione

Generalità

Il vostro motore Volvo Penta ed il suo equipaggiamento sono progettati per assicurare un'alta affidabilità d'esercizio ed una lunga durata. È progettato per minimizzare l'impatto negativo provocato sull'ambiente. Le cure preventive previste dallo schema di manutenzione e l'uso di ricambi originali Volvo Penta mantengono tali caratteristiche ed evitano inutili anomalie di funzionamento.

SCHEMA DI MANUTENZIONE

 **AVVERTENZA!** Prima di compiere lavori di manutenzione, leggere attentamente il capitolo "Manutenzione". In esso sono riportate istruzioni su come eseguire i lavori in modo sicuro e corretto.

 **IMPORTANTE!** Quando vengono indicati sia tempi di funzionamento, sia intervalli temporali, il punto di manutenzione deve essere eseguito alla scadenza che viene raggiunta per prima. Le operazioni di manutenzione evidenziate col simbolo  devono essere eseguite da un'officina autorizzata Volvo Penta.

Giornalmente prima del primo avviamento

- Motore e vano motore, ispezione generale pag. 27
- Indicatore filtro aria, controllo ¹⁾ pag. 29
- Livello olio, controllo e rabbocco pag. 31
- Liquido refrigerante, controllo livello sid. 35

¹⁾ La sostituzione filtro aria deve essere effettuata almeno ogni 24 mesi.

Ogni 50 ore di funzionamento/ almeno ogni 12 mesi

- Prefiltro carburante. Drenaggio acqua/ impurità pag. 41

Dopo le prime 150 ore di funzionamento

- Olio motore, sostituzione ¹⁾ pag. 31

¹⁾ **N.B.!** Sostituzione olio raccomandata, il cambio deve essere eseguito con la qualità raccomandata da Volvo Penta.

Ogni 50–600 ore di funzionamento/ almeno ogni 12 mesi

- Olio motore, sostituzione ¹⁾ pag. 31
- Filtro olio/Filtro di by-pass, sostituzione ²⁾ pag. 32
- Prefiltro carburante, sostituzione pag. 40
- Filtro carburante, sostituzione pag. 40

¹⁾ Gli intervalli di sostituzione dell'olio variano in dipendenza del tipo di olio e del contenuto di zolfo del carburante. Vedere pagina 30.

²⁾ I filtri devono essere sostituiti ad ogni cambio d'olio.

Ogni 400 ore di funzionamento/ almeno ogni 12 mesi

- Serbatoio carburante (raccogliorchia), drenaggio non mostrato
- Cinghie di trasmissione, controllo pag. 28-29
- Batterie, controllo livello elettrolito pag. 43

Ogni 800 ore di funzionamento/ almeno ogni 12 mesi

- Condotta aria sovralimentata, controllo perdite pag. 27
- Controllo del prefiltro carburante non mostrato

Ogni 1000 ore di funzionamento/ almeno ogni 6 mesi

- Filtro liquido di raffreddamento, sostituzione ¹⁾ pag. 37

¹⁾ Non contemporaneamente a sostituzione liquido refrigerante.

Ogni 2000 ore di funzionamento

- Turbocompressore, controllo non mostrato
- Gioco valvole/Doppio bilanciante (IEGR)¹⁾, controllo/regolazione non mostrato

¹⁾ TAD950-952VE

Ogni 12 mesi

- Sistema EMS 2. Controllo con strumento diagnostico (VODIA) vedere "VODIA User's Guide"
- Motore, controllo generale pag. 27
- Motore, pulizia/verniciatura non mostrato
- Filtro aria, ventilazione serbatoio, sostituzione non mostrato
- Filtro aria, compressore aria, sostituzione non mostrato
- Cartuccia filtro aria, controllo/sostituzione pag. 29

Ogni 36 mesi oppure ogni 8000 ore di funzionamento

- Cinghie di trasmissione, sostituzione pag. 28-29

Ogni 48 mesi oppure ogni 10.000 ore di funzionamento

- Impianto di raffreddamento, controllo/pulizia pag. 35
- Liquido refrigerante, sostituzione pag. 35-36

Motore appena revisionato:

Dopo le prime 250 ore di funzionamento

- Gioco valvole, registrazione non mostrato

Manutenzione

Il presente capitolo contiene informazioni per l'esecuzione dei punti di manutenzione prescritti. Leggere attentamente le istruzioni prima di iniziare qualsiasi intervento. Le scadenze per l'esecuzione dei punti di manutenzione sono indicate nel capitolo precedente. Schema di manutenzione.

- ⚠ ATTENZIONE!** Prima di iniziare il lavoro, leggere le precauzioni da adottare nella manutenzione e nel servizio al capitolo "Avvertenze di sicurezza".
- ⚠ ATTENZIONE!** Se non altrimenti indicato, tutti gli interventi di manutenzione e servizio vanno eseguiti a motore spento. Per evitare avviamenti accidentali del motore, rimuovere la chiave di avviamento ed interrompere il circuito elettrico per mezzo dell'interruttore generale. Lavorare o avvicinarsi ad un motore in funzione è rischioso. Fare attenzione a parti rotanti e superfici roventi.

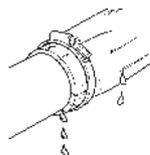
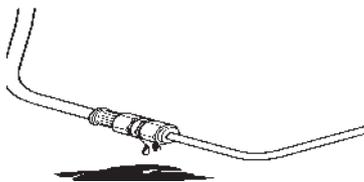
Motore, generalità

Ispezione generale

Abituarsi, **prima di avviare il motore**, ad eseguire un controllo visivo del motore stesso e del vano motore e, in seguito, a ripeterlo **dopo l'arresto del motore**. Ciò consente di individuare rapidamente eventuali anomalie che si possano essere verificate o che stiano per verificarsi.

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. L'ispezione richiede solo pochi minuti, ma può evitare serie anomalie di funzionamento e costose riparazioni.

- ⚠ AVVERTENZA!** Gli accumuli di carburante, olio e grasso lubrificante sul motore comportano il rischio di incendio e devono essere rimossi non appena individuati.
- ⚠ IMPORTANTE!** Se vengono osservate perdite di carburante, olio o refrigerante, occorre individuarne le cause ed eliminarle prima di avviare il motore.
- ⚠ IMPORTANTE!** Nella pulizia con getto d'acqua a pressione, tenere presente quanto segue: Non dirigere mai il getto d'acqua su radiatori, intercooler, tenute, flessibili di gomma o componenti elettriche.



Condotto aria sovralimentata, controllo perdite

Controllare condotto aria sovralimentata, raccordi per flessibili e condizione delle fascette riguardo a incrinature o altri danni. Sostituire se necessario.

- ⚠ IMPORTANTE!** Le fascette devono essere serrate con una coppia di 9 ± 2 Nm.

Cinghia di trasmissione/cinghia dell'alternatore, controllo

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

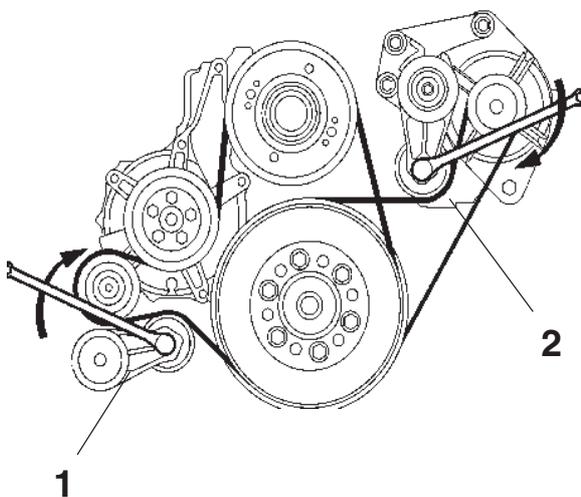
Le cinghie di trasmissione e dell'alternatore devono potersi premere di circa 3-4 mm tra le pulegge.

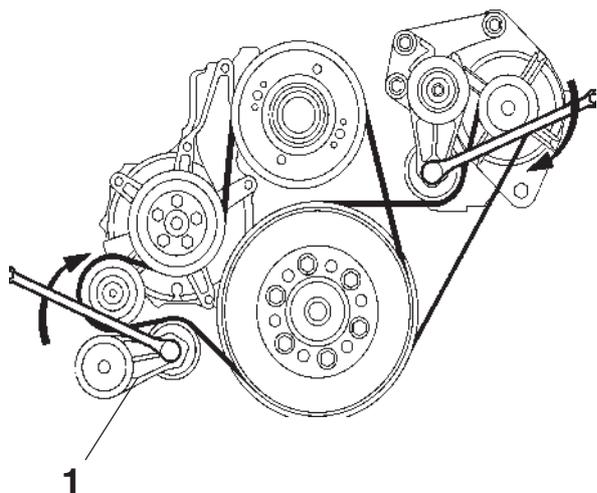
Le cinghie sono munite di tendicinghia e non necessitano di registrazione. Controllare la condizione delle cinghie. Sostituire se necessario, vedere "Cinghia dell'alternatore, sostituzione" e "Cinghia di trasmissione, sostituzione".

Cinghia dell'alternatore, sostituzione

⚠ IMPORTANTE! Sostituire sempre una cinghia che appare usurata o spaccata.

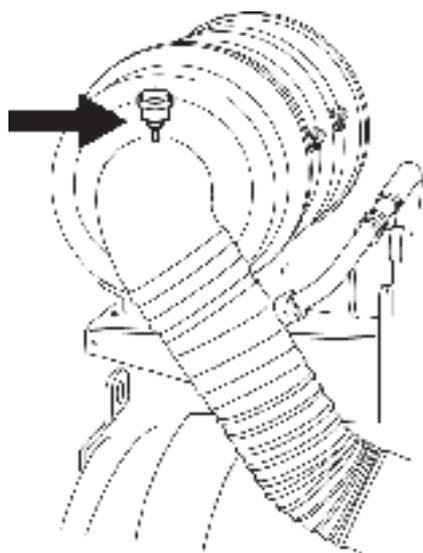
1. Interrompere l'alimentazione di corrente per mezzo degli interruttori principali e controllare che il motore sia privo di tensione.
2. Smontare la griglia di protezione e l'anello esterno intorno ventola di raffreddamento.
3. Rimuovere i carter di protezione intorno alle cinghie di trasmissione.
4. Applicare una chiave da 12 mm sul tendicinghia (1). Sollevare la chiave ed estrarre la cinghia della pompa dell'acqua.
5. Applicare una chiave da 12 mm sul tendicinghia (2). Spingere in basso la chiave e rimuovere la cinghia dell'alternatore.
6. Controllare che le pulegge siano pulite ed integre.
7. Spingere in basso la chiave da 12 mm sul tendicinghia (2) e montare la nuova cinghia dell'alternatore.
8. Sollevare la chiave da 12 mm del tendicinghia (1) e rimontare la cinghia della pompa dell'acqua.
9. Montare i carter di protezione intorno alle cinghie di trasmissione.
10. Montare la griglia di protezione e l'anello esterno intorno ventola di raffreddamento.
11. Avviare il motore ed eseguire un controllo del funzionamento.





Cinghia di trasmissione, sostituzione

1. Interrompere l'alimentazione di corrente per mezzo degli interruttori principali e controllare che il motore sia privo di tensione.
2. Smontare la griglia di protezione e l'anello esterno intorno ventola di raffreddamento.
3. Rimuovere i carter di protezione intorno alle cinghie di trasmissione.
4. Montare una chiave da 12 mm sul tendicinghia (1). Sollevare la chiave e rimuovere la cinghia.
5. Passare la cinghia intorno alle pale della ventola e rimuoverla.
6. Controllare che le pulegge siano pulite ed integre.
7. Passare la nuova cinghia sulla ventola.
8. Sollevare la chiave da 12 mm e montare la nuova cinghia.
9. Montare i carter di protezione intorno alle cinghie di trasmissione.
10. Montare la griglia di protezione e l'anello esterno intorno ventola di raffreddamento.
11. Avviare il motore ed eseguire un controllo del funzionamento.



Filtro aria. Controllo/sostituzione

Sostituire il filtro quando l'indicatore rimane nel settore rosso dopo l'arresto del motore. Dopo la sostituzione del filtro ripristinare l'indicatore premendo il pulsante.

N.B.! Rottamare il vecchio filtro aria. Non è consentito pulirlo o riutilizzarlo.

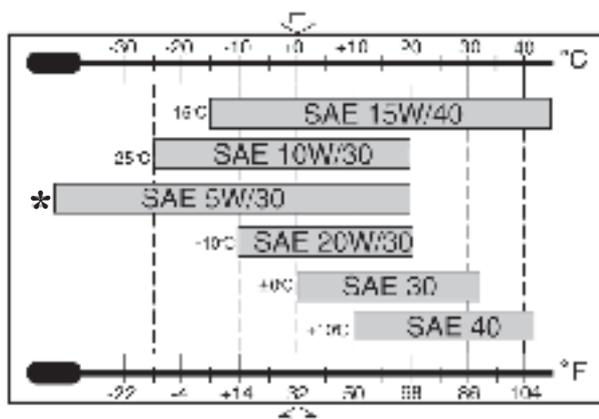
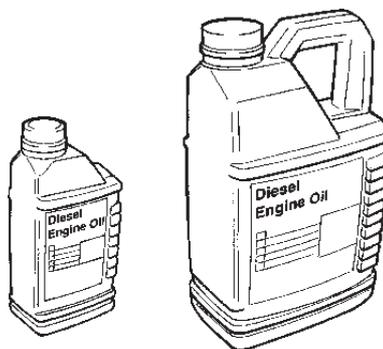
⚠ IMPORTANTE! In caso di esercizio continuato i filtri devono essere controllati ogni 8 ore. Nel funzionamento in ambienti estremamente sporchi, ad esempio miniere, cave, ecc. è richiesto l'uso di filtri speciali.

Impianto di lubrificazione

Gli intervalli di sostituzione dell'olio possono variare da **50 a 600 ore** in dipendenza del tipo di olio e del contenuto di zolfo del carburante. **Osservare che gli intervalli di sostituzione non devono mai superare i 12 mesi.**

Se si desiderano intervalli di sostituzione maggiori di quelli indicati nella tabella sottostante, le condizioni dell'olio devono essere verificate dal suo produttore mediante prove periodiche.

N.B.! Sostituire il filtro ogni volta che si sostituisce l'olio.



Viscosità

Con temperature dell'aria esterna stabili, la viscosità deve essere selezionata nella tabella a fianco.

*Riguarda olio sintetico o parzialmente sintetico

Volume d'olio alla sostituzione

Vedere il capitolo "Dati tecnici"

Intervallo di sostituzione dell'olio e Sostituire il filtro ogni

TAD940-941GE, TAD940-943VE

Qualità dell'olio	Contenuto di zolfo del carburante in peso percentuale		
	< 0,5 %	0,5 – 1,0 %	> 1,0 % ¹⁾
	Intervallo di sostituzione dell'olio: Scadenza raggiunta per prima in esercizio		
VDS-3 VDS-2 e ACEA E7 ²⁾ VDS-2 e ACEA E5 ²⁾ VDS-2 e Global DHD-1 ²⁾ VDS-2 e API CI-4 ²⁾ VDS-2 e API CH-4 ²⁾	600 ore / 12 mesi	300 ore / 12 mesi	150 ore / 12 mesi
VDS e ACEA E3 ²⁾	400 ore / 12 mesi	200 ore / 12 mesi	100 ore / 12 mesi
ACEA: E7, E5, E4 API: CI-4, CH-4, CG-4	200 ore / 12 mesi	100 ore / 12 mesi	50 ore / 12 mesi

TAD950-952VE

Qualità dell'olio	Contenuto di zolfo del carburante in peso percentuale		
	< 0,3 %	0,3 – 0,5 %	> 0,5 % ¹⁾
	Intervallo di sostituzione dell'olio: Scadenza raggiunta per prima in esercizio		
VDS-3	500 ore / 12 mesi	250 ore / 12 mesi	125 ore / 12 mesi
VDS-2 e ACEA E7 ²⁾ VDS-2 e ACEA E5 ²⁾ VDS-2 e Global DHD-1 ²⁾ VDS-2 e API CI-4 ²⁾ VDS-2 e API CH-4 ²⁾	250 ore / 12 mesi	125 ore / 12 mesi	75 ore / 12 mesi
VDS e ACEA E3 ²⁾ ACEA: E7, E5, E4 API: CI-4, CH-4, CG-4	125 ore / 12 mesi	75 ore / 12 mesi	50 ore / 12 mesi

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 rispondere a entrambe le esigenze. Nota: API: CG-4 oppure CH-4 possono essere utilizzati sui mercati extraeuropei (invece di ACEA A3).

NOTA! È consentito l'uso di oli a base minerale sia sintetici che parzialmente sintetici, a condizione che soddisfino i requisiti sopraindicati.

N.B.! Sostituire il filtro ogni volta che si sostituisce l'olio.

VDS = Volvo Drain Specification

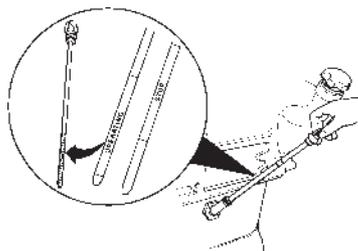
ACEA = Association des Constructeurs Européenne d'Automobiles

API = American Petroleum Institute

TBN = Total Base Number

Livello olio, controllo e rabbocco

Il livello dell'olio deve trovarsi nella sezione marcata dell'astina e deve essere controllato ogni giorno prima del primo avviamento del motore.



Rabboccare olio attraverso il foro di riempimento sul lato sinistro del motore.

Controllare che venga ottenuto il corretto livello. Attendere qualche minuto per permettere all'olio di scendere nella coppa.

⚠ IMPORTANTE! Non superare con il livello il riferimento di max. Usare esclusivamente olio lubrificante di tipo raccomandato. Vedere la pagina precedente.

N.B.! Il sensore livello olio misura solo quando viene inserita l'accensione. Non cioè di continuo durante l'esercizio.

Olio motore, sostituzione

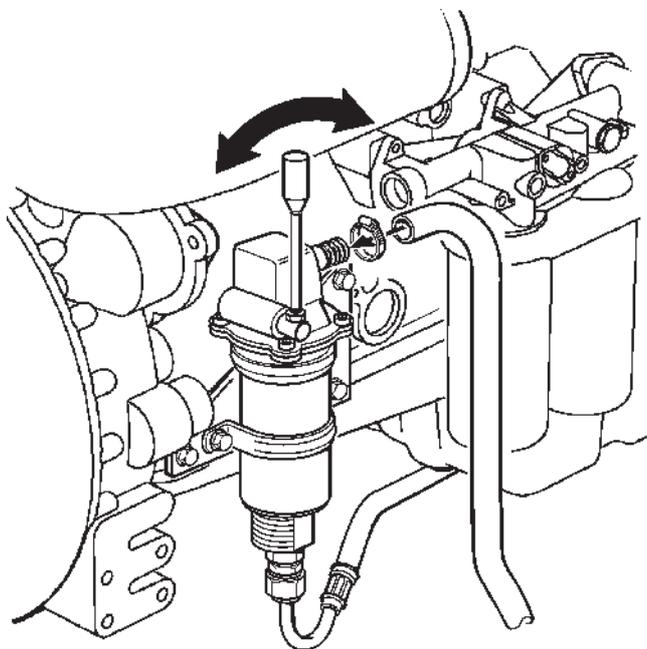
⚠ AVVERTENZA! Olio bollente e superfici roventi possono provocare ustioni.

N.B.! L'olio deve essere sostituito a motore caldo.

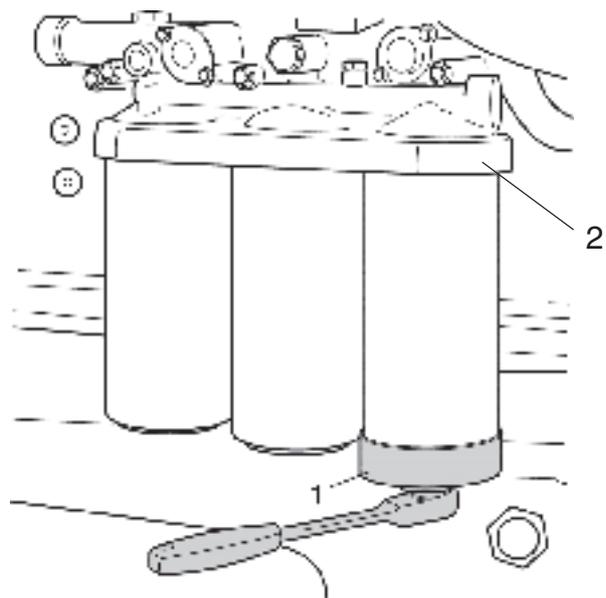
1. Collegare un flessibile alla pompa di drenaggio e controllare che non siano possibili perdite.
2. Pompate l'olio motore (oppure rimuovere il tappo di fondo e scaricarlo).

N.B.! Raccogliere l'olio esausto ed i filtri olio e consegnarli ad una stazione di smaltimento.

3. Smontare il flessibile di drenaggio (o rimontare il tappo di fondo).
4. Rabboccare olio motore. Volume alla sostituzione, vedere il capitolo "Dati Tecnici".



Filtro olio/ Filtro di by-pass, sostituzione



⚠ AVVERTENZA! Olio bollente e superfici roventi possono provocare ustioni.

1. Pulire il supporto del filtro olio.
2. Smontare tutti i filtri olio con un estrattore adatto (1).
3. Pulire la superficie di tenuta sul supporto del filtro olio. Accertarsi che non vi siano residui di tenute. Pulire accuratamente intorno all'interno del bordo di protezione (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 a portata totale (a destra nella figura) devono essere serrati di 1/2–3/4 di giro dopo il contatto. Il filtro di by-pass deve essere 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 e rabboccare olio secondo necessità.
8. Controllare la tenuta intorno ai filtri olio.

Impianto di raffreddamento

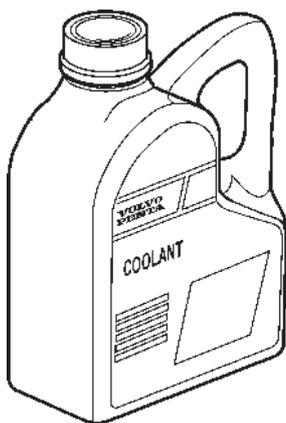
L'impianto di raffreddamento garantisce il funzionamento del motore alla temperatura corretta. È un circuito sigillato, e deve sempre essere riempito con una miscela consistente di un minimo di 40% di refrigerante concentrato e del 60% di acqua, per proteggere il motore dalla corrosione interna, dalla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

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

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

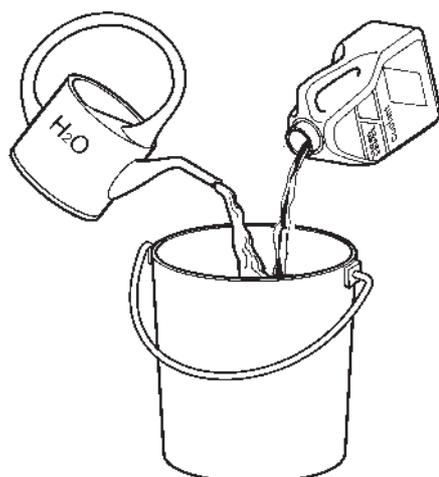
⚠ IMPORTANTE! Il liquido refrigerante deve essere usato tutto l'anno. Ciò vale anche quando non sussiste il pericolo di gelo, perché la miscela fornisce comunque una protezione contro la corrosione. In caso di uso di liquidi refrigeranti non idonei, o di mancata osservanza delle istruzioni di miscelazione, eventuali richieste di garanzia su motori e equipaggiamenti annessi possono non essere accettate.

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



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

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



Liquido refrigerante. Miscelazione

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

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

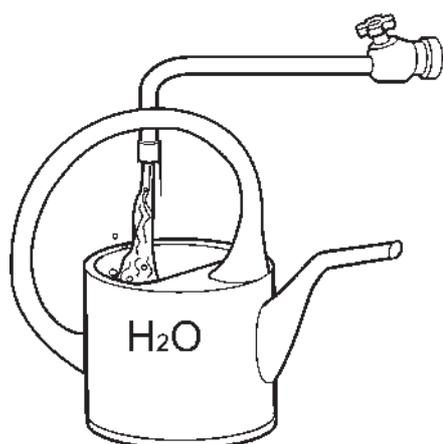
Miscelare:
40% di "Volvo Penta Coolant"
(liquido refrigerante concentrato)
60% di acqua

Questa miscela protegge contro corrosione interna, cavitazione e danni da congelamento fino a circa -28°C .

(Con un 60% di glicole il punto di congelamento viene abbassato fino a -54°C .) Non miscelare mai nel liquido refrigerante più del 60% di concentrato (Volvo Penta Coolant), poiché ciò riduce l'effetto del refrigerante con pericolo di surriscaldamento e minore protezione antigelo.

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

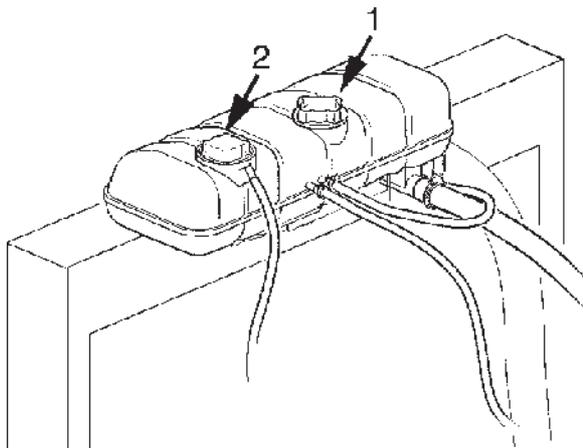
⚠ IMPORTANTE! È estremamente importante che il circuito di raffreddamento venga riempito con la corretta concentrazione di liquido refrigerante. Miscelare il glicole e l'acqua in un contenitore pulito prima di versarli nel circuito di raffreddamento. Miscelare con cura i liquidi.



Qualità dell'acqua

ASTM D4985:

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



Liquido refrigerante, controllo

⚠ ATTENZIONE! Non aprire il tappo di rabbocco (1) con motore caldo se non in caso di necessità. Vapore ed acqua bollente possono essere spruzzati all'esterno con violenza.

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

Il livello del liquido refrigerante deve essere al di sopra del riferimento MIN. Controllare il livello del liquido refrigerante ogni giorno, prima dell'avviamento. Rabboccare liquido refrigerante secondo necessità, vedere "Liquido refrigerante, rabbocco".

Liquido refrigerante, rabbocco

⚠ ATTENZIONE! Non aprire il tappo di rabbocco (1) con motore caldo se non in caso di necessità. Vapore ed acqua bollente possono essere spruzzati all'esterno con violenza.

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

Riempimento di impianto completamente vuoto

1. Aprire il tappo di riempimento (1).
2. Controllare che i punti di scarico siano chiusi.

NOTA! Usare solo liquido refrigerante raccomandato da Volvo Penta.

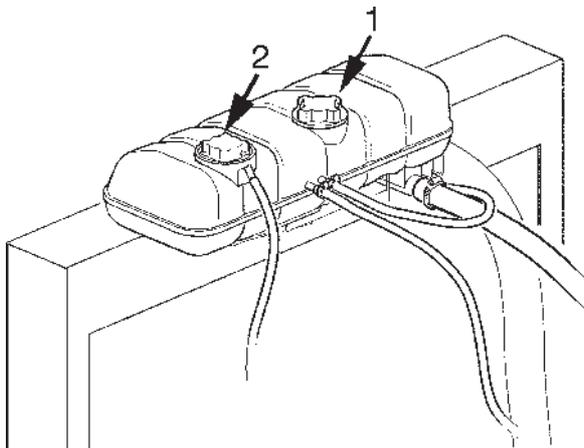
3. Miscelare il corretto volume di liquido refrigerante in anticipo, in modo di assicurare il completo riempimento del circuito.
4. Rabboccare liquido refrigerante in modo che il livello sia tra i riferimenti MAX e MIN. **Il motore non deve essere avviato prima che il sistema sia stato spurgato e poi riempito completamente.**

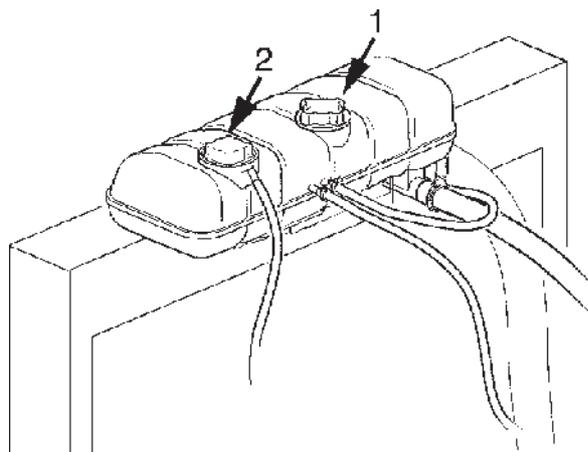
Il rabbocco deve avvenire a motore fermo. Versare il liquido lentamente, per consentire all'aria di fuoriuscire.

5. Avviare il motore quando il circuito refrigerante è completamente spurgato e riempito. Aprire eventuali rubinetti di spurgo dopo qualche minuto dall'avviamento, in modo di 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.

6. Arrestare il motore dopo circa un'ora e controllare il livello del refrigerante; rabboccare secondo necessità.





Liquido refrigerante. Svuotamento

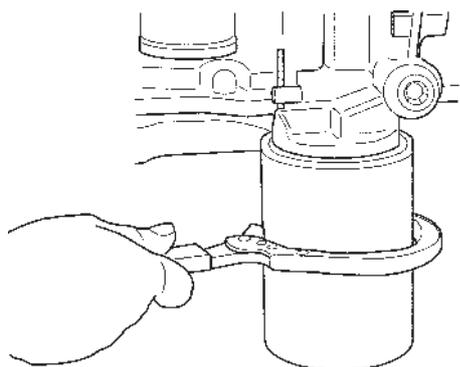
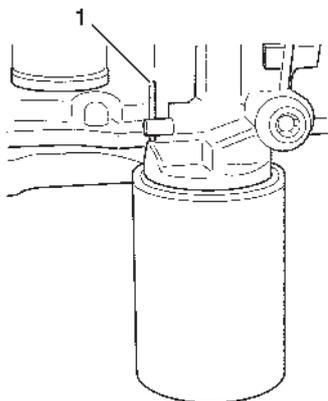
Prima dello scarico è necessario arrestare il motore e svitare il tappo di rabbocco.

⚠ ATTENZIONE! Non aprire il tappo di rabbocco (1) con motore caldo se non in caso di necessità. Vapore ed acqua bollente possono essere spruzzati all'esterno con violenza.

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

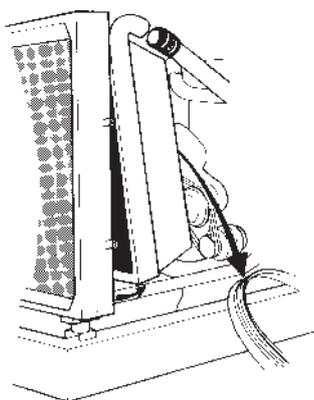
I circuito di raffreddamento di motori che devono essere preparati per il rimessaggio o il magazzinaggio non deve essere vuotato. Il liquido refrigerante contiene additivi anticorrosione.

1. Togliere il tappo di riempimento (1).
2. Aprire tutti i punti di scarico. Scaricare il liquido refrigerante dal radiatore e dal monoblocco per mezzo di un flessibile. I raccordi di scarico sono posti sotto il radiatore e sul lato destro del monoblocco.
3. Controllare che tutto il liquido refrigerante sia stato scaricato. All'interno dei rubinetti/tappi possono essersi formati depositi che devono essere rimossi. Vi è altrimenti il rischio che una parte del liquido rimanga nel motore con possibili gravi danni. Controllare se l'installazione ha altri rubinetti o tappi sui punti più bassi del condotto del refrigerante.
4. Chiudere eventuali rubinetti e controllare che il tappo a molla dei raccordi chiuda completamente. Montare i tappi di gomma.



Filtro liquido refrigerante, sostituzione

1. Girare il rubinetto (1) di 90° per fermare il flusso attraverso il filtro del liquido refrigerante.
2. Smontare il filtro del refrigerante per mezzo di un estrattore adatto. Accertarsi che nell'alloggiamento non rimangano 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 quando la guarnizione entri in contatto con la superficie di appoggio sul supporto. Serrare il filtro di 1/2 giro.
4. Girare 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 perdite.
6. Arrestare il motore e controllare il livello del refrigerante. Vedere "Livello liquido refrigerante, controllo".



Intercooler. Pulizia esterna

Smontare le protezioni per poter accedere al radiatore.

Pulire con acqua e con un detersivo non aggressivo. Usare una spazzola morbida. Fare attenzione a non danneggiare le lamelle del radiatore. Rimontare le parti.

⚠ IMPORTANTE! Non usare getti d'acqua ad alta pressione.

Impianto di raffreddamento, pulizia

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

⚠ IMPORTANTE! Il risciacquo non va effettuato se esiste il rischio di formazione di ghiaccio nell'impianto, perché la soluzione di risciacquo non contiene antigelo.

1. Svuotare il circuito refrigerante. Vedere "Impianto di raffreddamento, scarico".
2. Inserire un flessibile nel foro di rabbocco del serbatoio di espansione e sciacquare il circuito con acqua **pura** come prescritto da Volvo Penta (vedere il capitolo sulla qualità dell'acqua), 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, miscelato ad acqua **pura**.
5. Svuotare la miscela refrigerante dopo 1-2 giorni di utilizzo dell'imbarcazione.

N.B! 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. Rimuovere il tappo di rabbocco ed eventualmente il flessibile di scarico inferiore, per accelerare il drenaggio.

6. Sciacquare immediatamente il circuito in modo molto accurato, utilizzando acqua calda **pura** per evitare che le impurità di depositino di nuovo. Sciacquare 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 ripulito da ogni impurità, chiudere i rubinetti di scarico e i tappi di scarico.
9. Riempire con liquido refrigerante nuovo, di qualità consigliata da Volvo Penta, mescolando secondo quanto indicato nel paragrafo "Liquido refrigerante, miscela" e "Impianto di raffreddamento, rabbocco".

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

Impianto di alimentazione

Utilizzare solo carburante di qualità raccomandata secondo le specifiche sottostanti. Nel rifornimento e nel lavoro con l'impianto di alimentazione osservare sempre la massima pulizia.

Tutti gli interventi sull'impianto di iniezione del motore devono essere eseguiti da un'officina autorizzata.

 **AVVERTENZA!** Pericolo d'incendio. Gli interventi sull'impianto di alimentazione devono essere eseguiti a motore freddo. Perdite di carburante su superfici bollenti o componenti elettrici possono provocare incendi. Conservare stracci imbevuti di carburante in luogo sicuro.



Specifiche carburante

Il carburante deve come minimo rispondere agli standard nazionali ed internazionali per carburanti commerciali, ad esempio:

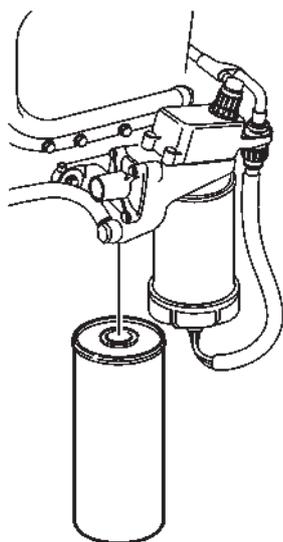
EN590 (con requisiti ambientali e di resistenza alle basse temperature rispondenti alle norme nazionali)

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

JIS KK 2204

Contenuto di zolfo: Secondo le normative di legge previste sul posto. Se il tenore di zolfo supera 0,5% in peso, gli **intervalli per il cambio dell'olio** devono essere modificati; vedere il capitolo "Impianto di lubrificazione".

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 %.



Filtro carburante, sostituzione

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

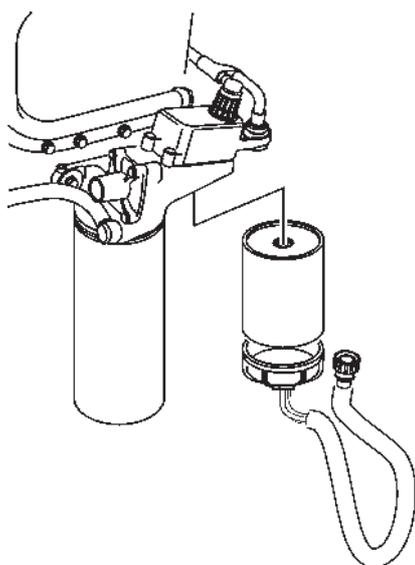
⚠ AVVERTENZA! Il filtro carburante deve essere sostituito a motore freddo per evitare il pericolo di incendio causato da perdite di carburante su superfici roventi.

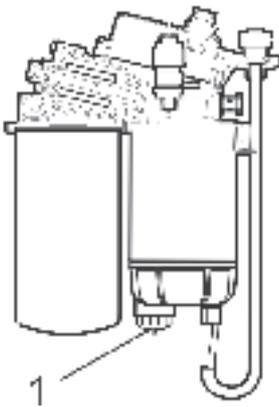
1. Pulire intorno al filtro del carburante.
2. Smontare il filtro per mezzo di un estrattore adatto. Raccogliere eventuali versamenti di carburante in un contenitore.
3. Pulire la superficie di contatto del filtro sul suo supporto.
4. Lubrificare la tenuta con carburante diesel e montare il nuovo filtro. Serrare il filtro carburante secondo le istruzioni riportate sul filtro stesso.
5. Se necessario, spurgare il sistema di alimentazione; vedere "Impianto di alimentazione, spurgo".

N.B! Se è montato un separatore di condensa, sostituire il filtro di questo separatore contemporaneamente al filtro del carburante e pulire con un panno morbido il separatore di condensa nel supporto di plastica sotto il filtro.

Prefiltro carburante, sostituzione filtro

1. Rimuovere il cablaggio dal sensore del separatore d'acqua.
2. Rimuovere il filtro del separatore di condensa dalla mensola del filtro. Raccogliere eventuali fuoriuscite di carburante in un recipiente adatto.
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 finché la guarnizione di gomma tocchi la superficie di tenuta sul supporto. Avvitare di un ulteriore mezzo giro, non di più.
7. Collegare il cablaggio del sensore del separatore d'acqua.
8. Se necessario, spurgare il sistema di alimentazione; vedere "Impianto di alimentazione, spurgo".





Acqua di condensa, scarico

Con raccordo di scarico meccanico:

1. Aprire il raccordo di scarico (1) sul fondo del prefiltro carburante.

N.B.! Disporre un recipiente sotto il prefiltro carburante, raccogliere acqua di condensa e carburante.

3. Premere l'interruttore della pompa di alimentazione elettrica, vedere "Posizione componenti", fino a che non inizi a fuoriuscire carburante privo d'acqua.

2. Serrare il raccordo di scarico (1).

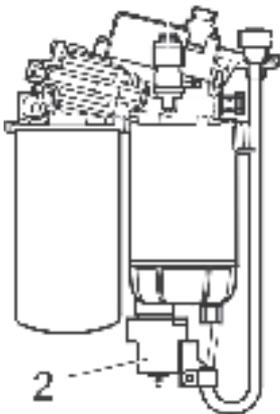
Con raccordo di scarico elettrico (opzionale solo su motori VE).

1. Attivare il raccordo di scarico elettrico (2) sul fondo del prefiltro carburante per aprirlo.

N.B.! Disporre un recipiente sotto il prefiltro carburante, raccogliere acqua di condensa e carburante.

2. Premere l'interruttore della pompa di alimentazione elettrica, vedere "Posizione componenti", fino a che non inizi a fuoriuscire carburante privo d'acqua.

3. Disattivare il raccordo di scarico elettrico (2) sul fondo del prefiltro carburante per chiuderlo.



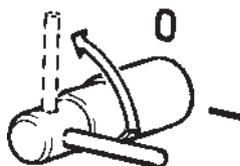
Impianto di alimentazione, spurgo

1. Controllare che vi sia una sufficiente quantità di carburante nel serbatoio e che eventuali rubinetti carburante siano aperti.
2. Inserire l'accensione.
3. L'impianto di alimentazione viene spurgato tenendo premuto l'interruttore della pompa di alimentazione elettrica per uno o due minuti, vedere "Posizione componenti". L'aria viene espulsa attraverso il condotto di ritorno del carburante al serbatoio. Non è necessario aprire alcun raccordo di spurgo.
4. Avviare il motore e lasciarlo funzionare a minimo accelerato per circa 10 minuti.
5. Eseguire un controllo delle perdite e del funzionamento.

Impianto elettrico

Il motore è dotato di impianto elettrico di tipo bipolare e di un alternatore. La tensione dell'impianto è 24 V.

⚠ ATTENZIONE! Prima di procedere a qualsiasi intervento sull'impianto elettrico, spegnere il motore e disinserire la corrente, con l'interruttore/gli interruttori generali. Tutti i collegamenti ad altri equipaggiamenti elettrici, ad esempio caricabatterie, devono essere interrotti.



Interruttore generale

Non disinserire assolutamente gli interruttori generali, se non si è prima spento il motore. Se il circuito tra alternatore e batteria viene interrotto con il motore in funzione, possono verificarsi danni all'alternatore e ai componenti elettronici. Per lo stesso motivo, non devono mai essere collegati circuiti di carica con il motore in funzione.

⚠ IMPORTANTE! Non interrompere mai il circuito con gli interruttori generali quando il motore è in funzione.

Fusibile

Il motore è equipaggiato di un fusibile da 10A che interrompe la corrente, in caso di sovraccarico.

Il fusibile è collocato sul lato sinistro del motore, a sinistra della centralina di comando.

Nota. Se il **fusibile** interviene, il motore si arresta.

Se il fusibile interviene spesso, occorre contattare un'officina autorizzata Volvo Penta per individuare il motivo del sovraccarico.



Collegamenti elettrici

Controllare che i collegamenti elettrici siano asciutti, esenti da ossidazioni e ben serrati. Se necessario, spruzzare i collegamenti con un agente idrofugo (Volvo Penta Universal Oil).



Batteria. Manutenzione

⚠ ATTENZIONE! Pericolo di incendio e di esplosione. Non esporre mai la batteria a fiamme libere e scintille.

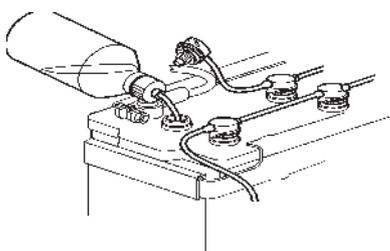
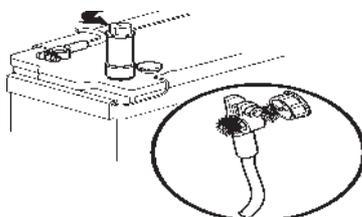
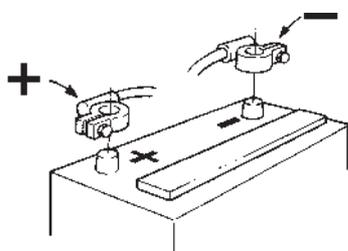
⚠ ATTENZIONE! Non scambiare mai fra loro i poli negativo e positivo. Rischio di scintille ed esplosione.

⚠ ATTENZIONE! L'elettrolito delle batterie è estremamente corrosivo. Nel maneggio di batterie, proteggere pelle, occhi ed indumenti. Usare sempre occhiali e guanti protettivi. Se l'elettrolito entra in contatto con la pelle, risciacquare con abbondante acqua e sapone. Se l'acido viene a contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con acqua abbondante e chiedere immediata assistenza medica.

Collegamento e distacco

Nel collegamento della batteria, connettere prima il cavo + (rosso) al polo + della batteria. Poi connettere il cavo - (nero) al polo - della batteria.

Nel distacco della batteria, disconnettere prima il cavo - (nero) e poi il cavo + (rosso).



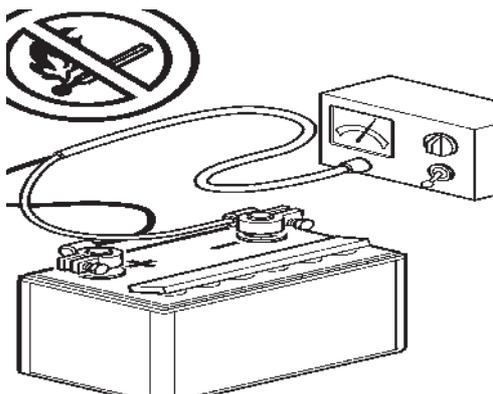
Pulizia

Mantenere le batterie asciutte e pulite. Ossidazione e sporcizia sulle batterie ed i loro poli possono provocare correnti parassite, caduta di tensione e scarica rapida, soprattutto con tempo umido. Pulire i morsetti ed i poli della batteria dall'ossidazione con una spazzola di ottone. Serrare bene i morsetti ed ingrassarli con vaselina o grasso per poli.

Rabbocco

Il livello dell'elettrolito deve trovarsi 5-10 mm sopra le piastre della batteria. Rabboccare, se necessario, con **acqua distillata**. Dopo il rabbocco, caricare la batteria per almeno 30 minuti facendo funzionare il motore ad un minimo sostenuto.

N.B.! Alcune batterie di tipo esente da manutenzione hanno speciali istruzioni che devono essere seguite.



Batterie, carica

⚠ ATTENZIONE! Pericolo di esplosione! Durante la ricarica, si forma gas ossidrico (gas detonante). Cortocircuiti, fiamme libere o scintille possono causare una violenta esplosione. Assicurare una buona ventilazione.

⚠ ATTENZIONE! L'elettrolito delle batterie è estremamente corrosivo. Proteggere occhi, pelle ed indumenti. Usare sempre occhiali e guanti protettivi. Se l'elettrolito entra in contatto con la pelle, risciacquare con abbondante acqua e sapone. Se l'acido viene a contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con acqua fredda abbondante e chiedere immediata assistenza medica.

Caricare le batterie che si siano scaricate. Se il motore non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato, caricare completamente le batterie e procedere in seguito eventualmente ad una carica di mantenimento (vedere le raccomandazioni del produttore del caricabatterie). Le batterie vengono danneggiate dal rimanere scariche e, in caso di clima rigido, possono anche congelare.

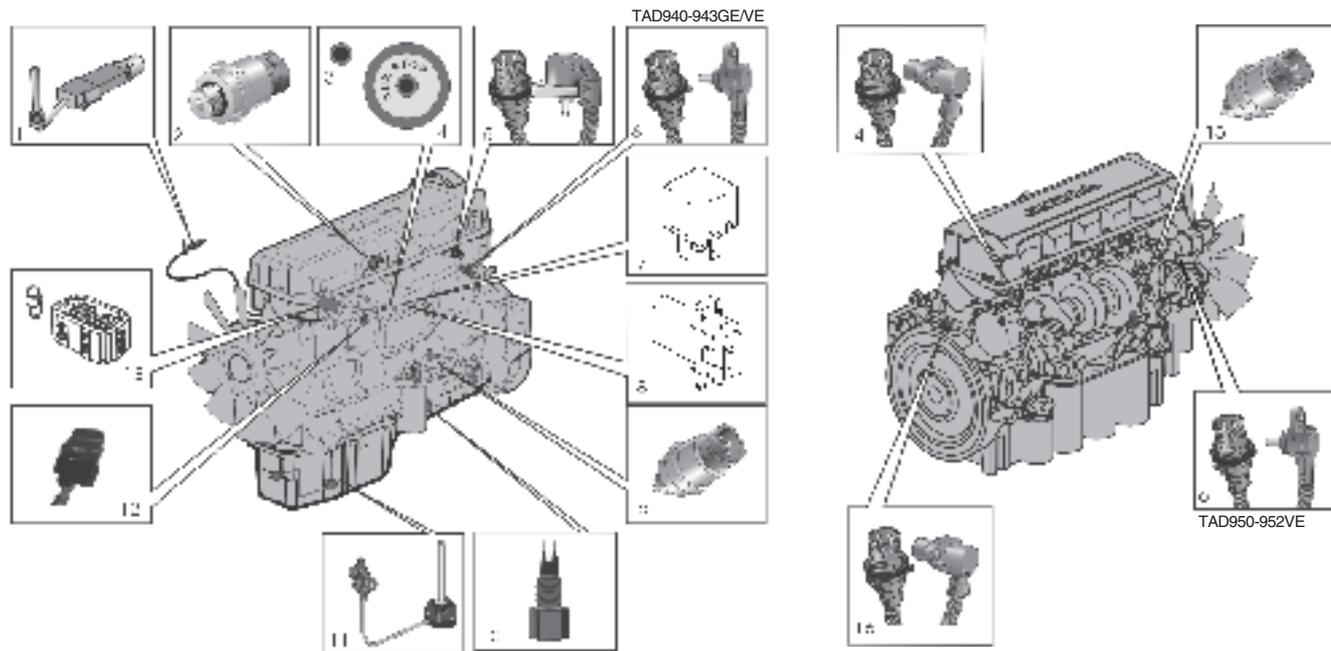
⚠ IMPORTANTE! Seguire con attenzione le istruzioni d'uso del caricabatterie. Per prevenire il rischio di corrosione elettrochimica nell'uso di un caricabatterie esterno, prima di connettere il caricabatterie scollegare i cavi della batteria.

Durante la carica, svitare i tappi degli elementi e lasciarli in posizione sui fori. Assicurare una buona ventilazione, specialmente se le batterie vengono caricate in un ambiente chiuso.

⚠ ATTENZIONE! Interrompere sempre il circuito di carica **prima** di rimuovere le pinze di collegamento dai poli della batteria. Non invertire mai i terminali positivo (+) e negativo (-) della batteria. Ciò comporta la formazione di scintille e può provocare esplosioni.

Nella cosiddetta **carica rapida** devono essere seguite particolari istruzioni. La carica rapida può ridurre la durata delle batterie e dovrebbe quindi essere evitata.

Posizione componenti



- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensore livello refrigerante 2. Sensore pressione del basamento 3. Interruttore pompa di alimentazione elettrica 4. Arresto ausiliario 5. Sensore pressione e temperatura di sovralimentazione 6. Sensore temperatura liquido refrigerante
N.B! Notare le diverse posizioni a seconda del modello. 7. Relè principale 8. Presa diagnostica
2 poli: TAD940-43VE, TAD940-TAD941GE
6 poli: TAD950-52VE | <ol style="list-style-type: none"> 9. Sensore pressione carburante 10. Sensore acqua nel carburante 10a. Elettrovalvola, drenaggio separatore d'acqua (opzionale), non mostrato in figura 11. Sensore livello e temperatura olio (montato all'interno della coppa dell'olio) 12. Fusibile principale 10 A 13. Preriscaldatore aria con relè di preriscaldamento 14. Sensore posizione albero a camme 15. Sensore pressione olio 16. Sensore posizione volano e regime |
|--|--|

Rimessaggio

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.

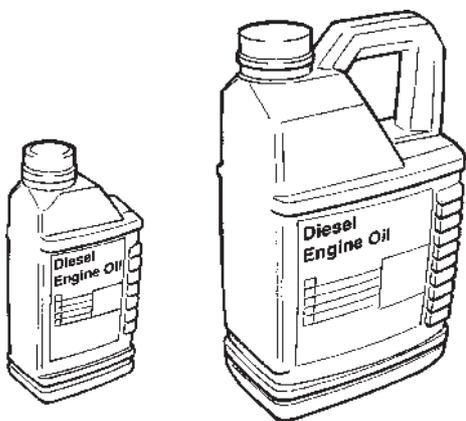
Prima di porre fuori servizio l'imbarcazione per periodi di tempo prolungati, dovrebbe essere controllato da un'officina autorizzata Volvo Penta.

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!** Prima di compiere lavori di manutenzione, leggere attentamente il capitolo "Manutenzione". In esso sono riportate istruzioni su come eseguire i lavori in modo sicuro e corretto.
- ⚠ ATTENZIONE!** Alcuni olii conservanti per i motori sono infiammabili. Alcuni sono anche dannosi se inalati. Fare in modo che l'ambiente sia ben ventilato. 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 elettriche.

Preparazione al rimessaggio

- **Fino a 8 mesi di sosta:**
Sostituire il filtro e l'olio motore, e scaldare poi il motore.
- **Per più di otto mesi di sosta:**
Proteggere l'impianto lubrificante e l'impianto di alimentazione con olio conservante. **Vedere istruzioni alla prossima pagina.**
- Controllare che la protezione antigelo del liquido refrigerante sia sufficiente. Se necessario, integrarla. In alternativa, il liquido refrigerante può essere scaricato (vuotare anche il suo filtro).
- Svuotare l'eventuale condensa e detriti dai filtri del carburante e dal serbatoio del carburante. Rifornire completamente il serbatoio, onde 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 scoppiare per il 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 idrofugo sulle componenti elettriche del motore.
- Controllare eventuali cavi flessibili di comando e proteggerli con agente 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 all'esercizio

- Rimuovere eventuali coperture da motore, filtro aria e tubo di scarico.
- Se necessario, rabboccare olio lubrificante del tipo raccomandato nel motore. 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 la cinghia/cinghie di trasmissione.
- Controllare le condizioni di tutti i manicotti e stringere le fascette.
- Chiudere i rubinetti di scarico e montare eventuali tappi.
- Controllare il livello del refrigerante. Rabboccare se necessario.
- Collegare le batterie, dopo averle completamente caricate.
- Avviare il motore e farlo riscaldare a minimo alto prima di caricarlo.
- Controllare che non vi siano perdite di olio, carburante o refrigerante.

Preparazione dell'impianto lubrificante e dell'impianto di alimentazione per sosta superiore ad otto 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 ed il condotto di ritorno del carburante ad un bidone contenente 1/3 di **olio conservante*** e 2/3 di carburante diesel.
 - Spurgare l'impianto di alimentazione del carburante.
 - Avviare il motore e farlo funzionare al regime di minimo alto fino ad aver consumato circa due litri del contenuto del bidone. Arrestare il motore e collegare i normali condotti carburante.
 - Scaricare l'olio conservante dal motore.
 - Per il resto, seguire le indicazioni riportate alla pagina precedente.
- * Gli oli conservanti sono commercializzati dalle compagnie petrolifere.

Ricerca dei guasti

Nella tabella sottostante vengono descritti una serie di sintomi e di possibili cause di malfunzionamenti del motore. Nel caso si verificano problemi che non possono essere risolti in proprio, rivolgersi sempre al proprio concessionario Volvo Penta.

⚠ ATTENZIONE! Prima di iniziare il lavoro, leggere le precauzioni da adottare nella manutenzione e nel servizio al capitolo "Informazioni di sicurezza".

Sintomi e possibili cause

☀ La spia del pulsante di diagnosi lampeggia	Vedere il capitolo "Funzione diagnostica"
Il motore non può essere arrestato	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 di 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
Fumo nero allo scarico	12, 13
Fumo blu o bianco allo scarico	14, 15, 22
Bassa pressione dell'olio lubrificante	16
Temperatura liquido refrigerante eccessiva	17, 18, 19, 20
Temperatura liquido refrigerante bassa	20
Assenza di carica o carica insufficiente	2, 23

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Batterie scariche | 11. Acqua/impurità nel carburante | 18. Presenza di aria nel circuito del liquido refrigerante |
| 2. Cattivo contatto/interruzione del circuito elettrico | 12. Iniettori difettosi | 19. Pompa di circolazione difettosa |
| 3. Interruttore generale staccato | 13. Insufficiente alimentazione d'aria al motore: | 20. Termostato difettoso |
| 4. Fusibile della scatola cablaggio bruciato | – filtro aria ostruito | 21. Radiatore dell'aria di sovralimentazione intasato |
| 5. Interruttore d'avviamento difettoso | – perdita d'aria tra turbo e collettore di aspirazione del motore | 22. Livello dell'olio lubrificante eccessivo |
| 6. Relè principale difettoso | – sezione compressore sporca nel turbocompressore | 23. Slittamento della cinghia dell'alternatore |
| 7. Motorino di avviamento/sole-noide difettoso. | – difetto del turbocompressore | 24. Infiltrazione d'acqua nel motore |
| 8. Mancanzacarburante: | – insufficiente ventilazione del vano motore | 25. Elevata contropressione nel sistema di scarico |
| – canali carburante chiusi | 14. Eccessiva temperatura del liquido refrigerante | 26. Interruzione su cavo "Pot+" al pedale |
| – serbatoio vuoto/difettoso collegato | 15. Eccessiva temperatura del liquido refrigerante | |
| 9. Filtro fine/prefiltro carburante intasato (a causa di impurità o di precipitazioni di paraffina nel carburante a basse temperature) | 16. Livello dell'olio lubrificante basso | |
| 10. Aria nel sistema di alimentazione | 17. Livello liquido refrigerante troppo basso | |

Funzione diagnostica

La funzione diagnostica sorveglia e controlla che il sistema EMS 2 funzioni normalmente.

La funzione diagnostica ha i seguenti compiti:

- Rilevare e localizzare malfunzionamenti
- Comunicare che sono stati rilevati malfunzionamenti
- Fare da guida per la ricerca guasti

Messaggi di malfunzionamento

Se la funzione diagnostica rileva un malfunzionamento nel sistema, ciò viene comunicato attraverso la strumentazione per mezzo di codici di difetto e di messaggi di errore.

Nella centralina sono memorizzati sia i difetti attivi (non riparati) che quelli inattivi (riparati).

Per la lettura dei codici di difetto e dei messaggi di errore, vedere il capitolo "Istruzioni d'uso".

Tutti i codici di difetto e i messaggi di errore sono riportati nel relativo elenco con informazioni su cause, effetti e provvedimenti. Vedere il capitolo "Codici di difetto".

N.B.! Tutti gli strumenti sono accessori opzionali.

Difetti attivi

DCU (Display Control Unit)

- il testo "!! ENGINE WARNING !!" è visualizzato sul display.

N.B.! È possibile selezionare la lingua in cui viene presentata l'informazione.

CIU (Control Interface Unit)

- la spia di diagnosi inizia a lampeggiare.
- Strumenti "Easy Link" (solo con CIU)
 - la spia in oggetto sul pannello di avvertimento si accende
 - premendo il pulsante di diagnosi, i codici di difetto vengono mostrati come testo sul display orario del contagiri.

DU (Display Unit)

- A seconda della gravità del difetto, sul display vengono mostrati i testi "WARNING!" o "ALARM STOP" (suona un cicalino).

N.B.! È possibile selezionare la lingua in cui viene presentata l'informazione.

- I codici di difetto possono essere letti anche per mezzo dello strumento **VODIA**. Per il procedimento vedere il manuale "Guida utente del VODIA".

Nello stesso tempo l'anomalia viene registrata nella memoria della centralina di comando. Una volta riparato il guasto, e dopo aver disinserita e poi nuovamente inserita l'accensione, il codice di difetto scompare come attivo.

Difetti inattivi

- DCU - il codice di difetto viene visualizzato come passivo
- CIU - la spia di diagnostica si spegne
- DU - il messaggio di errore scompare (difetti inattivi non possono essere letti)
- "Easy Link" - la spia sul pannello di avvertimento si spegne

Effetto sul motore

Gli effetti sul motore sono diversi a seconda della gravità del malfunzionamento individuato dalla funzione diagnostica.

Un messaggio di errore sotto forma di un codice di difetto è sempre generato quando la funzione diagnostica rileva un malfunzionamento.

Gli effetti sul motore sono diversi a seconda della gravità del malfunzionamento.

- Il motore non ne risente affatto
- Il motore si porta al regime minimo
- La coppia del motore viene limitata in gradi diversi
- Il motore viene arrestato

Istruzioni d'uso

Quando si è verificato un malfunzionamento ed il sistema diagnostico ha generato uno o più codici di difetto, questi vengono letti in modi diversi a seconda dell'equipaggiamento utilizzato, vedere "Messaggi di malfunzionamento".

Se il sistema indica che è memorizzato un codice di difetto:

1. Ridurre il regime al minimo, oppure spegnere il motore.
2. **Per DCU/DU**
Leggere sul display quale sia il codice di difetto generato, vedere "Lettura dei codici di difetto attraverso DCU" oppure "Lettura dei codici di difetto attraverso DU".
Per CIU
premere il pulsante di diagnosi e leggere il codice di difetto attraverso il lampeggio della spia diagnostica, vedere "Lettura dei codici di difetto attraverso CIU".
3. Cercare il codice nel relativo elenco del capitolo "Codici di difetto" e prendere i provvedimenti raccomandati.

Lettura dei codici di difetto attraverso DCU (Display Control Unit)

Quando è memorizzato un codice di difetto, sul display viene visualizzato il testo:

"!! ENGINE WARNING !!"

alternato a

"Premere SEL per informazioni".

N.B.! È possibile selezionare la lingua in cui viene presentata l'informazione.

Leggere il codice di difetto nel seguente modo:

1. Premere il pulsante "SEL" per accedere all'elenco dei difetti. L'elenco dei difetti riporta:
 - Ore di funzionamento
 - Messaggio d'errore
 - Attivo/non attivo
2. Cercare il codice nel relativo elenco del capitolo "Codici di difetto" e prendere i provvedimenti raccomandati.
3. Premere ESC per uscire dall'elenco.

N.B.! Per accedere all'elenco dei difetti quando non è memorizzato un codice, premere il pulsante SEL e scegliere l'alternativa di menu "Diagnostics".

Lettura dei codici di difetto attraverso DU (Display Unit)

A seconda della gravità del difetto, sul display vengono mostrati i testi "**WARNING!**" o "**ALARM STOP**" (suona un cicalino).

1. Premere un pulsante qualsiasi per accedere all'elenco dei difetti.
L'elenco dei difetti riporta:
 - Ore di funzionamento
 - Messaggio d'errore
2. Cercare il codice nel relativo elenco del capitolo "Codici di difetto" e prendere i provvedimenti raccomandati.
3. Premere **ACK** per confermare il codice; il fondo del display cambia colore (il cicalino smette di suonare).
4. Premere **EXIT** per uscire dall'elenco dei difetti.

Letture dei codici di difetto attraverso la spia diagnostica sul pannello strumenti, CIU

Quando il sistema ha individuato un malfunzionamento, la spia diagnostica inizia a lampeggiare. Se il pulsante di diagnosi viene premuto e poi rilasciato, viene lampeggiato un codice di difetto.

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

Esempio:

☼☼ pausa ☼☼☼☼☼☼☼☼ = Codice di difetto 2.4

Il codice di difetto rimane memorizzato e può essere letto fintanto che l'anomalia permane. Nell'elenco dei codici del capitolo "Codici di difetto" sono riportate informazioni riguardanti cause, effetti e provvedimenti.

Leggere il codice di difetto nel seguente modo:

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

N.B.! Quando viene lampeggiato nuovamente il primo codice, tutti i codici sono stati letti.

Se il pulsante di diagnosi viene premuto dopo l'eliminazione dei difetti e la cancellazione dei relativi codici, viene lampeggiato il codice 1.1, "Nessun difetto".

Letture dei codici di difetto attraverso strumenti "Easy Link" (solo con CIU)

Quando il sistema ha individuato un malfunzionamento, la spia diagnostica inizia a lampeggiare.

1. Premendo il pulsante di diagnosi, i codici di difetto vengono mostrati come testo sul display del contagiri.
2. Cercare il codice nel relativo elenco del capitolo "Codici di difetto" e prendere i provvedimenti raccomandati.
3. Quando il difetto è stato eliminato, il relativo codice scompare dal display e la spia diagnostica si spegne.

Cancellazione codici di difetto

I codici di difetto devono essere cancellati per mezzo dello strumento VODIA.

Codici di errore

⚠ ATTENZIONE! Prima di iniziare il lavoro, leggere le precauzioni da adottare nella manutenzione e nel servizio al capitolo "Informazioni di sicurezza".

N.B.: La lettura dei codici di errore seguenti, ad esempio **Il Codice 2.1, PID /SPN 97, è 2.1** un codice lampeggiante visualizzato da una spia di diagnosi. **Il PID 97** viene letto per mezzo dello strumento diagnostico VODIA. Nell'uso dell, a DCU o della DU il messaggio di errore viene visualizzato in chiaro. Per ulteriori spiegazioni consultare la sezione "Lettura dei codici di errore".

N.B.: Se viene fatto riferimento ai connettori del cablaggio centralina motore, vedere "Schema elettrico CIU oppure DCU".

Codice 1.1 Nessun errore

Non esistono errori attivi.

Codice 2.1, PID / SPN 97, Acqua nel carburante

Causa:

- Acqua nel carburante.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Vuotare il prefiltro carburante.

Codice 2.2, PID / SPN 111, Livello refrigerante

Causa:

- Scarso livello liquido refrigerante.

Effetto:

- La centralina limita l'erogazione di potenza del motore (se la protezione non viene disattivata tramite lo strumento VODIA).
- Il motore viene arrestato

Provvedimento:

- Controllare il livello del refrigerante.
- Controllare il funzionamento del sensore di livello del liquido refrigerante.

Codice 2.3. PID / SPN 111. Sensore di livello del liquido refrigerante

Causa:

- Cortocircuito verso il, polo positivo (+).
- Difetto nel sensore.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio del sensore di livello del liquido refrigerante non sia danneggiato.
- Controllare il funzionamento del sensore di livello del liquido refrigerante.

Codice 2.4. SID21 / SPN 637 Sensore del regime di giri, volano

Causa:

- Nessun segnale.
- Frequenza anomala.
- Segnale irregolare dal sensore.
- Difetto nel sensore.

Effetto:

- Il motore è molto difficile da avviare e funziona irregolarmente dopo l'avviamento.

Provvedimento:

- Controllare che il connettore del sensore sia correttamente montato.
- Controllare che il cablaggio diretto al sensore di regime non sia danneggiato.
- Controllare che il sensore di regime sia correttamente montato nella campana del volano.
- Controllare il funzionamento del sensore di regime.

Codice 2.5. SID22 / SPN 636 Sensore del regime di giri, camma

Causa:

- Nessun segnale.
- Frequenza anomala.
- Difetto nel sensore.

Effetto:

- L'avviamento del motore richiede più tempo del normale. Dopo l'avviamento, il motore funziona normalmente.

Provvedimento:

- Controllare che il connettore del sensore di regime sia correttamente montato.
- Controllare che il cablaggio diretto al sensore del regime di giri non sia danneggiato.
- Controllare che il sensore del regime di giri sia correttamente montato nel coperchio superiore della distribuzione.
- Controllare il funzionamento del sensore di regime.

Codice 2.6, PID / SPN 190, Regime motore

Causa:

- Regime troppo alto.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Dopo l'arresto del motore, ricercare la causa del regime troppo alto.

Kod 2.8. PPID 132 / SPN 608 Potenzimetro regime di giri collegato alla CIU

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Difetto nel sensore.

Effetto:

- Il motore passa al regime di minimo.
- Il regime di giri viene "bloccato".

Provvedimento:

- Controllare che il potenziometro sia correttamente collegato.
- Controllare che il cablaggio diretto al potenziometro non sia danneggiato.
- Controllare il funzionamento del potenziometro.

Kod 2.9. PID / SPN 97 Indicatore di acqua nel carburante

Causa:

- Cortocircuito.
- Interruzione.
- Difetto nell'indicatore.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare che il cavo di collegamento dell'indicatore non sia interrotto e che non faccia cortocircuito.
- Controllare il funzionamento dell'indicatore. Se necessario, sostituire l'indicatore.

Codice 3.1, PID / SPN 100, Sensore pressione olio

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio diretto al sensore pressione olio non sia danneggiato.
- Controllare che il sensore pressione olio sia correttamente collegato.

Codice 3.2. PID / SPN 105 Sensore temperatura aria di sovralimentazione

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare che il connettore del sensore temperatura aria di sovralimentazione sia correttamente montato.
- Controllare che il cablaggio diretto al sensore temperatura aria di sovralimentazione non sia danneggiato.
- Controllare che il sensore temperatura aria di sovralimentazione sia correttamente montato.
- Controllare il funzionamento del sensore temperatura aria di sovralimentazione.

Codice 3.3. PID / SPN 110 Sensore temperatura liquido refrigerante

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Attivazione del preriscaldamento anche a motore caldo.

Provvedimento:

- Controllare che il connettore del sensore temperatura liquido refrigerante sia correttamente montato.
- Controllare che il cablaggio diretto al sensore temperatura liquido refrigerante non sia danneggiato.
- Controllare che il sensore temperatura liquido refrigerante sia correttamente montato.
- Controllare il funzionamento del sensore temperatura liquido refrigerante.

Codice 3.4. PID / SPN 106 Sensore pressione di sovralimentazione

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Il motore emette più fumo del normale all'accelerazione/aumento di carico.

Provvedimento:

- Controllare che il connettore del sensore pressione di sovralimentazione sia correttamente montato.
- Controllare che il cablaggio diretto al sensore pressione di sovralimentazione non sia danneggiato.
- Controllare che il sensore pressione di sovralimentazione sia correttamente montato.
- Controllare il funzionamento del sensore pressione di sovralimentazione.

Codice 3.5. PID / SPN 106 Pressione di sovralimentazione

Causa:

- Pressione di sovralimentazione troppo alta.

Effetto:

- La centralina limita l'erogazione di potenza del motore (se la protezione non viene disattivata tramite lo strumento VODIA).

Provvedimento:

- Controllare il funzionamento del turbocompressore.
- Controllare il funzionamento del sensore pressione di sovralimentazione.
- Controllare quantità di carburante/iniettore.

Codice 3.6. PID / SPN 94. Sensore pressione carburante

Causa:

- Cortocircuito a positivo (+) o negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare che il connettore del sensore di pressione carburante sia correttamente montato.
- Controllare che il cablaggio diretto al sensore pressione carburante non sia danneggiato.
- Controllare che il sensore pressione carburante sia correttamente montato.
- Controllare che il sensore di pressione del carburante funzioni correttamente.

Codice 3.7. PID / SPN 175. Sensore temperatura olio

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio diretto al sensore temperatura olio non sia danneggiato.
- Controllare che il sensore temperatura olio sia correttamente collegato.

Codice 3.8, PID / SPN 94, Pressione carburante

Causa:

- Bassa pressione di alimentazione.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare se sia possibile aumentare la pressione con la pompa a mano.
- Controllare il filtro carburante.
- Controllare il prefiltrato carburante.

Codice 3.9, PID / SPN 158, Tensione batteria, EMS

Causa:

- Difetto nell'alternatore.
- Difetto della batteria, dei cavi della batteria.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare la tensione di alimentazione dalla centralina.

Codice 4.6, PPID 3 / SPN 677

Uscita di avviamento / Relè motorino d'avviamento

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Attivato troppo a lungo.

Effetto:

- Il motore non può essere avviato.
- Il motore si avvia immediatamente dopo l'inserimento dell'accensione.

Provvedimento:

- Controllare che i collegamenti alla chiave di avviamento non siano danneggiati.
- Controllare che il cablaggio diretto alla chiave di avviamento non sia danneggiato.

Codice 4.8, PPID 6 / SPN 520195

Ingresso arresto EMS

Causa:

- In cortocircuito al polo negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Il motore può essere arrestato soltanto con l'arresto ausiliario.

Provvedimento:

- Controllare che i collegamenti alla chiave di avviamento non siano danneggiati.

Codice 5.2, PPID 4 / SPN 520194

Ingresso avviamento CIU

Causa:

- In cortocircuito al polo negativo (-).
- Attivato troppo a lungo.

Effetto:

- Il motore non può essere avviato.
- Il motore si avvia immediatamente dopo l'inserimento dell'accensione.

Provvedimento:

- Controllare che i collegamenti alla chiave di avviamento non siano danneggiati.
- Controllare che il cablaggio diretto alla chiave di avviamento non sia danneggiato.

Codice 5.3, PPID 6 / SPN 970, Ingresso arresto CIU

Causa:

- In cortocircuito al polo negativo (-).
- Interruzione.
- Attivato troppo a lungo.

Effetto:

- Il motore può essere spento solo per mezzo dell'arresto ausiliario (AUX STOP) sul motore.
- Il motore si arresta. Dopo 40 secondi viene esposto un codice di errore e durante tale intervallo il motore non può essere avviato. Quando il codice di errore è attivo, il motore può essere avviato ma non può essere spento.

Provvedimento:

- Controllare che i collegamenti alla chiave di avviamento non siano danneggiati.
- Controllare che il cablaggio diretto alla chiave di avviamento non sia danneggiato.

Codice 5.4. PID 45 / SPN 626. Relè di preriscaldamento

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Il preriscaldamento non può essere attivato.
- Il preriscaldamento è inserito di continuo.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio diretto all'ingresso del relè non sia danneggiato.
- Controllare il funzionamento del relè.

Codice 5.7, PID / SPN 98, Livello olio

Causa:

- Il livello dell'olio è troppo basso.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare il livello dell'olio.

Codice 5.8, PID / SPN 175, Temperatura olio

Causa:

- La temperatura olio è eccessiva.

Effetto:

- La centralina motore limita l'erogazione di potenza del motore (se la protezione non viene disattivata tramite lo strumento VODIA).

Provvedimento:

- Controllare il livello dell'olio.
- Controllare la temperatura dell'olio.
- Controllare il funzionamento del sensore temperatura olio.

Codice 5.9, PID / SPN 98. Sensore livello olio

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio diretto al sensore livello olio non sia danneggiato.
- Controllare il funzionamento del sensore livello olio.

Codice 6.1. PID / SPN 110. Temperatura liquido refrigerante

Causa:

- Eccessiva temperatura del liquido refrigerante.

Effetto:

- La centralina limita l'erogazione di potenza del motore (se la protezione non viene disattivata tramite lo strumento VODIA).

Provvedimento:

- Controllare il livello del refrigerante.
- Controllare l'intercooler (pulizia)
- Controllare l'eventuale presenza di aria nel circuito del liquido refrigerante.
- Controllare il tappo a pressione del serbatoio di espansione.
- Controllare il funzionamento del sensore temperatura liquido refrigerante.
- Controllare il funzionamento del termostato.

Codice 6.2. PID / SPN 105. Temperatura aria di sovralimentazione

Causa:

- Eccessiva temperatura dell'aria di sovralimentazione.

Effetto:

- La centralina limita l'erogazione di potenza del motore (se la protezione non viene disattivata tramite lo strumento VODIA).

Intervento:

- Controllare il livello del refrigerante.
- Controllare l'intercooler (pulizia)
- Controllare il funzionamento del sensore temperatura aria di sovralimentazione.
- Controllare il funzionamento del termostato.

**Codice 6.4. SID 231 / SPN 639.
Collegamento dati (CAN), CIU**

Causa:

- Difetto su Data Link (CAN), CIU.

Effetto:

- Strumenti e spie di avvertimento cessano di funzionare.

Provvedimento:

- Controllare che il connettore a 8 poli non sia danneggiato.
- Controllare che il cablaggio tra CIU e centralina motore non sia danneggiato.

**Codice 6.5. SID 231 / SPN 639/2017 / PSID 201
Collegamento dati (CAN), EMS 2**

Causa:

- Difetto interno nella centralina.

Effetto:

- Motore non in esercizio: il motore non può essere avviato.
Motore in esercizio: il motore gira al minimo e può essere arrestato solo per mezzo dell'arresto ausiliario (AUX-stop).

Provvedimento:

- Controllare che il connettore a 8 poli non sia danneggiato.
- Controllare che il cablaggio tra CIU e centralina motore non sia danneggiato.
- Controllare che i terminali 11 e 12 del connettore CIU non siano danneggiati.

Codice 6.6. PID / SPN 100, Pressione olio

Causa:

- La pressione olio è insufficiente.

Effetto:

- La centralina limita l'erogazione di potenza del motore (se la protezione non viene disattivata tramite lo strumento VODIA).

Provvedimento:

- Controllare il livello dell'olio.
- Controllare che i filtri dell'olio non siano intasati.
- Controllare valvole regolatrici di pressione e valvola di sicurezza del circuito dell'olio.
- Controllare il funzionamento del sensore pressione olio.

**Codice 6.7. PPID 8 / SPN 520192
Pressione raffreddamento pistoni**

Causa:

- La pressione raffreddamento pistoni è scarsa.

Effetto:

- Il motore viene arrestato.

Provvedimento:

- Controllare che la pressione dell'olio motore sia superiore a 175 kPa.

**Codice 6.8. PPID 8 / SPN 520192.
Sensore pressione raffreddamento pistoni**

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare che il connettore del sensore pressione raffreddamento pistoni sia correttamente montato.
- Controllare che il cablaggio diretto al sensore pressione raffreddamento pistoni non sia danneggiato.
- Controllare il funzionamento del sensore pressione raffreddamento pistoni.

**Codice 6.9. PID / SPN 158
Tensione batteria, CIU**

Causa:

- In cortocircuito al polo negativo (-).
- Difetto nell'alternatore.
- Difetto della batteria, dei cavi della batteria.

Effetto:

- Problemi nell'avviamento del motore.

Provvedimento:

- Controllare la tensione di alimentazione dalla centralina.
- Controllare la batteria.
- Controllare l'alternatore.
- Controllare il connettore a 8 poli.

Codice 7.1. SID 1 / SPN 651
Iniettore cilindro 1

Causa:

- Difetto elettrico.
- Difetto di compressione o dell'iniettore.

Effetto:

- Il motore funziona a 5 cilindri.
- Rumorosità anomala.
- Prestazioni ridotte.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio diretto agli iniettori non sia danneggiato.
- Controllare che i collegamenti all'iniettore non siano danneggiati.
- Controllare la pressione di alimentazione carburante.
- Controllare il gioco valvole.
- Eseguire una prova di compressione e controllare il cilindro 1.

Codice 7.2. SID 2 / SPN 652
Iniettore cilindro 2

Causa:

- Difetto elettrico.
- Difetto di compressione o dell'iniettore.

Effetto:

- Il motore funziona a 5 cilindri.
- Rumorosità anomala.
- Prestazioni ridotte.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio diretto agli iniettori non sia danneggiato.
- Controllare che i collegamenti all'iniettore non siano danneggiati.
- Controllare la pressione di alimentazione carburante.
- Controllare il gioco valvole.
- Eseguire una prova di compressione e controllare il cilindro 2.

Codice 7.3. SID 3 / SPN 653
Iniettore cilindro 3

Causa:

- Difetto elettrico.
- Difetto di compressione o dell'iniettore.

Effetto:

- Il motore funziona a 5 cilindri.
- Rumorosità anomala.
- Prestazioni ridotte.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio diretto agli iniettori non sia danneggiato.
- Controllare che i collegamenti all'iniettore non siano danneggiati.
- Controllare la pressione di alimentazione carburante.
- Controllare il gioco valvole.
- Eseguire una prova di compressione e controllare il cilindro 3.

Codice 7.4. SID 4 / SPN 654
Iniettore cilindro 4

Causa:

- Difetto elettrico.
- Difetto di compressione o dell'iniettore.

Effetto:

- Il motore funziona a 5 cilindri.
- Rumorosità anomala.
- Prestazioni ridotte.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio diretto agli iniettori non sia danneggiato.
- Controllare che i collegamenti all'iniettore non siano danneggiati.
- Controllare la pressione di alimentazione carburante.
- Controllare il gioco valvole.
- Eseguire una prova di compressione e controllare il cilindro 4.

Codice 7.5. SID 5 / SPN 655
Iniettore cilindro 5

Causa:

- Difetto elettrico.
- Difetto di compressione o dell'iniettore.

Effetto:

- Il motore funziona a 5 cilindri.
- Rumorosità anomala.
- Prestazioni ridotte.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio diretto agli iniettori non sia danneggiato.
- Controllare che i collegamenti all'iniettore non siano danneggiati.
- Controllare la pressione di alimentazione carburante.
- Controllare il gioco valvole.
- Eseguire una prova di compressione e controllare il cilindro 5.

Codice 7.6. SID 6 / SPN 656
Iniettore cilindro 6

Causa:

- Difetto elettrico.
- Difetto di compressione o dell'iniettore.

Effetto:

- Il motore funziona a 5 cilindri.
- Rumorosità anomala.
- Prestazioni ridotte.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio diretto agli iniettori non sia danneggiato.
- Controllare che i collegamenti all'iniettore non siano danneggiati.
- Controllare la pressione di alimentazione carburante.
- Controllare il gioco valvole.
- Eseguire una prova di compressione e controllare il cilindro 6.

Codice 7.7, PID / SPN 153
Pressione ventilazione basamento
(TAD950-952VE)

Causa:

- La pressione di ventilazione del basamento è eccessiva.

Effetto:

- Il motore viene spento (se la protezione non è stata disattivata per mezzo dello strumento per impostazione parametri).

Provvedimento:

- Controllare se la ventilazione del basamento è ostruita.
- Controllare se camicie cilindri, pistoni o fasce elastiche siano usurati o danneggiati.

Codice 7.8, PID / SPN 153
Sensore pressione ventilazione basamento
(TAD950-952VE)

Causa:

- Cortocircuito al polo positivo (+) o negativo (-).
- Interruzione.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare che il connettore del sensore di pressione ventilazione del basamento sia correttamente montato.
- Controllare che il cablaggio diretto al sensore di ventilazione del basamento non sia danneggiato.
- Controllare che il sensore pressione ventilazione basamento sia correttamente montato.
- Controllare il funzionamento del sensore pressione ventilazione basamento.

Codice 8.5. PPID 19 / SPN 2791. EGR interno (TAD950-952VE)

Causa:

- Difetto nel cablaggio (sensore pressione di carica).
- Difetto meccanico su IEGR

Effetto:

- La centralina limita l'erogazione di potenza del motore (se la protezione non viene disattivata tramite lo strumento VODIA).

Provvedimento:

- Controllare il cablaggio (sensore pressione di carica).
- Contattare un'officina autorizzata Volvo Penta.
- Controllare l'IEGR.

**Codice 9.2. SID250 / SPN 608
Difetto su Data Link J1587**

Causa:

- Difetto su Data Link.

Effetto:

- Nessuno.

Provvedimento:

- Controllare che il connettore a 8 poli non sia danneggiato.
- Controllare che il cablaggio tra CIU/DCU e centralina motore non sia danneggiato.

**Codice 9.3. SID 232 / SPN 620/1079
Alimentazione di tensione al sensore**

Causa:

- Cortocircuito.
- Difetto nel sensore.

Effetto:

- Valori non corretti di sensore pressione olio e sensore pressione aria di sovralimentazione.
- Codice di errore sensore pressione olio e sensore pressione aria di sovralimentazione.
- Bassa potenza.
- I manometri pressione olio e turbo indicano 0.

Provvedimento:

- Controllare che il cablaggio del sensore pressione olio e pressione aria di sovralimentazione non sia danneggiato.
- Controllare i sensori pressione olio e pressione aria di sovralimentazione.

**Codice 9.8. SID 253 / SPN 630
Memoria dati EEPROM, CIU**

Causa:

- Difetto interno nella centralina.
- Errore di programmazione.

Effetto:

- Il motore non si avvia.

Provvedimento:

- Riprogrammare la centralina di comando.

**Codice 9.8. SID 254 / SPN 629.
Difetto centralina, CIU**

Causa:

- Difetto su EEPROM, CIU.
- Difetto su memoria FLASH, CIU.
- Difetto nella centralina, CIU.

Effetto:

- CIU torna alle impostazioni di fabbrica.
- Il motore passa al regime di minimo.
- Il motore non può essere avviato.

Provvedimento:

- Riprogrammare l'unità.

**Codice 9.9. SID 240 / SPN 639.
Errore memoria su EMS**

Causa:

- Errore di memoria su unità di comando del motore (EMS).

Effetto:

- Il motore può non avviarsi.

Provvedimento:

- Riprogrammare l'unità.

**Codice 9.9 . SID 253 / SPN 630
Memoria dati EEPROM, EMS 2**

Causa:

- Difetto interno nella centralina.
- Errore di programmazione.

Effetto:

- Il motore non si avvia.

Provvedimento:

- Riprogrammare la centralina di comando.

Codice 9.9. SID 254 / SPN 629
Centralina di comando EMS

Causa:

- Difetto interno nella centralina.

Effetto:

- Difetto di accensione nel motore.
- Il motore non si avvia.

Provvedimento:

- Sostituire la centralina motore.

Dati tecnici

Generalità

Denominazione tipo	TAD940GE	TAD941GE
Potenza, Primaria/Stand-by	Vedere documentazione di vendita	
Coppia, Primaria/Stand-by	Vedere documentazione di vendita	
Rapporto di compressione	20,2:1	17,4:1
Minimo basso (giri/min)	600-1200	600-1200
Minimo alto (giri/min)	1500-1620 1800-1920	1500-1620 1800-1920
Regime max. a pieno carico (giri/min)	1500/1800	1500/1800
Numero valvole	24	24
Numero cilindri	6	6
Alesaggio (mm)	120	120
Corsa (mm)	138	138
Cilindrata (dm ³)	9,36	9,36
Peso a secco (kg)	1015	1015
Peso bagnato (kg)	1065	1065
Sequenza di accensione	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

Denominazione tipo	TAD940VE	TAD941VE	TAD942VE	TAD943VE
Potenza	Vedere documentazione di vendita			
Coppia	Vedere documentazione di vendita			
Rapporto di compressione	20,2:1	20,2:1	20,2:1	20,2:1
Minimo basso (giri/min)	600	600	600	600
Minimo alto (giri/min)	2250	2250	2250	2250
Numero valvole	24	24	24	24
Numero cilindri	6	6	6	6
Alesaggio (mm)	120	120	120	120
Corsa (mm)	138	138	138	138
Cilindrata (dm ³)	9,36	9,36	9,36	9,36
Peso a secco (kg)	1015	1015	1015	1015
Peso bagnato (kg)	1065	1065	1065	1065
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

Dati tecnici

Denominazione tipo	TAD950VE	TAD951VE	TAD952VE
Potenza	Vedere documentazione di vendita		
Coppia	Vedere documentazione di vendita		
Rapporto di compressione	20,2:1	20,2:1	20,2:1
Minimo basso (giri/min)	600	600	600
Minimo alto (giri/min)	2250	2250	2250
Numero valvole	24	24	24
Numero cilindri	6	6	6
Alesaggio (mm)	120	120	120
Corsa (mm)	138	138	138
Cilindrata (dm ³)	9,36	9,36	9,36
Peso a secco (kg)	1015	1015	1015
Peso bagnato (kg)	1065	1065	1065
Sequenza di accensione	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

Impianto di lubrificazione

Olio, volume alla sostituzione, filtro compreso

..... 35 litri

Pressione olio, motore caldo, a regime di esercizio

TAD940-943VE, TAD940-941GE 300-550 kPa

TAD950-952VE 350-600 kPa

.....

al minimo, min. 270 kPa

Tipo di olio Vedere specifiche in "Manutenzione".

Viscosità Vedere specifiche in "Manutenzione".

Filtro olio

Filtro a portata totale 2

Filtro turbo (filtro by-pass) 1

Pompa olio lubrificante

Tipo Azionamento ad ingranaggi

Impianto di alimentazione

Pompa di alimentazione

Pressione di alimentazione a 600 giri/min min. 100 kPa

Pressione di alimentazione a 1200 giri/min min. 300 kPa

Pressione di alimentazione a pieno carico min. 300 kPa

Valvola di by-pass

Pressione di apertura 400-550 kPa

Specifiche carburante

Il carburante deve come minimo rispondere agli standard nazionali ed internazionali per carburanti commerciali, 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

Contenuto di zolfo: Secondo le norme vigenti nei rispettivi paesi.

Carburanti a bassa densità (“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 %.

Impianto di raffreddamento

Tipo	A circuito chiuso, con sovrappressione
Valvola a pressione, max. pressione di apertura	75 kPa
Volume (motore)	17 litri
Volume (motore+radiatore e flessibili)	24 litri

Termostato

Numero	1 pz
Temperatura di apertura	82° C

Impianto elettrico

Tensione d'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	4000 W
Capacità batterie	2 x 12V collegate in serie, max 180Ah
Densità elettrolito a +25°C:	
batteria a piena carica	1,28 g/cm ³ (1,24 g/cm ³)*
ricarica della batteria a	1,20 g/cm ³ (1,20 g/cm ³)*

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

Annotazioni

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

Annotazioni

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

Annotazioni

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

ENG

**Post or fax this coupon to:
Document & Distribution
Center**

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

**Orders can also be placed via
the Internet:**

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

Yes please,

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

Publication number: 7745259

Name

Address

Country

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

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

GER

**Schicken Sie den Coupon
per Post oder als Fax an:**

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

**Die Bestellung kann auch über
das Internet erfolgen:**

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

Ja danke,

ich will kostenlos eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache erhalten.

Publikationsnummer: 7745261

Name

Anschrift

Land

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

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

FRE

**Envoyez ou faxez le bon de
commande à:**

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

**Vous pouvez également passer
la commande par Internet:**

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

Oui merci,

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

Numéro de publication: 7745262

Nom

Adresse

Pays

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

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

SPA

**Franquear o enviar fax a:
Document & Distribution
Center**

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

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

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

Sí gracias,

deseo recibir gratuitamente un libro de instrucciones en español.

Número de publicación: 7745263

Nombre

Dirección

País

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

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

ITA

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

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

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

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

Sì, grazie,

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

Public. No.: 7745264

Nome e Cognome

Indirizzo

Paese

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

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

SWE

Posta eller faxa kupongen till:

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

**Beställningen kan även göras
via internet:**

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

Ja tack,

jag vill kostnadsfritt ha en instruktionsbok på svenska.

Publikationsnummer: 7745258

Namn

Adress

Land

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

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

DUT

Stuur of fax de coupon naar:

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

U kunt ook bestellen via internet:

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

Ja graag,

Ik wil kosteloos een instructieboek in het Nederlands ontvangen.

Publicatienummer: 7745266

Naam

Adres

Land

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

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

FIN

Postita tai faksaa kuponki osoitteella:

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

Tilauksen voi tehdä myös Internetissä:

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

Kyllä kiitos,

haluan suomenkielisen ohjekirjan veloituksetta.

Julkaisunumero: 7745265

Nimi

Osoite

Maa

Ota huomioon, että tarjous on voimassa 1 vuoden ajan moottorin luovutuspäivämäärästä, sen jälkeen vain tuotteen saatavuuden perusteella.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

POR

Envie o talão pelo correio ou um fax para:

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

A encomenda também pode ser feita através da Internet:

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

Sim, obrigado(a)!

Gostaria de receber gratuitamente um manual de instruções em português.

Número de publicação: 7745267

Nome

Endereço

País

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

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

GRE

Ταχυδρομήστε αυτό το κουπόνι στην παρακάτω διεύθυνση ή στείλτε το με φαξ στον παρακάτω αριθμό φαξ:
Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Sweden
Fax: +46 31 545 772
Μπορείτε επίσης να δώσετε την παραγγελία σας μέσω του Internet, στη διεύθυνση:
<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

Ναι,

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

Αριθμός έκδοσης: 7745268

Όνομα

Διεύθυνση

Χώρα

Παρακαλούμε σημειώστε ότι αυτή η προσφορά ισχύει για 12 μήνες από την ημερομηνία παράδοσης της μηχανής. Μετά θα είναι θέμα διαθεσιμότητας.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

RUS

Отправьте этот талон почтой или факсом на имя:
Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Sweden
Fax: +46 31 545 772
Заказы также можно размещать через Интернет:
<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

Да, пожалуйста,

Я бы хотел иметь бесплатное руководство оператора на русском языке.

Номер издания: 7745269

Имя

Адрес

Страна

К Вашему сведению, это предложение действительно в течение 12 месяцев от даты поставки двигателя; в дальнейшем оно зависит от наличия.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

VOLVO PENTA

AB Volvo Penta

SE-405 08 Göteborg, Sweden

www.volvopenta.com