

Barry Pickthall

## Il motore diesel

Guida per individuare e risolvere  
ogni tipo di problema

*Traduzione di Marco Tisselli*

# INDICE

---

Introduzione pag. 7

## 1. FUNZIONAMENTO DI UN MOTORE DIESEL

Funzionamento di un motore diesel pag. 10

## 2. ANATOMIA DI UN MOTORE DIESEL

Ciclo a 4 tempi di un motore diesel pag. 16

Anatomia di un motore diesel pag. 18

Controlli giornalieri pag. 22

## 3. BREVE GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Risoluzione dei problemi pag. 26

Cause e rimedi pag. 28

Sintomi del fumo pag. 35

## 4. SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

Problemi di alimentazione carburante pag. 38

Spurgo del sistema di alimentazione pag. 42

Additivi per il carburante pag. 44

## 5. SISTEMA DI INIEZIONE

Sistemi di scarico pag. 48

Controllare lo spazio fra valvola e bilancieri pag. 50

## 6. SISTEMA DI AVVIAMENTO

Avviamento del motore pag. 54

I motori diesel ad avviamento elettrico pag. 55

Test del raddrizzatore della corrente alternata pag. 57

Risoluzione dei problemi pag. 58

Procedura di controllo del voltaggio pag. 59

Manutenzione della batteria pag. 60

Avviamento elettrico pag. 62

Cinghie di trasmissione pag. 68

## 7. SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

Sistema di raffreddamento pag. 72

I primi sintomi di surriscaldamento pag. 74

Test del termostato pag. 75

Sistema di raffreddamento indiretto pag. 76

Controlli giornalieri pag. 78

Titolo originale: *Reeds Diesel Engine Troubleshooting Handbook*

Copyright © Barry Pickthall 2013

Published by Adlard Coles Nautical, an imprint of Bloomsbury Publishing

Plc, 50 Bedford Square, London, WC1B 3DP

All rights reserved

Traduzione dall'inglese di Marco Tisselli

© 2013 Nutrimenti srl

Prima edizione luglio 2013

[www.nutrimenti.net](http://www.nutrimenti.net)

via Marco Aurelio, 44 – 00184 Roma

Art director: Ada Carpi

ISBN 978-88-6594-223-9

Controllo della testata del serbatoio	pag.	79
Controllo della pompa dell'acqua	pag.	80

## 8. SISTEMA DI LUBRIFICAZIONE

Cambio dell'olio e del filtro	pag.	86
-------------------------------	------	----

## 9. SISTEMA DI PROPULSIONE

Il sistema di propulsione	pag.	92
Il premistoppa	pag.	94
Reimballaggio del premitraccia	pag.	96
Il diaframma di gomma	pag.	100
Guarnizione a labbro	pag.	102
Il cuscinetto reggispira	pag.	104
Rimozione dell'albero di trasmissione	pag.	105
Allineamento dell'albero di trasmissione	pag.	106
Il saildrive	pag.	108
Il piede fuoribordo	pag.	110
Sistemi di controllo	pag.	112

## 10. LE ELICHE

Scegliere l'elica giusta	pag.	116
--------------------------	------	-----

## 11. MANUTENZIONE E INVERNAGGIO

Manutenzione e invernaggio	pag.	120
----------------------------	------	-----

## 12. COME DRENARE IL MOTORE

Come drenare il motore	pag.	124
------------------------	------	-----

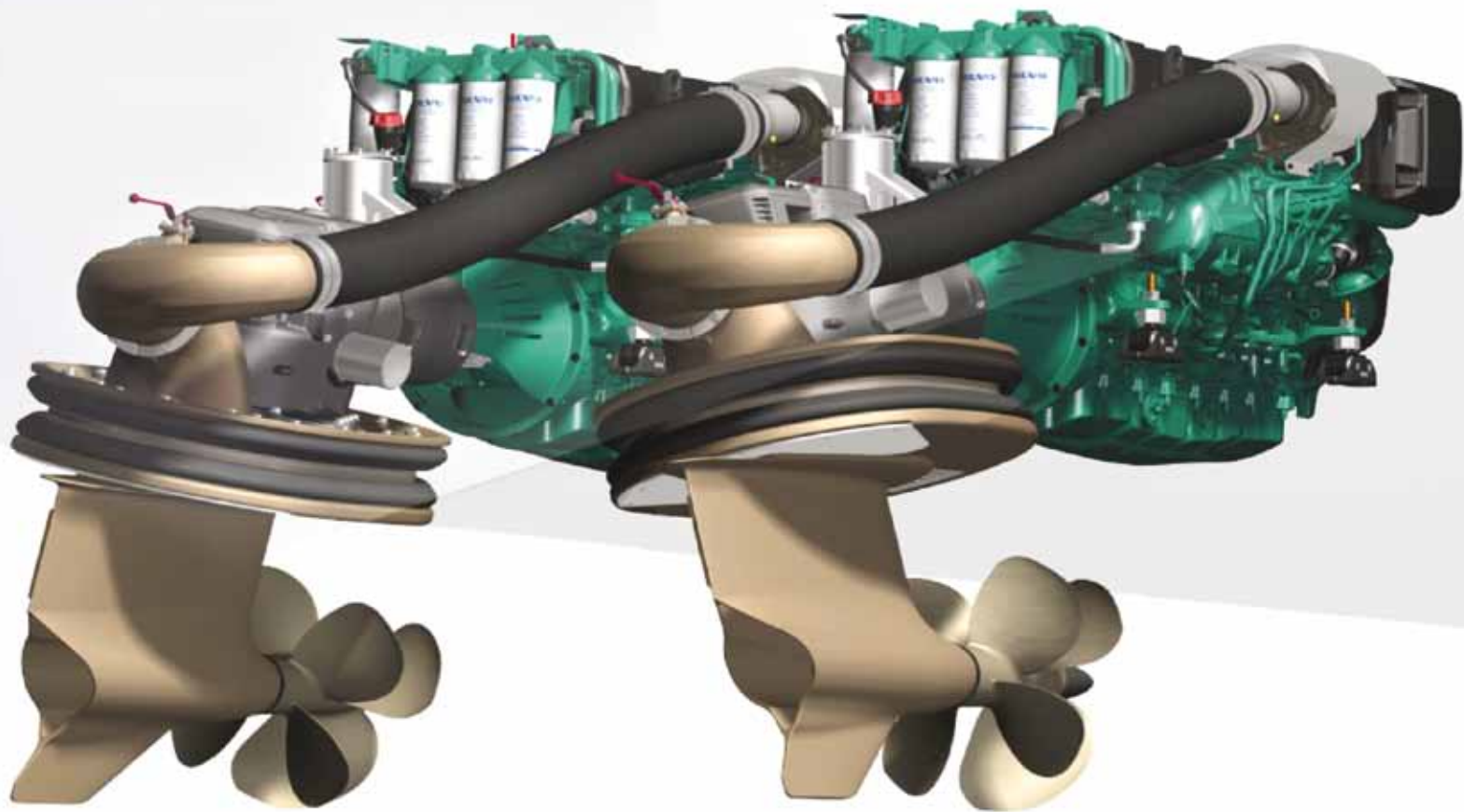
## INDICE ANALITICO

## INTRODUZIONE

I motori diesel sono più semplici e sicuri, nonché meno costosi e più efficienti rispetto ai motori a benzina. La massima efficienza è raggiunta quando il motore si trova a operare a regime costante, e per poter garantire il funzionamento sotto continua compressione le loro parti sono molto robuste, il che rende questo tipo di motori ideali per l'uso marino.

Una regolare manutenzione del motore è fondamentale per garantirne l'affidabilità. L'ultima cosa che vorrete fare sarà sicuramente ritrovarvi a dover strisciare nel vano motore durante la navigazione, così questa guida tascabile si propone di sottolineare tutti i controlli e le manutenzioni di cui il vostro motore diesel ha bisogno prima e dopo ogni viaggio.

Qualora, tuttavia, vi trovaste a dover fronteggiare un guasto, questo libro (da considerarsi comunque integrativo al manuale del vostro motore) offrirà una guida alla risoluzione mirata dei problemi con chiare istruzioni spiegate passo per passo.



# 1 FUNZIONAMENTO DI UN MOTORE DIESEL

Un motore diesel utilizza il calore generato dalla compressione dell'aria per incendiare il combustibile vaporizzato nella camera di combustione per mezzo degli iniettori. In questo differisce da un motore a benzina che utilizza invece una candela per incendiare aria e carburante e che opera a una compressione notevolmente più bassa.

I moderni motori marini leggeri sono ben lontani da quelli delle precedenti generazioni. I motori precedenti agli anni Novanta (epoca in cui cominciarono a prendere piede le tecnologie elettroniche) funzionavano grazie alla miscela di aria e carburante che avveniva in una camera di precombustione prima che questa venisse iniettata in ciascun cilindro. I procedimenti di miscela e iniezione venivano controllati meccanicamente e ciò rendeva impossibile erogare la giusta quantità di miscela aria/carburante richiesta a seconda dei regimi del motore. Ciò causava una combustione spesso

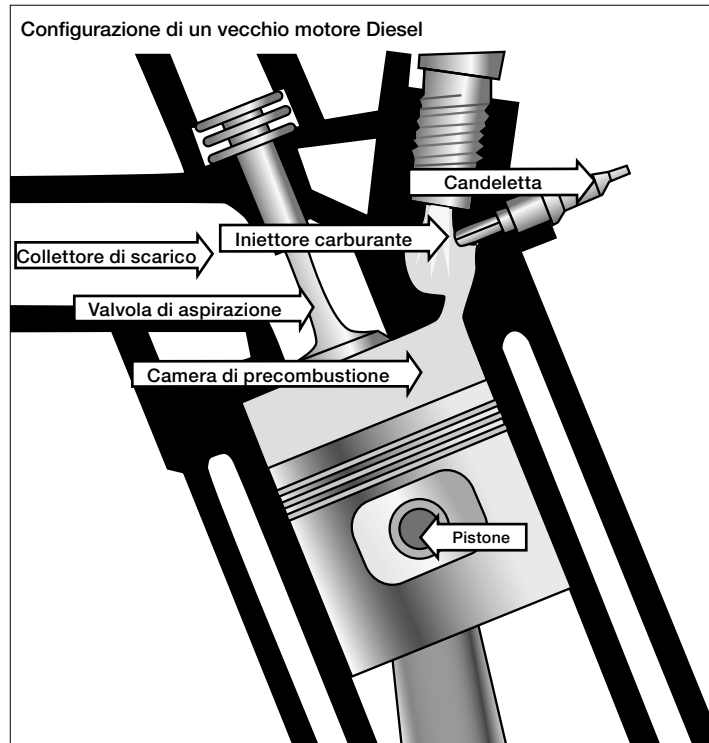


Figura 1



Figura 1 Un motore diesel Volvo Penta D6 400 leggero equipaggiato con iniezione diretta, sistema di gestione elettronico e turbocompressore.

incompleta, specialmente ai bassi regimi, senza contare le alte emissioni e gli sprechi di carburante.

Gli ultimi modelli diesel sono controllati elettronicamente grazie ai sistemi Ecm (Electronic Control Modules) e Edc (Electronic Data Controls), che garantiscono l'emissione della giusta quantità di carburante al momento adatto oltre a controllare la velocità e il carico del motore, il pistone e temperatura di olio e liquido di raffreddamento. Il combustibile viene ora bruciato in modo decisamente più efficiente, garantendo più potenza, maggior risparmio e minori emissioni di diossido di carbonio, monossido di carbonio e idrocarburi incombusti.

La pompa di iniezione pressurizza il carburante attraverso un tubo di erogazione e lo tiene sotto pressione costante a 1,6 bar (o superiore), pronto per essere vaporizzato in ciascun cilindro attraverso gli iniettori non appena il sistema Ecm lo riterrà opportuno.

Nei motori aspirati, l'aria arriva attraverso un filtro simile a quello di un motore a benzina. I diesel volti alle alte prestazioni montano solitamente uno o due turbocompressori progettati per poter aspirare una maggiore quantità d'aria ed espellere più rapidamente i gas di scarico. Questi turbocompressori non solo incrementano la potenza di oltre il 50 per cento, ma garantiscono anche un risparmio di carburante del 20-25 per cento.

