



GUIDA TECNICA

Pompa di Alimentazione e Pompa a Mano: Guida Tecnica

Pompa di alimentazione e pompa a mano dei veicoli pesanti: sintomi di guasto, diagnosi della bassa pressione, sostituzione, spurgo aria, coppie e manutenzione.

Di primo mattino si gira la chiave del trattore stradale, il motore fa qualche giro e si spegne. L'autista apre il cofano e inizia a pompare con la pompa a mano; dopo alcune pompate il veicolo parte e la giornata è salva. Nel mondo dei mezzi pesanti questa scena è talmente familiare che spesso ci si limita a dire "tanto il gasolio arriva". In realtà, un motore che parte solo con la pompa a mano vi sta già segnalando un guasto: l'impianto non riesce a mantenere autonomamente la pressione del carburante, aspira aria da qualche punto oppure la pompa di alimentazione sta per cedere. Questa guida affronta con il linguaggio dell'officina il gruppo pompa di alimentazione (pompa di trasferimento carburante / feed pump) e la pompa a mano montata su di essa (priming pump): a cosa serve, come si guasta, come si diagnostica, come si sostituisce e come se ne allunga la vita.

Nota E-E-A-T: Questo documento è stato redatto dal team tecnico VADEN sulla base dell'esperienza di campo e di prodotto maturata sugli impianti di alimentazione dei mezzi pesanti. I valori riportati sono intervalli di riferimento tipici e variano in funzione della famiglia di motore, del tipo di pompa e dell'anno di produzione. Per coppie, pressioni e giochi esatti fate sempre riferimento al manuale di officina aggiornato del costruttore del veicolo/motore. **Ultimo aggiornamento: settembre 2026.**

Il dimensionamento dei componenti si basa sulla famiglia di norme internazionali pertinente (ISO/EN/DIN/SAE) e sulla specifica OE del costruttore.

Che cos'è la pompa di alimentazione e la pompa a mano?

Funzione e principio di funzionamento

La pompa di alimentazione è l'elemento di bassa pressione che aspira il gasolio dal serbatoio, lo fa passare attraverso i filtri e lo invia senza interruzioni alla pompa di alta pressione (pompa di iniezione o pompa common rail); la pompa a mano montata su di essa è invece l'unità manuale che consente di riempire l'impianto e spurgarne l'aria a motore fermo.

Il principio di funzionamento è semplice, ma non tollera trascuratezze. Su un mezzo pesante il percorso del carburante è in genere il seguente: serbatoio – prefiltro / separatore d'acqua – pompa di alimentazione – filtro carburante principale – pompa di alta pressione – iniettori; il carburante in eccesso ritorna al serbatoio tramite la linea di ritorno. In questa catena la pompa di alimentazione genera il vuoto sul lato aspirazione e la pressione di alimentazione a valle del filtro. Per quanto buona possa essere la pompa di alta pressione, se al suo ingresso non arriva carburante con portata e pressione sufficienti e privo di aria, l'impianto non può funzionare correttamente.

Il comando della pompa varia in base al motore. Nei motori classici con pompa di iniezione in linea, la pompa di alimentazione è un'unità di tipo a pistone fissata sul fianco del corpo della pompa di iniezione e viene comandata dall'eccentrico presente sull'albero a camme. Nei sistemi common rail lo stadio di alimentazione è nella maggior parte dei casi uno stadio a ingranaggi (gear) integrato all'interno della pompa di alta pressione; in alcune applicazioni si utilizza invece una pompa di alimentazione elettrica oppure un'unità separata montata sulla testa portafiltro. In tutti questi tipi la pompa a mano assolve a uno scopo comune: riempire l'impianto di carburante

ed espellerne l'aria dopo la sostituzione dei filtri, lo svuotamento del serbatoio o lo smontaggio delle tubazioni.

- **Corpo pompa:** Generalmente in alluminio pressofuso; porta le luci di aspirazione e mandata, la superficie di tenuta e la flangia di montaggio.
- **Gruppo pistone e molla:** Trasforma il moto dell'eccentrico nel ciclo di aspirazione/mandata; la forza della molla incide direttamente sulla portata.
- **Punteria (tappet) e rullo:** Elemento di usura a contatto con l'eccentrico della camma; se si incava, la corsa diminuisce.
- **Valvole di non ritorno (aspirazione e mandata):** Garantiscono il flusso del carburante in un'unica direzione; una valvola che non va in battuta è la causa più frequente del "non tiene la pressione".
- **Unità pompa a mano (priming):** Può essere di tipo a cappuccio filettato, a soffiutto o a pistone; incorpora una propria valvola di non ritorno.
- **Elementi di tenuta:** O-ring, guarnizioni e paraolio del pistone; impediscono la fuoriuscita di carburante verso l'esterno o il passaggio nell'olio motore.
- **Vite di spurgo (purge):** Sulla testa portafiltro o sulla pompa; è il punto da cui l'aria viene espulsa dall'impianto.

Pompa di alimentazione meccanica (tipo a pistone)

Funziona collegata all'albero a camme della pompa di iniezione. Indipendentemente dal regime motore e dal carico, è dimensionata per produrre una portata superiore al fabbisogno; l'eccedenza va alla linea di ritorno. In questa tipologia, quando il paraolio del pistone si affatica, il carburante può passare nella coppa dell'olio: un livello dell'olio che "aumenta da solo" è il classico segnale di questo guasto.

Stadio di alimentazione a ingranaggi (gear) e integrato

Nelle applicazioni common rail si trova all'interno della pompa di alta pressione. È silenzioso e ad alta portata, ma è sensibile all'acqua e alle particelle abrasive presenti nel carburante. Quando il gioco degli ingranaggi aumenta, il fenomeno si manifesta soprattutto come calo di pressione all'avviamento a freddo e al minimo.

Pompa di alimentazione elettrica in abbinamento alla pompa a mano

In alcune applicazioni su trattori stradali e autobus viene installata una pompa di prealimentazione elettrica vicino al serbatoio o sulla testa portafiltro. Su questi veicoli la pompa a mano è comunque presente; la pompa elettrica, che entra in funzione per alcuni secondi all'inserimento del quadro, svolge anche una funzione di spurgo automatico. Se il rumore della pompa elettrica cambia (suono più acuto, funzionamento intermittente), occorre cercare aria o intasamenti sul lato aspirazione.

Applicazione / tipo di impianto	Pompa di alimentazione tipica	Posizione della pompa a mano	Tendenza di guasto prevalente
Diesel classico con pompa di iniezione in linea (equivalente tipo Bosch P/PE)	Tipo a pistone, imbullonata al corpo pompa	Sulla pompa di alimentazione, con cappuccio filettato	Trafilamento del paraolio del pistone, valvola di non ritorno non in battuta

Applicazione / tipo di impianto	Pompa di alimentazione tipica	Posizione della pompa a mano	Tendenza di guasto prevalente
Common rail per mezzi pesanti (equivalente tipo Bosch CP)	Stadio a ingranaggi integrato	Sulla testa portafiltro, a soffiello/pistone	Usura degli ingranaggi, corrosione dovuta all'acqua
Architettura unit pump / EUP	Tipo a ingranaggi o a pistone con corpo separato	Sulla testa portafiltro	Aspirazione d'aria sulla linea di aspirazione, bassa pressione di alimentazione
Trattore stradale / autobus con prealimentazione elettrica	Pompa elettrica + stadio pompa principale	Sul prefiltro / separatore d'acqua	Alimentazione elettrica, relè e prefiltro intasato
Diesel pesante per macchine operatrici	Tipo a pistone, per lo più con flangia separata	Cappuccio di grande diametro sopra la pompa	Carburante sporco, trascuratezza del separatore d'acqua

La verifica del codice ricambio è indispensabile. Anche all'interno della stessa famiglia di motori, l'orientamento delle luci, l'interasse dei fori di flangia, l'altezza di corsa dell'eccentrico e il tipo di pompa a mano possono variare a seconda dell'anno di produzione. Prima dell'ordine confrontate sempre il codice OE riportato sul pezzo smontato, il numero di telaio/motore del veicolo e la configurazione delle luci. L'approccio "il corpo sembrava uguale, l'abbiamo montata" si traduce quasi sempre in portata insufficiente o perdite dopo il montaggio.

Sintomi di guasto e diagnosi

I guasti sul lato alimentazione vengono spesso scambiati per avarie degli iniettori o della pompa di alta pressione. La sequenza corretta è questa: prima si verifica il lato bassa pressione, poi si passa all'alta pressione. La tabella seguente riporta i sintomi più frequenti in officina e i relativi controlli discriminanti.

Sintomo	Possibile causa	Controllo / verifica
Il motore parte solo dopo aver azionato la pompa a mano	La pompa di alimentazione non tiene la pressione, la valvola di non ritorno non va in battuta oppure c'è aria in aspirazione	Applicate una tubazione trasparente sulla testa portafiltro e osservate il ritorno d'aria dopo l'arresto; leggete la pressione di alimentazione al minimo con un manometro di bassa pressione
Calo di potenza agli alti regimi, mancanza di tiro in salita	Portata insufficiente: pompa affaticata o filtro principale intasato	Misurate il differenziale di pressione a monte/valle del filtro; eseguite una prova di alimentazione temporanea da una tanica di carburante pulito
Avviamento difficoltoso a freddo, lunghi tempi di avviamento	Svuotamento dell'impianto durante la notte, perdita d'aria sulla linea di ritorno/aspirazione	Dopo una sosta notturna, contate le pompate necessarie prima del primo avviamento; se c'è svuotamento, il numero di corse aumenta sensibilmente

Sintomo	Possibile causa	Controllo / verifica
Aumento del livello dell'olio motore, odore di gasolio nell'olio	Trafilamento del paraolio nella pompa di alimentazione a pistone (il carburante passa nella coppa)	Annusate l'astina e monitorate l'andamento del livello; confermate la diluizione da carburante con un'analisi dell'olio
La pompa a mano va a vuoto, non si indurisce	Valvola di non ritorno della pompa a mano difettosa, soffietto lacerato o impianto completamente vuoto	Prima di smontare il cappuccio della pompa a mano verificate il livello nel serbatoio e il riempimento del prefiltro; poi isolate la mandata della pompa ed eseguite la prova di pompaggio
Irregolarità al minimo, saltuari vuoti di erogazione	Bolle d'aria nel carburante (microperdita), accumulo d'acqua nel separatore	Applicate un tubo trasparente sulla linea di ritorno e contate le bolle; aprite lo scarico del separatore d'acqua ed esaminate il liquido che fuoriesce
Umidità / gocce di gasolio attorno al corpo pompa	Guarnizione, O-ring o tenuta del cappuccio della pompa a mano deteriorati	Pulite la superficie, avviate il motore e individuate con una lampada il punto di origine della perdita
Fumo biancastro allo scarico e funzionamento irregolare	Irregolarità di iniezione dovuta ad aria entrata nell'impianto	Applicate integralmente la procedura di spurgo; se il problema si ripresenta, eseguite una prova di tenuta mettendo in pressione la linea di aspirazione

Misura della bassa pressione: il test singolo più affidabile

Un manometro di bassa pressione inserito tra l'uscita del filtro e l'ingresso della pompa di alta pressione chiude ogni discussione. Registrare il valore di pressione al minimo e agli alti regimi, quindi ripetete la verifica in marcia sotto carico. Un calo marcato della pressione all'aumentare del regime, o un crollo sotto carico, indica che lo stadio di alimentazione o il filtro non sono più adeguati. Confrontate sempre i valori misurati con l'intervallo indicato nel manuale di officina di quel motore.

Caccia alle infiltrazioni d'aria: il lato in depressione è il più insidioso

Il lato aspirazione della pompa di alimentazione è in depressione: una perdita in questo punto non fa gocciolare gasolio all'esterno, bensì aspira aria all'interno. Per questo non è individuabile a vista. Il metodo più pratico consiste nel mettere in pressione la linea di aspirazione senza smontarla, a bassa pressione (nell'ordine di qualche centinaio di mbar, entro il limite consentito dal manuale) e verificare con acqua saponata. Efficace anche il metodo del tubo trasparente: se compaiono bolle, occorre mettere in discussione la tubazione, i raccordi o la guarnizione della testa portafiltro.

Pompa, filtro o tubazione? La logica di discriminazione

L'ordine deve essere il seguente: (1) livello e qualità del carburante, (2) prefiltro / separatore d'acqua, (3) stato di intasamento del filtro principale e data dell'ultima sostituzione, (4) linea di aspirazione e raccordi, (5) portata e pressione della pompa di alimentazione. Se un veicolo con filtri appena sostituiti richiede ancora la pompa a mano, la probabilità che il problema derivi dal filtro si riduce e l'attenzione si sposta sulla pompa e sulla linea di aspirazione. Se, pur avendo

montato un filtro nuovo, dopo 10–15 km si ripresenta la mancanza di potenza, si rafforza l'ipotesi di un serbatoio sporco o di depositi che si stanno staccando.

Il valore letto si interpreta meglio quando è chiara la divisione dei compiti tra i due stadi; la guida **pompa di iniezione e pompa di alimentazione** confronta bassa e alta pressione.

Approfondimenti

Per una panoramica tecnica in linguaggio semplice di questo argomento, vedere l'articolo di riferimento su [Wikipedia](#). Verificare sempre valori e procedure specifici con i dati di assistenza del costruttore del veicolo.

Fasi di sostituzione / installazione

Dispositivi di protezione individuale e sicurezza: Prima di intervenire sull'impianto di alimentazione, disinserite il quadro, staccate lo stacca-batteria e attendete il raffreddamento del motore. Il gasolio è irritante per la pelle: sono obbligatori guanti in nitrile, occhiali protettivi e indumenti da lavoro. Nell'area di lavoro non devono esserci fiamme libere, scintille o sigarette; raccogliete il carburante fuoriuscito con panni assorbenti e materiale assorbente e smaltitelo secondo la procedura per i rifiuti. Sui veicoli common rail, prima di smontare le tubazioni accertatevi che la pressione dell'impianto sia scesa e non intervenite mai sulla linea di alta pressione con la pompa a mano.

- 1 Controllo preliminare e registrazione della diagnosi:** Prima di decidere la sostituzione, annotate la misura di bassa pressione, lo stato dei filtri e l'esito della prova di tenuta in aspirazione. In questo modo potrete effettuare un confronto dopo il montaggio.
- 2 Mettete in sicurezza il veicolo:** Terreno pianeggiante, freno di stazionamento inserito, cunei in posizione, stacca-batteria disinserito. Se occorre ribaltare la cabina, verificate il blocco di ribaltamento.
- 3 Isolate la linea del carburante:** Se sono presenti rubinetti di intercettazione sulle linee di ritorno e aspirazione del serbatoio, chiudeteli; in caso contrario limitate lo svuotamento della linea con tappi idonei. Posizionate sotto una bacinella di raccolta.
- 4 Smontate le tubazioni contrassegnandole:** Prima di staccarle, etichettate le linee di aspirazione, mandata ed eventuale ritorno. Allentate i raccordi con la chiave appropriata, contrastando sul corpo; tappate immediatamente tutte le luci aperte.
- 5 Rimuovete la pompa:** Allentate gradualmente le viti di flangia. Se la pompa è del tipo a pistone, fate attenzione a non far cadere la punteria/il rullo dalla sua sede; smontare con l'eccentrico della camma in posizione scarica facilita il rimontaggio.
- 6 Pulite la superficie di appoggio e la vecchia guarnizione:** Rimuovete i residui della vecchia guarnizione con un raschietto che non lasci rigature; verificate la planarità e l'assenza di intagli. Non eseguite mai smerigliature aggressive su superfici in alluminio.

- 7 Confrontate il pezzo vecchio con quello nuovo, uno a uno:** Orientamento delle luci, interasse dei fori di flangia, altezza di corsa della punteria, tipo di pompa a mano e filettature di collegamento devono coincidere. In caso di differenze non montate il pezzo e verificate nuovamente il riferimento.
- 8 Montate la nuova pompa dopo averla prelubrificata:** Utilizzate il kit nuovo di guarnizioni/O-ring; immergete gli O-ring in gasolio pulito. Posizionate la pompa in sede, serrate le viti a mano e poi serratele in sequenza incrociata alla coppia indicata dal manuale. Le guarnizioni non si riutilizzano.
- 9 Collegate le tubazioni e rinnovate i filtri:** Pulite le superfici dei raccordi e collegate con rondelle/O-ring nuovi. In questa occasione è buona norma sostituire anche il prefiltro e il filtro carburante principale, a tutela della nuova pompa.
- 10 Applicate la procedura di spurgo (priming):** Allentate la vite di spurgo e azionate la pompa a mano finché non esce carburante pulito e privo di bolle. Chiudete la vite mentre il carburante sta ancora fluendo, quindi pompate ancora alcune volte fino a quando la pompa a mano si indurisce. La sequenza della procedura varia in base al motore: fate riferimento al manuale.
- 11 Avviamento e controllo finale:** Non prolungate l'avviamento; se necessario ripetete la fase di spurgo. Dopo l'avvio del motore, controllate tutti i collegamenti alla ricerca di perdite al minimo e ai medi regimi, rimisurate la bassa pressione e ripetete il controllo dopo una breve prova su strada.

Aspetti critici (errori frequenti)

L'errore più costoso: il montaggio sporco. Anche la più piccola particella che entra nel lato bassa pressione dell'impianto di alimentazione si traduce in danni ben più gravi alla pompa di alta pressione e agli iniettori. Tappate immediatamente ogni luce aperta, mantenete puliti il banco e le mani, e usate materiale che non rilasci pelucchi al posto degli stracci.

Non usate la pompa a mano come "rimedio". Pompate qualche volta ogni mattina e mettersi in strada non risolve il guasto, lo rinvia soltanto. In questo periodo la pompa di alta pressione lavora con aria, la lubrificazione risulta insufficiente e si preparano le condizioni per un'avaria molto più onerosa.

- **Riutilizzare guarnizioni e O-ring:** Una guarnizione schiacciata inizia a trafilare al primo ciclo di riscaldamento; sostituitele in kit.
- **Applicare coppie eccessive:** Lo spanamento delle filettature e le cricche del corpo in alluminio derivano soprattutto da questo. Usate la chiave dinamometrica.
- **Forzare i raccordi in filettatura incrociata:** Avvitare prima a mano per verificare il corretto imbocco del filetto.
- **Montare una pompa nuova senza sostituire i filtri:** Un filtro intasato affatica in breve tempo anche una pompa nuova.

- **Dimenticare di scaricare il separatore d'acqua:** L'acqua distrugge lo stadio di alimentazione dall'interno, per corrosione e perdita di lubrificazione.
- **Non esaminare la linea di aspirazione:** Se dopo il montaggio di una pompa nuova l'aspirazione d'aria continua, la causa è spesso un tubo di aspirazione vecchio e indurito o una rondella di raccordo affaticata.
- **Montare il filtro dopo averlo riempito di carburante (su impianti non idonei):** In alcune applicazioni questo comporta il passaggio di carburante non filtrato sul lato pulito; se il manuale non lo consente, non fatelo.
- **Prolungare l'avviamento:** Con l'impianto pieno d'aria, avviamenti prolungati sollecitano il motorino di avviamento e la pompa di alta pressione; non superate i 15-20 secondi e fate delle pause.

Valori tecnici e punti di controllo

I valori seguenti sono intervalli *tipici / di riferimento generale* per gli impianti di alimentazione diesel dei mezzi pesanti. Variano in base alla famiglia di motore, al tipo di pompa e al costruttore; per il valore esatto fa fede il manuale di officina.

Parametro	Intervallo di riferimento tipico	Nota
Pressione di alimentazione (bassa), al minimo	circa 1,5 – 4 bar ($\approx$ 22 – 58 psi)	Varia con l'architettura dell'impianto; nelle applicazioni common rail si avvicina al limite superiore
Pressione di alimentazione, alti regimi / sotto carico	circa 3 – 7 bar ($\approx$ 44 – 100 psi)	Un crollo marcato sotto carico fa sospettare una portata insufficiente
Depressione lato aspirazione (a valle del filtro)	tipicamente deve restare al di sopra di -0,2 bar	Depressione eccessiva = prefiltro intasato o linea di aspirazione strozzata
Differenziale di pressione ingresso/uscita filtro	circa 0,3 – 0,8 bar	Se supera il limite, sostituire il filtro
Temperatura del carburante (linea di ritorno)	circa 40 – 80 °C	Una temperatura di ritorno troppo elevata può indicare trafilamenti interni o un problema al radiatore
Intervallo di scarico del separatore d'acqua	controllo settimanale / immediato in caso di segnalazione a cruscotto	Nei mesi invernali la frequenza va aumentata
Numero di corse per lo spurgo con pompa a mano	circa 20 – 60 corse (in base al volume dell'impianto)	Un numero di corse che aumenta nel tempo è indice di una perdita

Punto di collegamento	Intervallo di coppia tipico	Avvertenza
Viti di flangia della pompa (M8)	circa 20 – 30 Nm	Serrare in sequenza incrociata e progressiva
Viti di flangia della pompa (M10)	circa 40 – 55 Nm	Sul corpo in alluminio il serraggio eccessivo spana il filetto

Punto di collegamento	Intervallo di coppia tipico	Avvertenza
Vite banjo della linea carburante (M12-M14)	circa 25 – 40 Nm	Rondella in rame nuova obbligatoria
Vite di spurgo / purge	circa 8 – 15 Nm	È sufficiente avvitare a mano e applicare una coppia leggera
Gruppo cappuccio della pompa a mano	valore del costruttore	La filettatura del cappuccio è sottile; non forzate

Consiglio dall'officina: Fissate il manometro di bassa pressione in cabina ed effettuate una breve prova su strada. Oltre alla stabilità del valore, è informativo anche il comportamento in accelerazione e in salita. Se un impianto che al minimo appare normale crolla sotto carico, è lì che si scrive la storia.

- Se 15 minuti dopo l'arresto del motore la pompa a mano è ancora dura, significa che l'impianto tiene la pressione.
- Il corpo pompa e la zona della flangia devono essere asciutti; una traccia scura sulla polvere asciutta indica una microperdita.
- Tenete traccia del livello dell'olio motore; in caso di aumento, indagate subito con il sospetto di diluizione da carburante.
- Comprimete con le mani i tubi di aspirazione per verificarne indurimenti e screpolature.
- Annotate a ogni scarico il colore e la quantità dell'acqua nella tazza del prefiltro; una quantità crescente segnala un problema al serbatoio.
- Dopo il montaggio di una pompa nuova, ricontrollate i collegamenti entro i primi 500 km.

Manutenzione e durata

La pompa di alimentazione, se lavora nelle condizioni corrette, è un componente di lunga durata; ciò che ne accorcia la vita è quasi sempre la qualità del carburante e la disciplina nella sostituzione dei filtri. Acqua, particelle abrasive e depositi microbiologici affaticano rapidamente le superfici di precisione all'interno della pompa. Per questo al centro della manutenzione non c'è la pompa, bensì la pulizia del carburante che la raggiunge.

- **Non rimandate la sostituzione dei filtri:** Sostituite il filtro carburante principale e l'elemento del prefiltro/separatore d'acqua secondo la periodicità del costruttore; in presenza di molta polvere, carburante di bassa qualità o impiego in cantiere, accorciate gli intervalli.
- **Scaricate regolarmente il separatore d'acqua:** Soprattutto prima e dopo l'inverno, i periodi a maggior rischio di condensa.
- **Tenete il serbatoio pieno:** Un serbatoio a metà significa condensa all'interno durante la notte. Nei veicoli destinati a lunghe soste il serbatoio va lasciato pieno.
- **Standardizzate l'approvvigionamento di carburante:** Il carburante acquistato da fonti non affidabili si trasforma, ancor prima che nel filtro, in una fattura per la pompa.

- **Controllate periodicamente collegamenti e tubi:** I tubi di aspirazione si induriscono con l'età e generano microperdite d'aria in corrispondenza dei raccordi; esaminateli durante la manutenzione ordinaria.
- **Preparatevi all'inverno:** L'uso di carburante invernale e la verifica del funzionamento dell'eventuale riscaldatore carburante prevengono i problemi di alimentazione dovuti alla paraffinatura a basse temperature.
- **Avviate con cautela dopo lunghi fermi:** Su un veicolo fermo da settimane, controllate il prefiltro e il separatore d'acqua prima del primo avviamento.
- **Logica del kit in sostituzione:** Quando si rinnova la pompa, vanno rinnovati insieme anche il kit guarnizioni/O-ring e i filtri; sostituire un solo componente e lasciare il resto fa tornare il guasto.

In pratica, su un veicolo di flotta ben mantenuto la pompa di alimentazione offre una durata prossima agli intervalli di revisione principale del motore. Al contrario, su un veicolo alimentato con carburante sporco e con un separatore d'acqua mai scaricato, lo stesso componente si affatica molto prima. Ecco perché la risposta alla domanda "quanti chilometri fa una pompa" sta molto più nelle condizioni d'impiego che nel chilometraggio.

Un problema di alimentazione diagnosticato correttamente rappresenta spesso la differenza tra una giornata di fermo macchina e un danno ben più grave alla pompa di alta pressione. La famiglia di prodotti VADEN ORIGINAL Pompa di Alimentazione e Pompa a Mano è presente a catalogo, disponibile a stock e abbinata ai riferimenti OE per le applicazioni sui mezzi pesanti; individuare il riferimento corretto in base ai dati di motore e telaio del vostro veicolo e pianificare per tempo la scorta è la preparazione che in officina offre il maggior ritorno.