



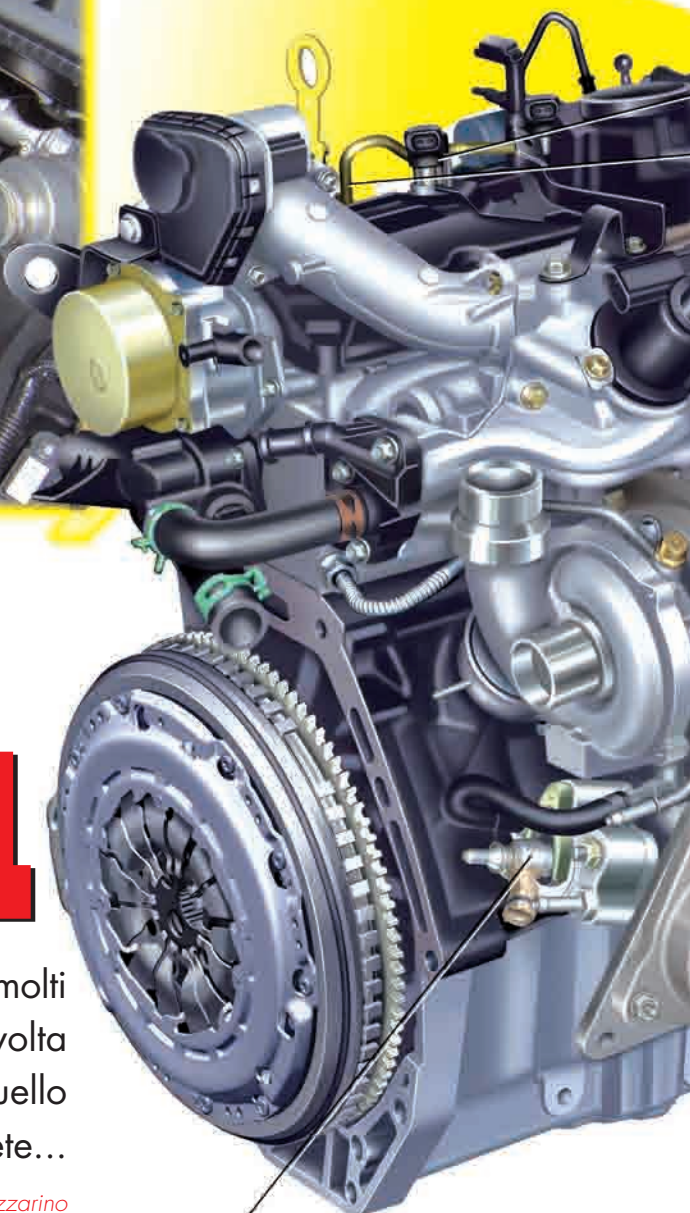
Revisione completa di una pompa per **COMMON RAIL**

Nell'epoca dell'usa e getta, saranno sicuramente in molti a pensare che una pompa per common rail, una volta danneggiata, non sia più riparabile. Se questo è quello che credete, allora leggete queste pagine e scoprirete...

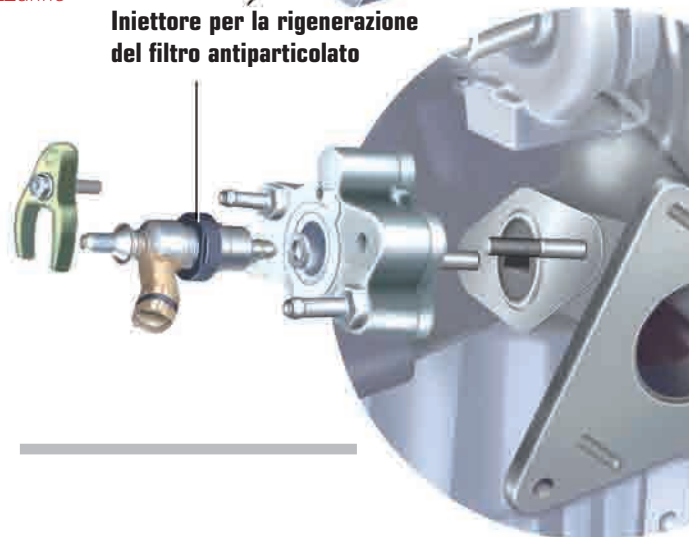
Stefano Lazzarino

...che, a fronte di determinati requisiti tecnici, ci sono ancora margini importanti per poter effettuare la revisione anche di un componente a elevata tecnologia. Dopo anni di litanza sull'argomento, Auto Tecnica torna a parlare di pompe per impianti di iniezione per motori diesel. Ma ora i tempi sono cambiati e la protagonista è una pompa radiale a tre pistoni di produzione VDO. Ebbene sì. Questo costruttore, presente solo da pochi anni nel settore degli impianti common rail, ha dimostrato di saperci fare parecchio sull'argomento e sicuramente una copertura pari al 20% delle vetture oggi prodotte dimostra come VDO, grazie alle sue competenze tecniche, abbia acquisito un'esperienza significativa sull'argomento per fornire, in primo equipaggiamento, impianti particolarmente affidabili. Ma la questione più interessante riguarda proprio la possibilità di realizzare interventi di revisione sulle pompe ad alta pressione.

Come molti infatti sapranno, quando un sistema di tipo common rail, molto sensibile alle



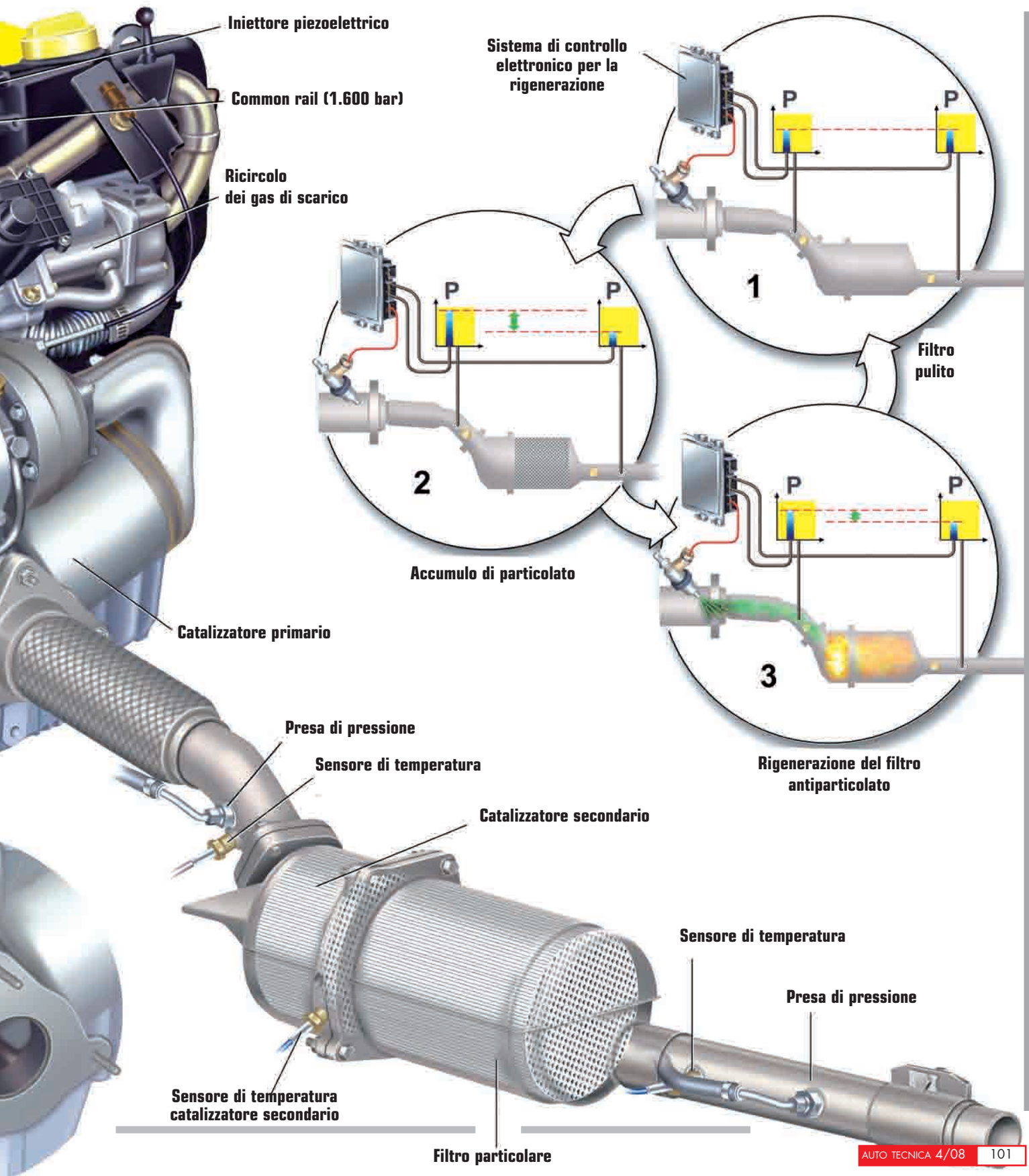
**Iniettore per la rigenerazione
del filtro antiparticolato**



impurità presenti nel gasolio e alla polvere dell'ambiente circostante, va in crisi sono guai seri. La pompa ad alta pressione è uno dei componenti più critici, ma, per i fortunati che possiedono auto con impianto VDO, ci sono ottime notizie: la

pompa è revisionabile. Abbiamo voluto seguire di persona un intervento tipo e per farlo ci siamo avvalsi della professionalità e della pazienza del centro di eccellenza Diesel di Moreno Paghini, a cui vanno i ringraziamenti per la realizzazione di

questo articolo. A rendere possibile il servizio fotografico e ad accompagnarci nell'avventura sono stati i due tecnici della Paghini, che hanno provveduto a fornirci tutte le informazioni che troverete in queste pagine. Prima di descrivere la

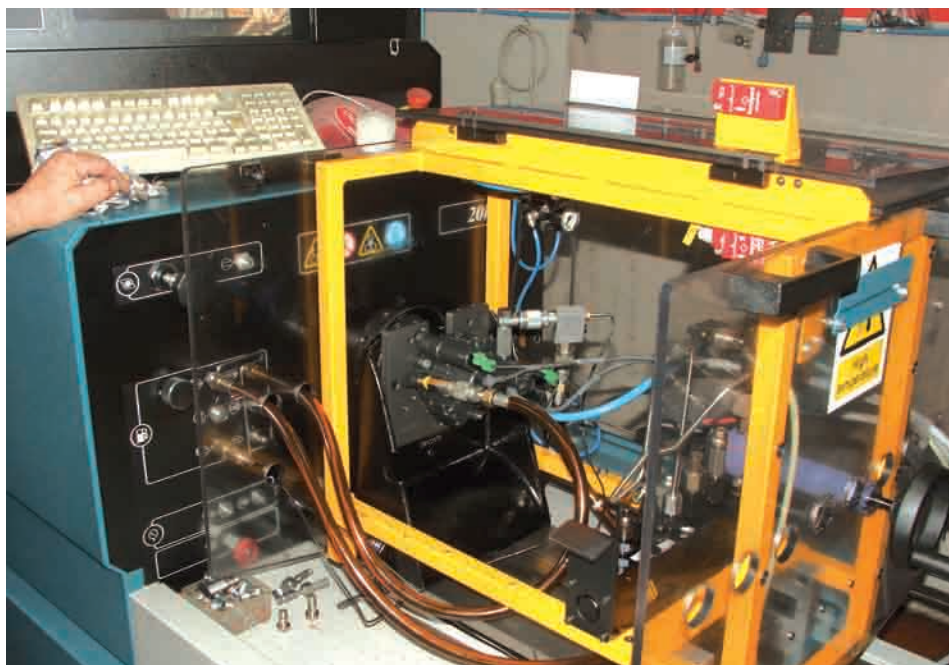




Alla Paghini si fa uso della camera senza polvere, un locale dove si presta particolare attenzione alla pulizia. Come anticipato nel testo, la polvere è il nemico numero uno dei moderni impianti di iniezione common rail.

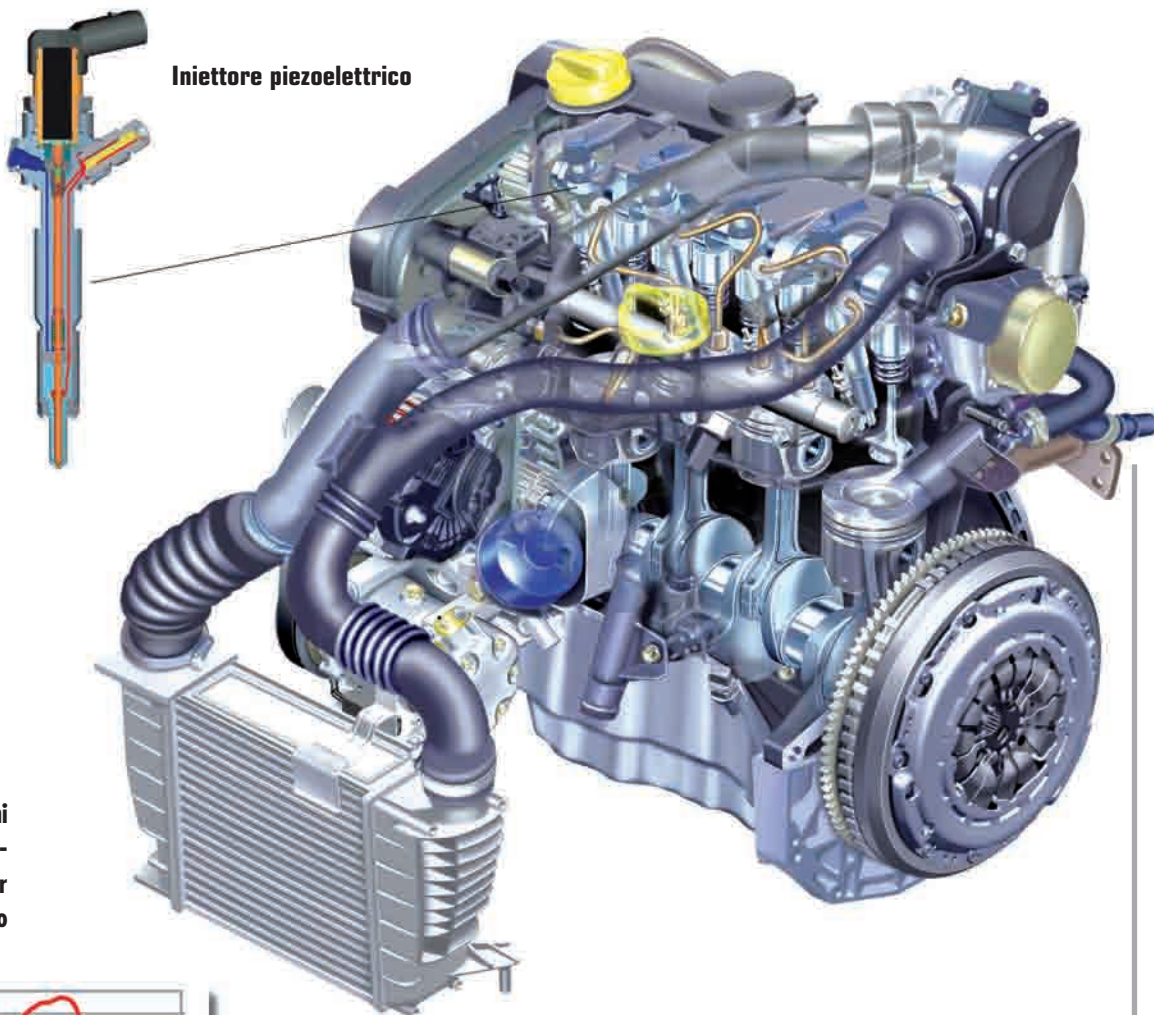
procedura di revisione della pompa, vale anche la pena sottolineare come la possibilità di effettuare una sua revisione sia il frutto di una politica aziendale, da parte di VDO, volta a tutelare l'interesse del cliente anche nella fase post-vendita. Detto in altre parole, non tutte le aziende offrono questa possibilità e non per tutte le pompe vale la pena effettuare la revisione. Chiarito questo fatto, è bene rimarcare, e qui ci appoggiamo alle informazioni che ci arrivano da chi è impegnato sul campo, il numero di impianti VDO che ad oggi hanno manifestato problemi di affidabilità sono veramente pochi. Segno che questo costruttore è quello che, sempre a parere dei tecnici che operano quotidianamente su questi impianti, ha i problemi minori, pur in pochi anni di attività in questo settore.

Per la revisione e il collaudo di una pompa, la Paghini si avvale di alcuni strumenti fondamentali. Tra questi, dobbiamo necessariamente citare il banco prova Hartridge, una pietra miliare nel settore delle officine Diesel. Dopo che la pompa è stata revisionata, il benessere ultimo lo dà l'affidabile banco Hartridge che, grazie al software sviluppato da VDO, propone una procedura di prova guidata che conduce l'operatore durante tutto il test. Anche un piccolo malfunzionamento della pompa, così come una mancanza di prontezza nella regolazione dei parametri da parte dell'operatore, può portare al fallimento del test. In questo caso, la prova di collaudo andrà ripetuta. La procedura dettagliata di revisione della pompa

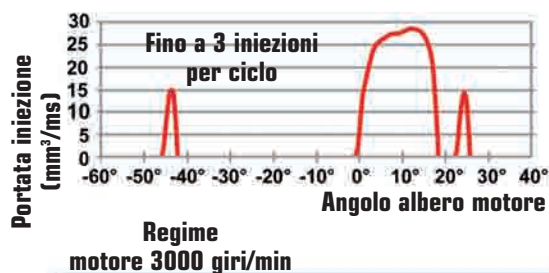




Iniettore piezoelettrico



Sotto, come molti altri sistemi common rail di ultima generazione, anche quello VDO può far conto su più iniezioni per ciclo (in questo caso fino a tre).



la trovate nelle pagine che seguono. Complessivamente devono essere eseguiti alcuni passaggi obbligati, che prevedono la pulizia iniziale della pompa da revisionare, il suo smontaggio, la verifica dei componenti da sostituire, il montaggio del kit di revisione (pistoni, valvole, guarnizioni, pom-

pa, etc.) e la prova sul banco Hartridge. Quest'ultimo molto spesso viene anche utilizzato dagli operatori per scoprire il danno a carico della pompa, come nel caso della revisione che leggerete nelle pagine a seguire.

Nel caso illustrato in questo articolo la pompa manifestava un problema di portata, che ha indotto i tecnici della Paghini ad operare una sostituzione dei pompanti con l'apposito kit fornito direttamente da VDO.

(Revisione pompa)

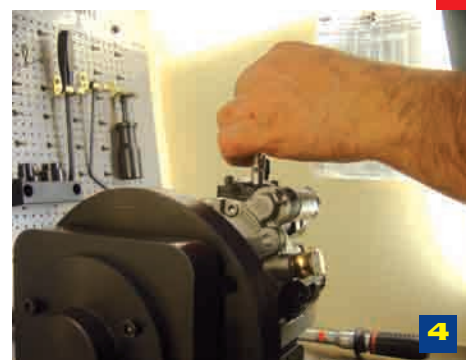
La pompa, una volta che è stata pulita esternamente, ma soprattutto privata delle impurità presenti sul corpo esterno, viene posizionata su una dima all'interno di una camera di lavoro. Qui l'operatore provvederà ad effettuare la sostituzione dei componenti danneggiati avendo anche cura di verificare l'integrità e la perfetta funzionalità degli altri. In effetti prima di arrivare a questa fase bisogna verificare se la pompa è revisionabile e se il costo dell'operazione è plausibile. Solo se la revisione non è economicamente vantaggiosa, allora si procederà alla sostituzione dell'intera pompa con una completamente nuova.

Sottolineiamo ancora una volta come sia fondamentale la presenza di una camera pulita per poter effettuare una revisione a regola d'arte. Con il termine pulita, in questo caso, si intende una zona esente da polvere. Quest'ultima è infatti uno dei nemici primari per i sistemi di iniezione. La targhetta di figura 2 permette di risalire univocamente al tipo di pompa. Grazie alle indicazioni presenti su questa targa, l'operatore potrà identificare il set corretto dei ricambi e la corrispondente procedura di manutenzione, archiviata sui manuali forniti dal costruttore.

Nell'immagine 3 sono visibili due elettrovalvole.

Queste ultime vanno sostituite completamente a ogni revisione perché sono caratterizzate da una specifica coppia di serraggio e se, una volta smontate, non si riposizionano nello stesso modo, potrebbe manifestarsi un malfunzionamento del sistema. Una volta effettuata la sostituzione delle elettrovalvole si procede allo smontaggio dei tre pistoni (vedi immagini dalla 4 alla 7). Quando i pistoni non sono da sostituire, VDO consiglia di marcare i pistoni per mantenere la stessa posizione che avevano prima della rimozione.

Nel nostro caso, i pistoni sono gli elementi da sostituire per cui la nota, in questa sede, non ha valore. A questo punto, si rimuove la pompa di aspirazione (immagini dalla 8 alla 10).



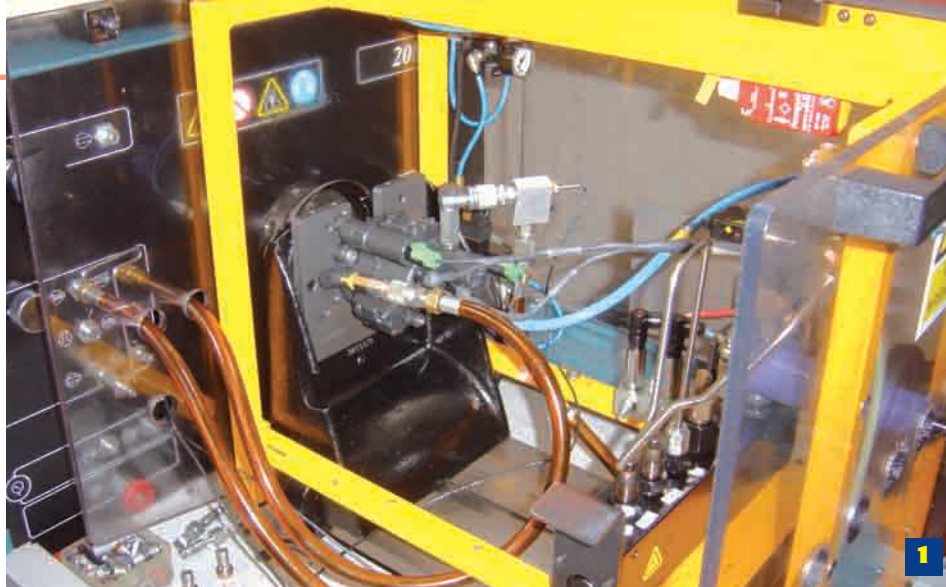
(Revisione pompa)



Quando si rimuove la pompa di aspirazione a palette, è bene segnare la faccia superiore o quella inferiore affinché, in fase di rimontaggio, sia possibile riposizionarla nel medesimo modo. Questo fatto è importante perché la pompa non è simmetrica e, anche se a occhio nudo non si vede, gli operatori della Paghini ci hanno spiegato che di fatto questo componente presenta una delle due superfici non perfettamente piana. Si lava quindi l'intero corpo pompa e si procede alla sostituzione dei pompanti che nel caso specifico erano gli elementi danneggiati. Il test sul banco Hartridge forniva infatti problemi di portata e, di solito, quando si presenta questo inconveniente gli elementi da sostituire sono proprio i pompanti. Questi ultimi giungono dalla fabbrica all'interno di un kit di revisione (immagini 5 e 6), che comprende anche tutte le guarnizioni necessarie. Queste ultime dovranno essere montate e inumidite con un prodotto specifico (immagini 7 e 8). Ogni fase dell'operazione deve essere eseguita con estrema attenzione, perché le pompe dei nuovi sistemi di iniezione sono sistemi molto delicati che lavorano con tolleranze estremamente ridotte. I pistoni e tutti gli elementi della pompa vengono lubrificati prima del montaggio con il medesimo olio che utilizza il banco Hartridge. In questo caso, la Paghini si è affidata a un prodotto di casa Agip.

A fine lavoro, VDO, come anticipato, obbliga tutti i propri centri autorizzati a compilare un modulo che certifica la prova di collaudo eseguita in sede di revisione. Nell'immagine 2 è visibile un primo piano di una palette una volta rimossa dal rotore. Quest'ultimo è calettato su un eccentrico (immagine 3 e 4), responsabile del movimento che genera le portate della pompa in aspirazione e in mandata.

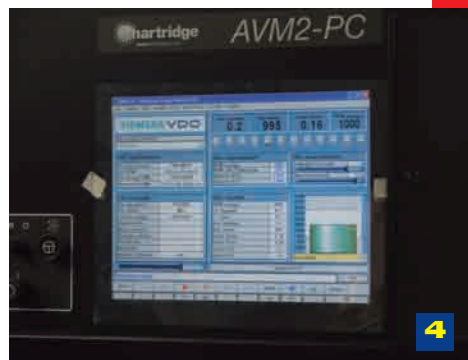
Nell'immagine 10 una delle fasi di serraggio dei pompanti. Questi, al pari di tutti gli altri elementi della pompa, devono essere fissati con coppie di serraggio ben precise. Un altro aspetto fondamentale dell'intero processo di revisione.



(Test su banco Hartridge)

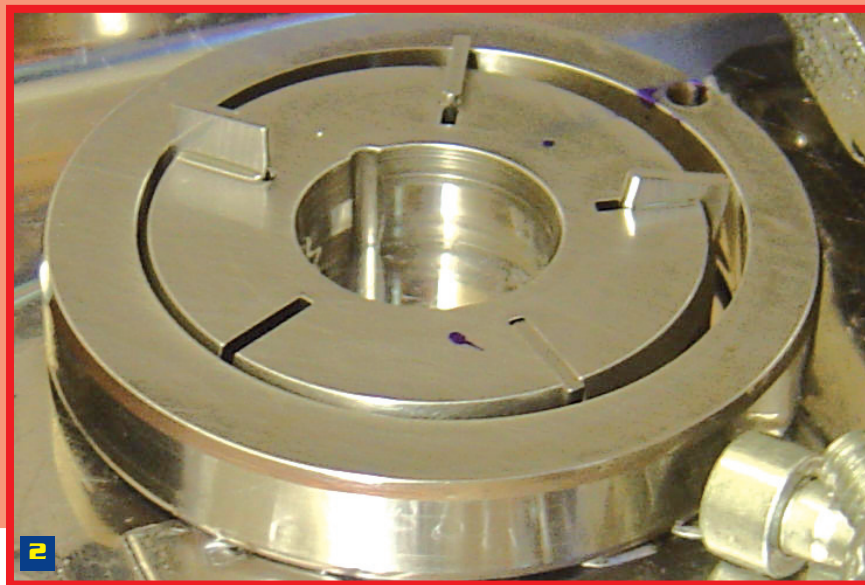


Tutta la procedura di collaudo della pompa revisionata è guidata dal software del banco prova. L'azienda certificata da VDO (in questo caso la Paghini) ha in dotazione una chiave USB da collegare al calcolatore che gestisce l'hardware del banco. VDO, nell'unico interesse del cliente, tiene costantemente sotto controllo l'operatività dei propri centri autorizzati.



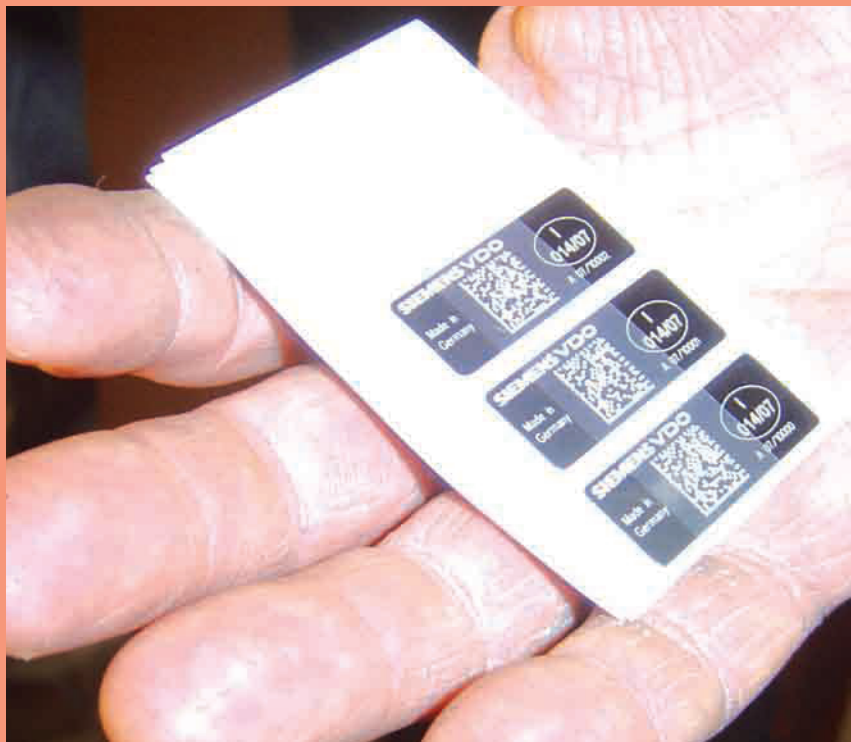
La pompa a palette

È quella che si occupa di trasferire il gasolio dall'ingresso del corpo pompa alla sezione di mandata. Da quest'ultima, il combustibile verrà inviato nel rail ad alta pressione dai tre pistoni radiali. Il funzionamento della pompa a palette è tanto semplice quanto geniale. Durante la sua rotazione, infatti, si ottengono volumi crescenti sul lato di aspirazione e volumi decrescenti alla mandata. Ciò è possibile grazie alle palette che sono libere di scorrere all'interno del rotore, eccentrico rispetto alla cassa. Le palette vengono tenute premute contro la parete interna del corpo pompa grazie all'azione della forza centrifuga. In alcuni casi, vengono aggiunte delle molle che contribuiscono con la loro forza elastica, ma non è il caso della pompa oggetto del servizio, come del resto è possibile vedere dalle immagini. Il concetto che sta alla base del funzionamento della pompa a palette è semplice: variando l'eccentricità tra rotore e cassa, è possibile aumentare o diminuire la portata di fluido (in questo caso di gasolio). La portata è nulla quando l'eccentricità si riduce a zero.



Il segreto dell'etichetta

Nel segno della trasparenza e della professionalità, VDO impone agli operatori autorizzati l'utilizzo di un sistema di rintracciabilità. A lavoro ultimato, infatti, il centro di assistenza autorizzato VDO dovrà applicare un'apposita etichetta sulla pompa. Questo passo, all'interno della procedura di revisione, occupa un posto di primaria importanza. Grazie a questa soluzione destinata al riconoscimento dell'operazione e dell'operatore, infatti, la pompa sarà corredata di uno storico che permetterà a qualsiasi altro manutentore di risalire a tutte le informazioni necessarie per identificare la pompa stessa e quale centro Diesel ha effettuato la revisione. Per ogni etichetta applicata sul corpo della pompa è previsto anche un modulo che il responsabile del centro di assistenza autorizzato deve compilare e spedire in VDO. In definitiva, un altro servizio a favore del cliente che in tal modo potrà contare su un'assistenza trasparente.



Una professionalità fondata su passione ed esperienza

Quella che è oggi la Paghini Moreno & C. fu fondata nel 1953 da Francesco Paghini. Da subito l'azienda si distinse per le sue capacità di intervento nel settore della riparazione di impianti di iniezione per motori a gasolio e a benzina. L'esperienza maturata nel corso degli anni e la volontà di rimanere sempre aggiornati permisero agli operatori della Paghini di maturare e sviluppare un know-how quasi unico nel settore degli impianti di iniezione con gestione elettronica. Come le migliori realtà del nostro Paese, anche la Paghini è nota a tutti gli operatori del settore, ma sconta, ancora oggi, una sorta di invisibilità nei confronti del grande pubblico che difficilmente si rende conto del ruolo chiave svolto da aziende di questo stampo. Pochi sono coloro che hanno le conoscenze per eseguire le procedure di revisione e collaudo che vengono quotidianamente svolte in un'azienda come la Paghini. Tutti i concessionari, anche i più blasonati, fanno riferimento a realtà di questo genere e quindi molte volte non si capisce perché il grande pubblico non abbia ancora completamente sposato l'idea di attingere servizi ad hoc direttamente alla fonte, portando il veicolo in questi centri di eccellenza (stiamo naturalmente parlando dei servizi di assistenza inerenti

gli impianti di iniezione). Come ogni cosa, bisogna provare per credere, utilizzando un noto slogan pubblicitario di qualche anno fa. Alla Paghini abbiamo visto come sia possibile offrire un servizio rapido, diagnosi accurate e preventivi trasparenti. Inoltre, presentandosi in officina, è possibile farsi fare una diagnosi gratuita. Tra l'altro, questo centro autorizzato VDO è anche in grado di evadere qualsiasi ordine e di spedire i componenti revisionati in tutta Europa entro le 24h dal ricevimento dell'ordine. Nell'immagine, da sinistra a destra, il titolare Moreno Paghini e due fidati collaboratori Giovanni Moscatello e Massimo Garibaldi.

