

# I progressi nel lavaggio dei pistoni

Il rapporto più che ventennale tra la Mahle Pistoni Italia e Tecnofirma, produttrice di impianti di lavaggio e di verniciatura, può offrire una chiave di lettura per comprendere l'evoluzione del settore in questi anni

In principio era un semplice lavaggio, senza grandi pretese. L'operazione che si chiedeva alle aziende di trattamenti superficiali per la pulizia dei pistoni si risolveva con una macchina monostadio. Oggi il lavaggio dei pistoni può arrivare anche a otto stadi. L'evoluzione degli impianti di lavaggio ha seguito passo passo l'evoluzione dei pistoni che, grazie al progresso tecnologico, continuano ad aumentare le loro prestazioni.

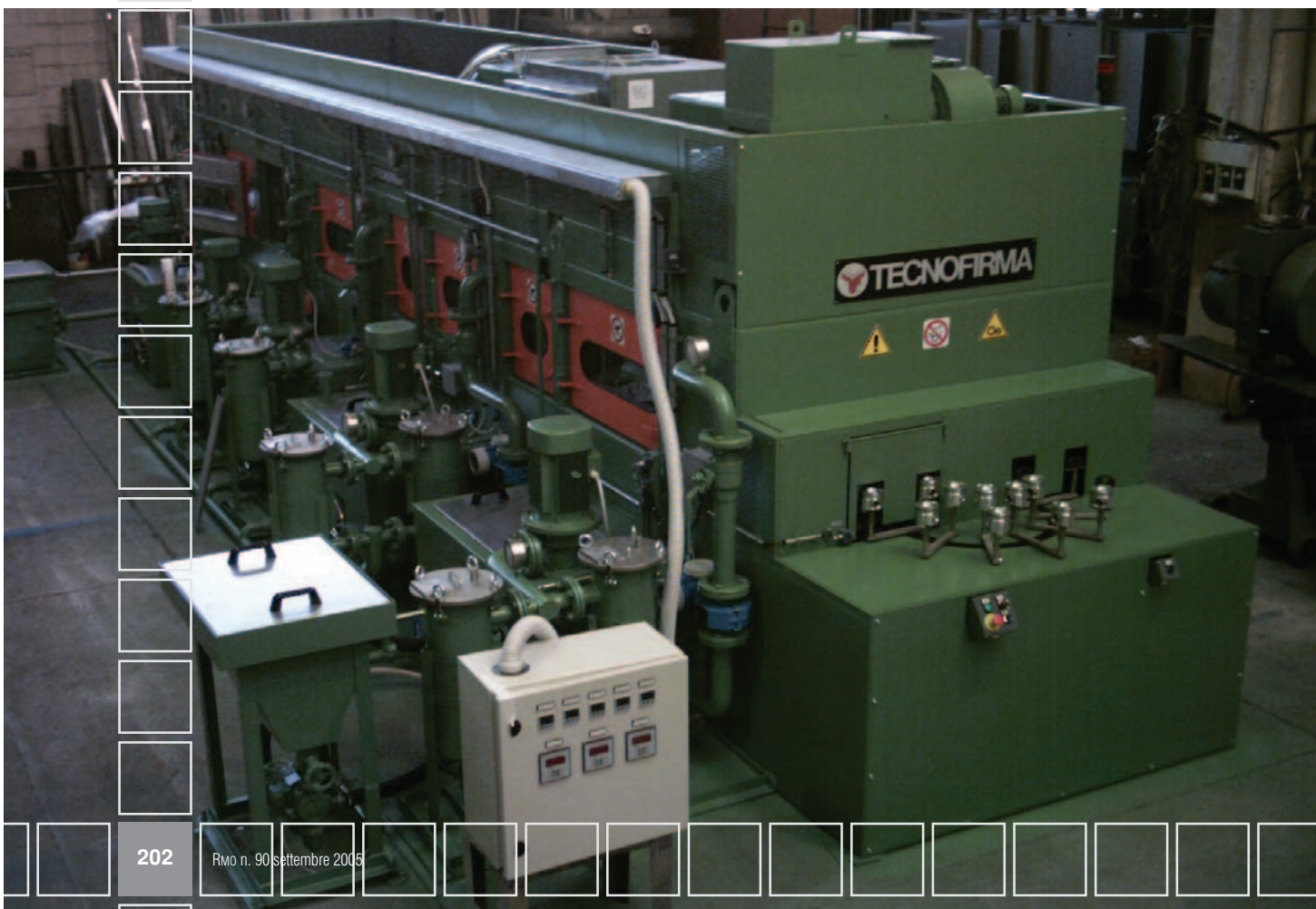
Il rapporto più che ventennale tra la Mahle Pistoni Italia S.p.A, azienda leader in Italia e all'estero nella produ-

zione di pistoni e Tecnofirma S.p.A, produttrice di impianti di lavaggio e di verniciatura, può offrire una chiave di lettura dei progressi compiuti nel settore. Un breve identikit delle due aziende potrà essere utile per comprendere meglio questa partnership così fruttuosa.

## ■ DUE PARTNER

La Mahle Pistoni Italia fa parte di un Gruppo annoverato da 80 anni fra i principali produttori di componenti di alta qualità per l'industria dell'auto e dei motori, all'avanguardia per le sue

innovazioni. Oggi, la Mahle fornisce un'ampia gamma di componenti e sistemi per le più note case produttrici di motori a combustione interna del mondo. Può contare su 70 impianti di produzione in 22 Paesi distribuiti fra Europa - dove è presente, oltre che in Germania e in Italia, in altri 7 Paesi - America del Nord e del Sud, Asia e area del Pacifico. Il Gruppo conta 38.000 dipendenti fra i quali 2.000 ingegneri e tecnici che lavorano in sette centri di ricerca e sviluppo per realizzare prodotti e sistemi che rispondano alle esigenze dei clienti di ottimizzare le soluzioni sotto il profilo ecologico ed economico. E proprio nel campo della ricerca la Mahle ha ottenuto numerosi riconoscimenti. Non stupisce quindi che per il lavaggio dei pistoni si rivolga a Tecnofirma che opera da più di cinquant'anni nel





Vista parziale esterna dell'impianto con zona di carico e scarico.

campo dei trattamenti di superficie, con le sue due divisioni lavaggio e verniciatura e ha raggiunto negli anni importanti sviluppi tecnologici. Nel 1965 ha realizzato il suo primo impianto di sgrassaggio da pasta di pulitura a spruzzo con soluzioni acquose eliminando l'uso dei solventi, oggi quasi del tutto banditi dal mercato; nel 1970 ha lanciato sul mercato una linea automatica di verniciatura a polvere completa di pretrattamento con detergenti acquosi. Nel 1992 ha ottenuto la certificazione Sistema Qualità nel settore Impianti e Macchine per il Trattamento delle Superfici in conformità alle norme UNI EN ISO 9001. Dopo aver sviluppato, nel 1998, gli impianti di lavaggio e sbavatura ad alta pressione, Tecnofirma è stata promotrice, nel '99, di un impianto di lavaggio ad anidride carbonica progettato nei laboratori statunitensi. Negli ultimi anni ha sviluppato una politica di acquisizioni che ha portato alla costituzione di TT Tecnofirma Team, che unisce aziende che condividono il campo di applicazione, il trattamento delle superfici la visione innovativa del mercato.

## LA SOLUZIONE

Ma torniamo alla nostra breve storia del lavaggio dei pistoni: all'inizio la richiesta che arrivava sulle scrivanie dei tecnici era per un semplice lavaggio del pezzo, da cui doveva essere asportato il truciolo rimanente dalla lavorazione meccanica precedente. Dopo una sommaria asciugatura il pistone veniva subito impacchettato. La

macchina ideale era quindi una Sat monostadio con particolari posizionati su una tavola rotante: il ciclo di trattamento prevedeva un lavaggio, un soffiaggio ed una asciugatura, con rotazione a scatti della tavola portapezzi. Successivamente alla richiesta di lavaggio, si è aggiunta quella di una buona asciugatura e contemporaneamente di una maggior produttività: il pistone doveva infatti essere preparato per la grafitatura con il metodo spray. Da qui lo sviluppo delle macchine con lavorazione in più stadi, fino a tre e quattro, compresi i risciacqui, necessari per ripulire completamente il pistone non solo dal truciolo ma anche dai residui del prodotto sgrassante. Con l'introduzione della serigrafia sul pistone, le macchine di lavaggio hanno subito un ulteriore sviluppo. Il riporto serigrafico con il metodo printed, a differenza di quello di grafite con il metodo spray, rimane sul pistone anche durante il funzionamento a lungo termine. Si tratta di un molicote di circa 2 centesimi di millimetro che permette di ridurre gli attriti e di aumentare il rendimento. Inoltre, con il riporto serigrafico, si possono ridurre i giochi tra pistone e cilindro e di conseguenza diminuire la rumorosità.

Affinché il processo di serigrafia possa avvenire in maniera corretta, di fondamentale importanza diventa il trattamento precedente del pezzo: sgrassaggio, risciacquo e condizionamento pezzo.

L'evoluzione naturale della macchina a tavola rotante (Sat) è stato il suo svi-

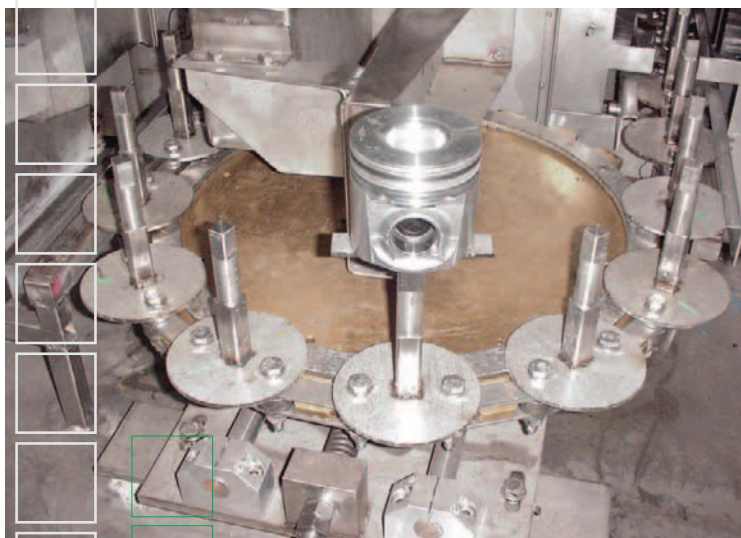
luppo in linea che permette di avere più stadi; l'ultima è fornita di otto, e comunque mantiene il principio della movimentazione realizzata con tavola indexata.

L'ultima evoluzione è stata studiata per trattare pistoni dal diametro (70-150 mm) e dall'altezza (50-160 mm) variabile, prima del processo di serigrafia.

I pistoni vengono caricati automaticamente su un porta pezzi vincolato ad una catena. A seconda dei modelli da processare, è possibile, con un'operazione semplicissima, cambiare la parte terminale del sostegno. Ogni porta pezzi è in grado di portare due pistoni. La catena si muove con una cadenza di un passo ogni otto secondi. La produttività è quindi di 900 pistoni all'ora. Il pistone entra nel tunnel di trattamento e passa in successione attraverso due stadi di sgrassaggio, due stadi di risciacquo, uno stadio di risciacquo finale con acqua demineralizzata in ricircolo per passare quindi all'asciugatura ed al raffreddamento, con aria raffreddata con un'apposita batteria. Infine, perfettamente asciutto e condizionato, fuoriesce dal tunnel per ripresentarsi alla stazione di carico/scarico dove, sempre automaticamente, viene prelevato

Il lato vasche con sistema di filtrazione.





Una vista all'interno dell'impianto di lavaggio.



Zona di soffiatura con lame indirizzate.

dalla linea. Il sistema di trasporto è azionato mediante una tavola inde-  
 data, che consente il perfetto posizio-  
 namento dei particolari e la massima  
 affidabilità nel tempo. Gli stadi umidi,  
 vale a dire i due sgrassaggi e i ri-  
 sciacqui, sono separati da zone di  
 drenaggio; queste zone di drenaggio  
 sono di eccezionale importanza e  
 sono studiate in modo che una quan-  
 tità estremamente esigua di soluzione  
 lavante passi da uno stadio all'altro.

Questo col fine di ridurre la contami-  
 nazione dei bagni e di avere risultati  
 di pulizia sempre garantiti. Ecco  
 quindi che in questi stadi di sgoc-  
 ciamento sono stati inseriti sistemi di  
 drenaggio ad alta prevalenza con  
 lame d'aria appositamente indirizzate  
 in modo da ottimizzare il drenaggio  
 dei pezzi e la rimozione di eventuali

Vista esterna della zona di asciugatura e condi-  
 zionamento.

risacche di soluzione.

Le due vasche di sgrassaggio sono  
 munite di un sistema esterno di diso-  
 leazione: dal pelo libero della vasca  
 viene prelevata in continuo la solu-  
 zione più contaminata che viene in-  
 viata al disoleatore lamellare; qui,  
 sfruttando il diverso peso specifico e  
 il principio della coalescenza, l'olio  
 presente viene separato dalla solu-  
 zione sgrassante. Tale sistema, che  
 viene mantenuto costantemente in  
 funzione anche quando l'impianto di  
 lavaggio non è in esercizio, consente  
 di lavorare con bagni sempre privi di  
 residui oleosi. Tutte le vasche sono  
 inoltre munite di doppio sistema di fil-  
 trazione, per la rimozione del conta-  
 minante inorganico: negli sgrassaggi  
 si hanno due filtrazioni in serie rispet-  
 tivamente di 500 e 100 µm; nei riscia-  
 cqui rispettivamente di 250 e 50 µm.  
 L'impianto è dotato di un sistema di  
 aspirazione fumane con abbattimento  
 e recupero dei vapori mediante sis-  
 tema di raffreddamento aria-aria:  
 non è necessaria l'installazione di al-  
 cun camino.

Tutti i parametri di esercizio, portate,  
 pressioni, conducibilità della solu-  
 zione, concentrazione dei bagni sono  
 costantemente tenute sotto controllo,  
 al fine di garantire sempre la qualità  
 del processo.

**Tecnofirma**

**readerservice.it n.21**

**Mahle Pistoni Italia**

**readerservice.it n.22**

