

LA TRAVAGLIATA CRESCITA DEL 2 TEMPI

# IL MOTORE COL FIATONE

Inventato a fine '800 come alternativa al ciclo Otto, il 2 tempi ha impiegato 70 anni per il sorpasso

MASSIMO CLARKE

**ANCHE** se forse a molti potrà sembrare impossibile, visti gli eccezionali risultati che ormai da molti anni questi motori sono in grado di offrire, per svariati decenni i due tempi sono stati afflitti da gravissimi problemi «respiratori» che non consentivano loro di raggiungere delle Pressioni Medie Effettive (e quindi delle potenze specifiche paragonabili a quelle dei quattro tempi).

Ciò che non permetteva di ottenere un buon riempimento della cilindrata era non solo il cattivo funzionamento del carter come pompa, ma anche il pessimo lavaggio. Per superare queste limitazioni vari tecnici hanno studiato e proposto (accanto ad altre inaccettabili per complessità o per inefficienza) alcune soluzioni decisamente interessanti per la loro ingegnosità.

La prima vera «svolta» si è però avuta con l'apparizione del lavaggio a correnti tangenziali proposto inizialmente dal tecnico tedesco Schürle (ed impiegato a lungo esclusivamente dalla DKW). Gli altri grandi salti evolutivi il motore a due tempi li ha compiuti verso la fine degli anni Cinquanta con la comparsa dei primi scarichi a camera di espansione (che hanno consentito di sfruttare le pulsazioni di pressione in modo da raggiungere rendimenti volumetrici elevatissimi, e quindi Pressioni Medie Effettive non lontane da quelle dei migliori quattro tempi) e, in tempi assai più recenti, con l'adozione generalizzata delle valvole la-

mellari alla aspirazione e infine di dispositivi parzializzatori e di risuonatori allo scarico.

**ESPEDIENTI** - Tra le varie soluzioni escogitate per migliorare il funzionamento del carter come pompa, alcune prevedevano l'impiego di organi conformati o disposti in modo da far sì che la variazione di volume all'interno della camera di manovella conseguente al passaggio del

pistone da un Punto Morto all'altro, risultasse sensibilmente superiore alla cilindrata (che, come noto, è il volume «generato» dal pistone nel passare appunto dal PMS al PMI). Insomma per migliorare il riempimento del cilindro sono stati studiati addirittura dei veri e propri sistemi di sovralimentazione.

Uno, decisamente interessante per l'epoca, era costituito dall'impiego di un pistone a doppio diametro, la cui

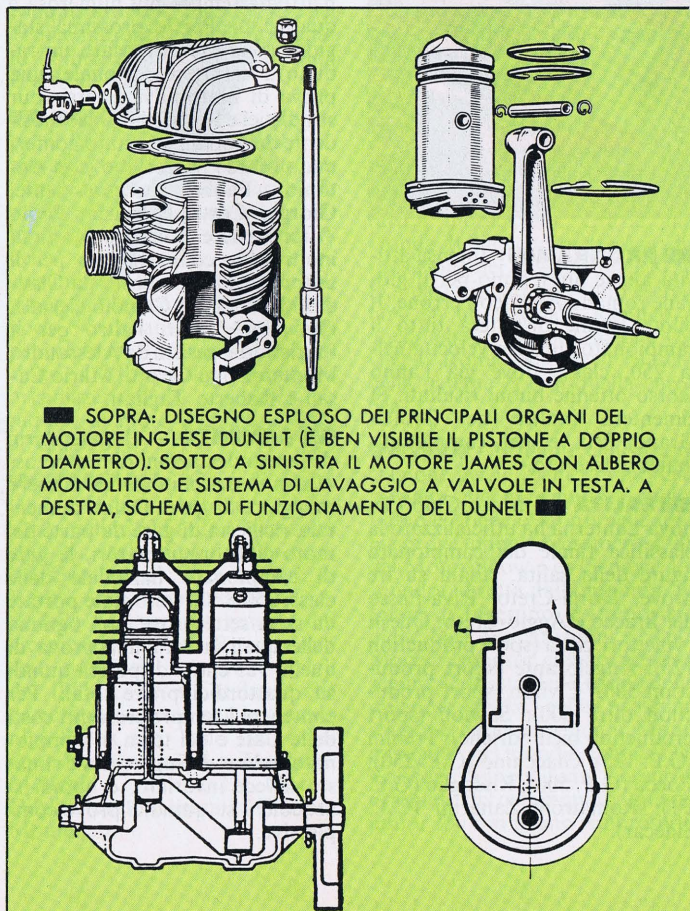
parte superiore «funzionava» come un pistone normale, mentre quella inferiore aveva solo funzioni di «pompaggio» (ovverosia funzionava come il pistone di una pompa alternativa). La corsa evidentemente era identica, ma la variazione di volume generata dalla parte inferiore del pistone nella camera di manovella era di gran lunga maggiore rispetto alla cilindrata. In qualche caso la camera di manovella veniva addirittura isolata dal cilindro, la cui parte inferiore (quella cioè di diametro maggiore) veniva a fungere da corpo della pompa. Questo consentiva di impiegare una lubrificazione a sbattimento o forzata per i cuscinetti di banco e di biella, e l'albero a gomiti poteva essere in un sol pezzo e lavorare su bronzine.

**APPLICAZIONI** - Il più famoso dei motori dotati di una «pompa» di questo tipo è stato l'inglese Dunelt. Il lavaggio impiegato era a corrente trasversale, con deflettore sul pistone. Il motore James aveva invece un lavaggio a corrente unidirezionale, con valvole automatiche di travaso in testa.

Nel propulsore Wardill si utilizzavano due pistoni disposti concentricamente (quello interno era «di potenza» e quello esterno, anulare e vincolato all'albero da due bielle laterali, «di pompaggio»). La cilindrata era di 350 cm<sup>3</sup>, ma la capacità della pompa era di 420 cm<sup>3</sup>.

Vanno anche segnalati i tentativi di separare la camera di manovella dalla parte inferiore del cilindro in modo da migliorare sensibilmente il rendimento della pompa di lavaggio riducendo praticamente a zero lo spazio nocivo.

Uno dei sistemi più interessanti è stato quello proposto da Huber (brevetto Peugeot del 1906) con diaframma piatto vincolato alla biella che lo attraversava, scorrendo attraverso di esso: nel motore, che aveva un regime di rotazione assai modesto, veniva impiegata una valvola di aspirazione automatica.



■ SOPRA: DISEGNO ESPLOSO DEI PRINCIPALI ORGANI DEL MOTORE INGLESE DUNELT (È BEN VISIBILE IL PISTONE A DOPPIO DIAMETRO). SOTTO A SINISTRA IL MOTORE JAMES CON ALBERO MONOLITICO E SISTEMA DI LAVAGGIO A VALVOLE IN TESTA. A DESTRA, SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DEL DUNELT ■