

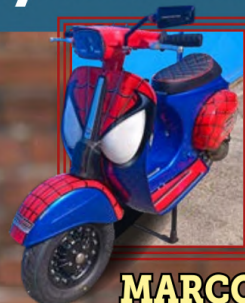
OFFICINA DEL

Vespista

L'icona Italiana che appassiona

12°
ANNO

Numero 73 | Maggio/Giugno 2025

125 E 150 SUPER
1965
**MARCO
MELANDRI
LIMITED
EDITION**


VESPA 90

Il "Vespino" mette la targa

MOPED

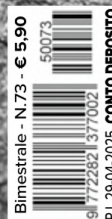
BRAVO SUPER DELUXE AMERICANO

EVENTI

VESPA IN MOSTRA A BRATISLAVA

TECNICA

L'ALBERO MOTORE NELLE LARGE FRAME



Bimestrale - N. 73 - € 5,90

50073

917722821377002

P.I. 29-04-2025 CONTO DEPOSITO



**Albero motore
per aspirazione
a valvola**

L'albero motore nella Vespa Large



Gli **alberi motore** oggi reperibili sul mercato sono davvero numerosi e assai diversi tra loro per caratteristiche e prezzo, cosicché orientarsi in questa folta selva metallica può presentare qualche difficoltà per gli appassionati meno esperti: vediamo come scegliere e cosa modificare per ottenere il risultato desiderato.



Inquadra
il codice
QR
visita il
nostro sito



www.whiteoneracing.com

di Damiano Bianchi e Francesco Guerriero

Nella maggior parte dei propulsori che equipaggiano le Vespa, l'albero motore governa anche l'aspirazione tramite una spalla appositamente conformata, che apre e chiude tempo debito l'apposita valvola presente sul carter. La Piaggio ha infatti abbandonato abbastanza presto la distribuzione regolata dal pistone per passare a quella a valvola rotante. Sui motori delle large più datate, i pochi appunto in cui la distribuzione è regolata dal pistone, non ci soffermiamo sia perché la realizzazione di alberi a volantini pieni non presenta particolari problemi sia perché si tratta di motori che per la loro stessa struttura si prestano (ancor) peggio degli altri a essere fortemente elaborati.

Come abbiamo già detto in altre occasioni, la valvola rotante permette di ottenere una fase di

aspirazione asimmetrica rispetto al punto morto superiore, cosicché è possibile sfruttare al massimo l'anticipo e limitare il ritardo, per scongiurare il rischio di rigurgito ai bassi regimi. Tuttavia, trattandosi di una versione semplificata e rudimentale della più efficiente aspirazione a disco rotante, presenta almeno un paio di punti critici evidenti: la forma del volantino che gestisce l'aspirazione risulta condizionata; la presenza stessa della spalla dell'albero motore ostacola il flusso in ingresso nel carter specialmente ai regimi elevati, quando, per così dire, maggiore è la fretta. La lavorazione della spalla incide poi sul volume del carter pompa e sulla massa dell'albero motore stesso, in misura tanto più rilevante quanto più ampia è la fase di aspirazione che si vuole ottenere. Ciò anche in virtù del fatto che dovendo conservare una bilanciatura a ore 12:00 (con riferimento alla posizione del bottone di manovella osservando l'albero dal

VIDEO A TEMA

Inquadra i codici
e guarda i video:

La forma
dell'albero motore:
2t a valvola rotante





Vista lato volano dell'albero per motori con aspirazione a valvola rotante



lato volano), pena l'insorgenza di vibrazioni significative, è necessario asportare materiale anche dalla spalla lato volano, dalla parte opposta.

Un moderato incremento del volume del carter pompa può essere anche vantaggioso ai regimi più elevati, cosa che per fortuna ben si concilia con la fasatura più ampia di aspirazione che giocoforza lo determina. La riduzione della massa dei volantini dell'albero è invece sempre controproducente, a differenza di quanto a prima vista potrebbe sembrare. Il volano vero e proprio immagazzina infatti energia cinetica durante la fase attiva del ciclo, cedendola in seguito e stabilizzando così la rotazione dell'albero motore: lo si può alleggerire, sempre agendo con criterio, nel caso si desideri una maggior reattività nelle marce più corte. I volantini dell'albero motore (sempre piuttosto massicci nei 2t ad alte prestazioni), pur avendo anch'essi un'i-

nerzia rispetto alla rotazione, svolgono un ruolo essenziale opponendosi agli impulsi di traslazione: visto che la massima pressione di scoppio di verifica pochi gradi dopo il PMS, con la biella ancora quasi verticale, l'inerzia a traslare di due volantini pesanti limita i contraccolpi e la relativa dissipazione di energia (in minor misura ciò accade anche in fase di compressione), facendo sì che il motore renda di più lungo l'intero arco di utilizzo.

Dunque, in sintesi, un buon albero motore per aspirazione a valvola dovrebbe conciliare una fase sufficientemente ampia con la bilanciatura a ore 12:00, senza divenire al contempo troppo leggero. Una spalla di aspirazione abbondantemente scavata nell'intento di agevolare il cammino del flusso gassoso in ingresso nel carter (cosa utile in sé per sé) implica la necessità di asportare più materiale anche dalla spalla lato volano al fine di mantenere ➡

VIDEO A TEMA

Inquadra i codici
e guarda i video:

La bilanciatura
SCIENTIFICA
dell'albero motore





PESO DI EQUILIBRIO DEGLI ALBERI

Lamellare biella 105mm: 75g
 Lamellare biella 110mm: 70g
 Lamellare biella 126mm: 62g
 Valvola biella 105mm: 60g
 Valvola biella 110mm: 55g
 Valvola biella 126mm: 48g

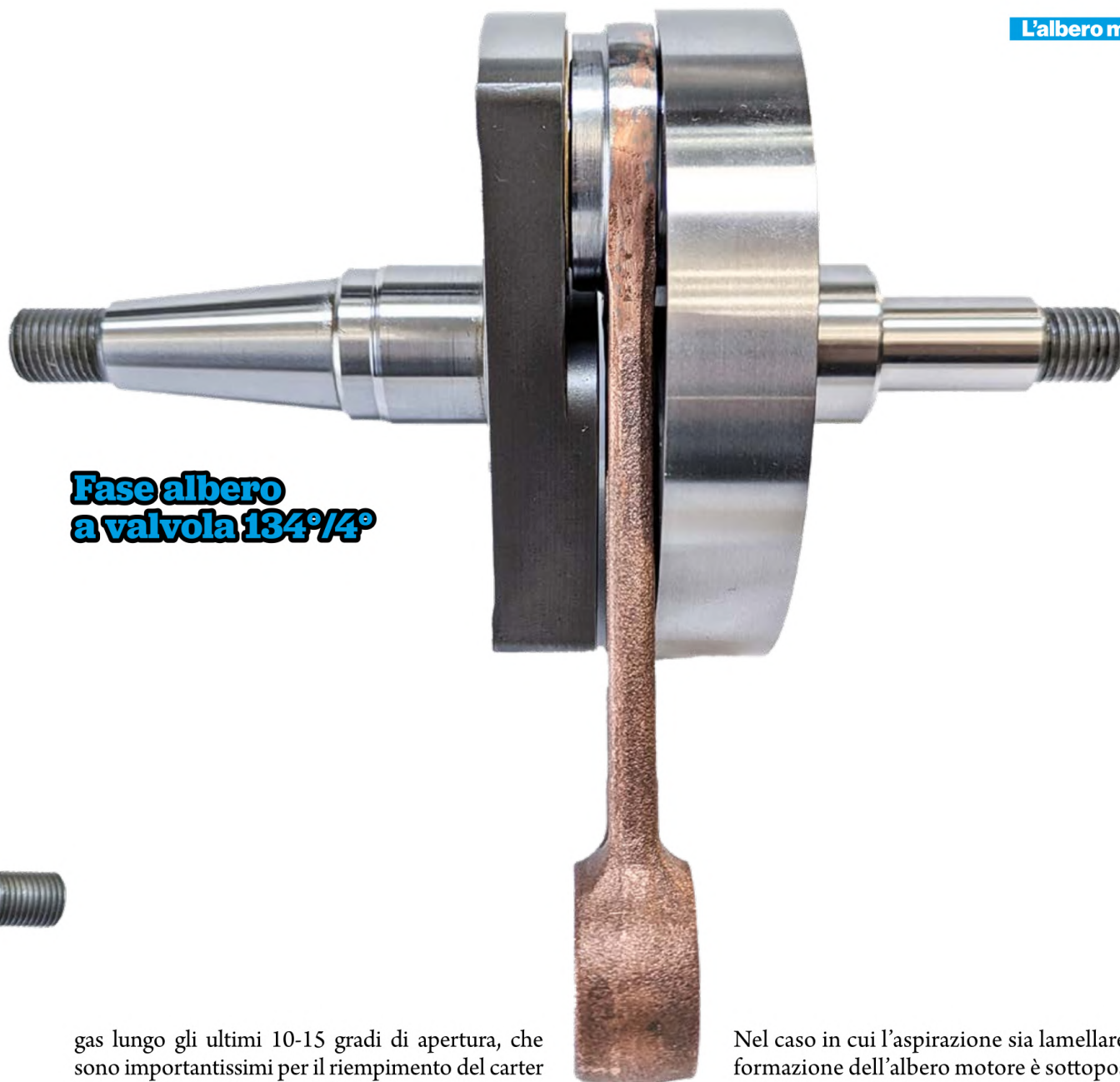
**Peso albero
motore per
aspirazione
a valvola**

**Vista lato
frizione dell'albero
per motori
con aspirazione
a valvola rotante**

la bilanciatura, con il grave effetto collaterale di alleggerire troppo l'albero motore.

Considerazioni di questo genere vanno tenute presenti non solo nella scelta di un albero motore speciale, ma anche (e soprattutto) nel caso in cui si decida di lavorare l'albero originale, il quale peraltro rappresenta già una buona base di partenza, almeno per tutte le elaborazioni meno spinte e/o per la realizzazione delle quali si abbia a disposizione un budget limitato. Qualora si intenda abbondare con il ritardo di aspirazione per privilegiare il rendimento ai regimi più elevati (badando però di lasciare intatti almeno 19 cm di fascia esterna) consigliamo di operare un taglio retto, in stile Mazzucchelli, magari leggermente orientato verso l'interno. Ciò permette di ridurre un po' la quantità di metallo asportata (anche per la conseguente ribilanciatura) e, al tempo stesso, ostacola meno l'ingresso del





Fase albero a valvola 134°/4°

gas lungo gli ultimi 10-15 gradi di apertura, che sono importantissimi per il riempimento del carter pompa, grazie all'inerzia della colonna di fluido ormai avviata. In generale si tenga presente che un abbondante anticipo di aspirazione non ha controindicazioni particolari, fino al limite dell'incrocio con la fase di travaso (che non dovrebbe raggiungere nemmeno i 5°), mentre un ritardo rilevante (dai 65-70° in su, a seconda della cilindrata e del volume del carter pompa) dà luogo a un rigurgito fastidioso ai regimi inferiori.

Esistono alberi che hanno la spalla lato volano circolare, equilibrata tramite inserti di materiali diversi: la soluzione è valida, ma limita la lubrificazione del cuscinetto di banco lato volano. In questi casi conviene incrementare leggermente il ritardo di aspirazione e asportare quindi un po' di metallo anche sull'altra spalla, dalla parte opposta, cosa che, oltre ripristinare la bilanciatura, allunga la vita del cuscinetto.

VIDEO A TEMA

Inquadra i codici
e guarda i video:

Come si "anticipa"
(ritarda) l'albero
motore?



Nel caso in cui l'aspirazione sia lamellare, la conformazione dell'albero motore è sottoposta a vincoli differenti. Se l'aspirazione è al cilindro, cosa però poco frequente nei motori large, conviene sempre scegliere un albero a volantini pieni, fermo restando l'aspetto critico relativo alla lubrificazione del cuscinetto di banco lato volano, la cui sede però, in alcuni carter speciali aftermarket, è stata appositamente maggiorata per ospitarne uno di più generose dimensioni. Del resto, considerata la potenza ottenibile con questo tipo di alimentazione, l'utilizzo dei carter originali esporrebbe al rischio di precoci rotture. Se invece l'aspirazione è al carter, visto che occorre fare in moto che il segnale di depressione proveniente dallo scarico possa giungere al pacco lamellare con la massima intensità, la conformazione dell'albero motore non deve essere d'intralcio. Ciò è estremamente importante se vengono utilizzati i carter originali previa asportazione della valvola: per quanto la lavorazione possa essere stata accurata, la spalla ➡

**Vista lato frizione
dell'albero per motori
con aspirazione
lamellare al Carter
asimmetrica**



**Vista lato volano
dell'albero per motori
con aspirazione
lamellare al Carter
asimmetrica**



DOMANDE

O PROBLEMI TECNICI?

Scriveteci, vi faremo
rispondere dai nostri esperti.

Mail: redazione@officinadelvespista.it





di aspirazione (nella sua forma originale) ostruisce buona parte del passaggio a valle del pacco lamellare quando il pistone si trova al punto morto inferiore: non che in quel momento debba avvenire chissà quale trasferimento di gas freschi nel carter, ma il segnale di depressione proveniente dallo scarico avvia l'apertura delle lamelle, cosa che diviene utilissima poche decine di gradi più avanti. Per non compromettere questo positivo effetto, conviene asportare la parte di fascia che costituisce il lato esterno del foro di bilanciatura, all'incirca triangolare, presente in origine sulla spalla stessa. La presenza del pacco lamellare incrementa (in misura variabile a seconda dei casi) il volume del carter pompa, che potrebbe talvolta divenire eccessivo impiegando alberi cosiddetti "a pera": bisogna pertanto valutare il quadro d'in-

VIDEO A TEMA

Inquadra i codici e guarda il video:

Cinematica motore
2t: osservazioni e considerazioni



sieme, specialmente quando la cilindrata non sia così elevata.

La presenza di masse interessate dal moto alterno (il pistone completo più, convenzionalmente, 2/3 della biella), richiede che l'albero motore sia nel suo complesso sbilanciato in maniera tale da limitare le vibrazioni che ne derivano. Risultano più avvertibili e fastidiose le vibrazioni verticali rispetto a quelle parallele al suolo, quindi nei veicoli con cilindri verticali la percentuale di bilanciatura (che comunque si attesta sempre su valori ben inferiori al 100%) deve essere maggiore rispetto a quelli in cui i cilindri sono orizzontali. Inoltre la percentuale di bilanciatura deve essere tanto maggiore quanto più è elevato il regime di rotazione. ⚙️

Peso albero motore per aspirazione lamellare

VIDEO A TEMA

Inquadra i codici e guarda il video:

Alberi W1R
per Vespa Large

