

2020009433

Vespiista

OFFICINA DEL

Vespiista

Numero 54 | Marzo/Aprile 2022

L'Icona Italiana che appassiona

RESTAURO



RESTAURO



GS VS5 1959



TUNING RAT STYLE

MOPED

IL CIAO DI CORRADINO D'ASCANIO

RESTAURO

MARMITTA VESPA 50 1963

TECNICA

FRIZIONI LARGE FRAME BY **Pinasco**

Sprea
EDITORI

POSTE ITALIANE S.p.A. - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - D.L. 93/03 (CON L'INIZIALE L. 26 DEL 27/02/2004) ART. 11 COMMA 1 (MPA/04/03/03) PREZZI STERZANTI € 13,50 - BE € 10,50 - I.P.T. € 12,50 - DE € 13,50 - BS € 10,90 - PI (CONT) € 9,90 - CHIUSURA GCF € 13,90 - Bimestrale - N. 54 - € 5,90



Inquadra
il codice QR
visita il nostro sito

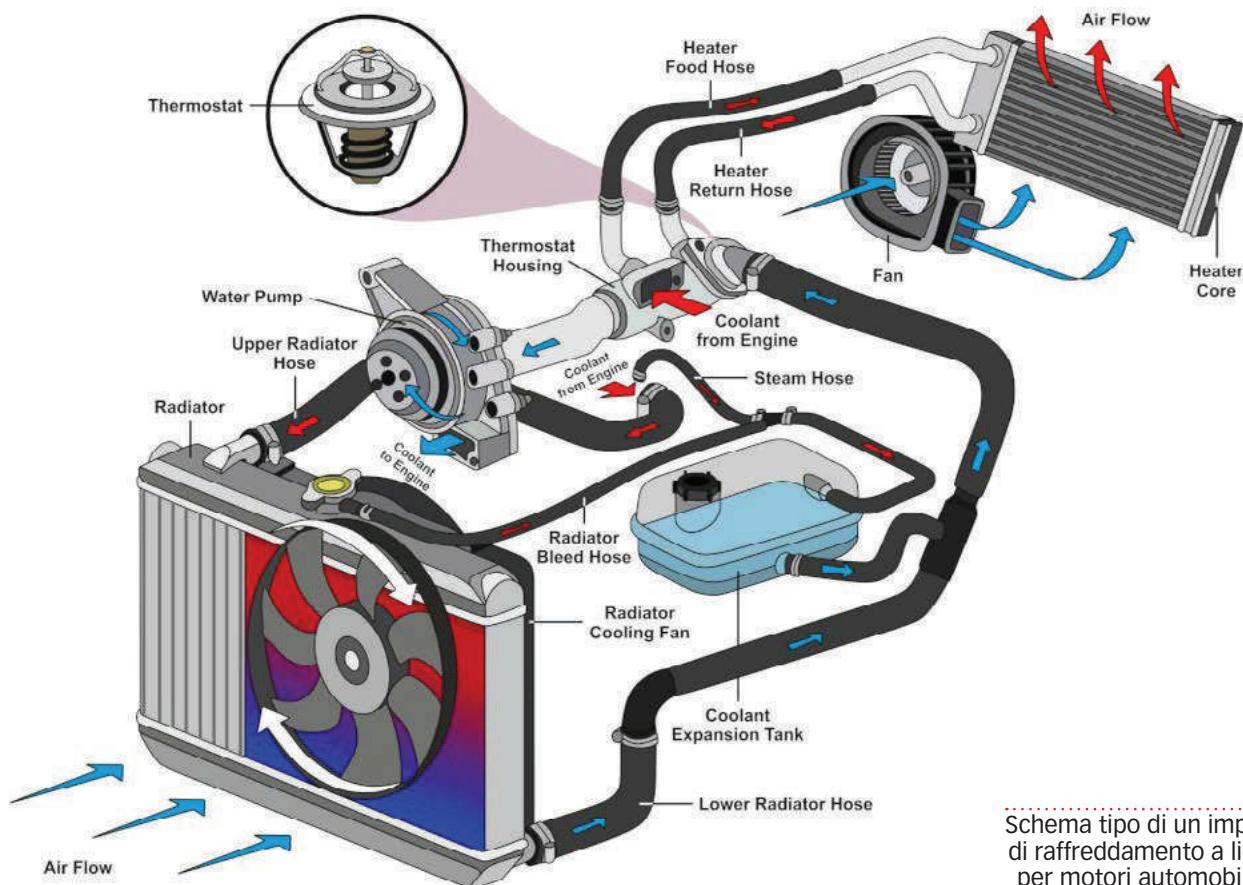


www.whiteoneracing.com

L'impianto di raffreddamento

UN IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO BEN DIMENSIONATO E IN ORDINE OFFRE UN CONTRIBUTO ESSENZIALE ALL'AFFIDABILITÀ DI OGNI MOTORE, TANTO PIÙ QUANDO INTERVENTI DI ELABORAZIONE NE ABBIANO ACCRESCIUTO LA POTENZA E, DI CONSEGUENZA, LE ESIGENZE IN TERMINI DI SMALTIMENTO DI CALORE: UNA PANORAMICA E QUALCHE SUGGERIMENTO.

Automotive Cooling System



Schema tipo di un impianto di raffreddamento a liquido per motori automobilistici.

Nei motori a due e quattro tempi il calore prodotto dalla combustione viene convertito solo per circa un quinto in energia meccanica per motori tradizionali (un po' meglio riescono a fare i diesel), mentre tutto il resto viene dissipato nell'ambiente. La mag-

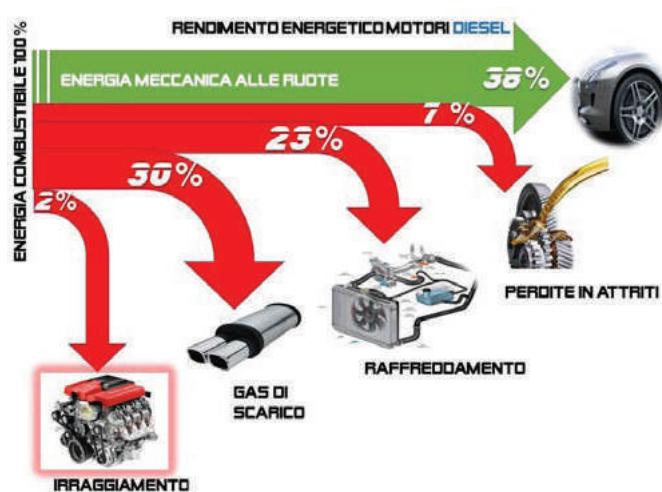
gior parte del calore inutilizzato finisce all'esterno attraverso i roventi gas di scarico, ma una quota considerevole di esso viene ceduta agli organi meccanici in maniera diretta o indiretta e va quindi efficacemente asportata pena l'immediato verificarsi di danni irreparabili.

L'impianto di raffreddamento può essere a liquido, ad aria, oppure, solo nei motori a quattro tempi, misto (acqua/olio e aria/olio).

Naturalmente anche negli impianti di raffreddamento a liquido, in definitiva, il calore viene ceduto all'aria, il cui flusso, dina-



Rendimento di un moderno motore turbo benzina



Rendimento di un moderno motore turbo diesel.

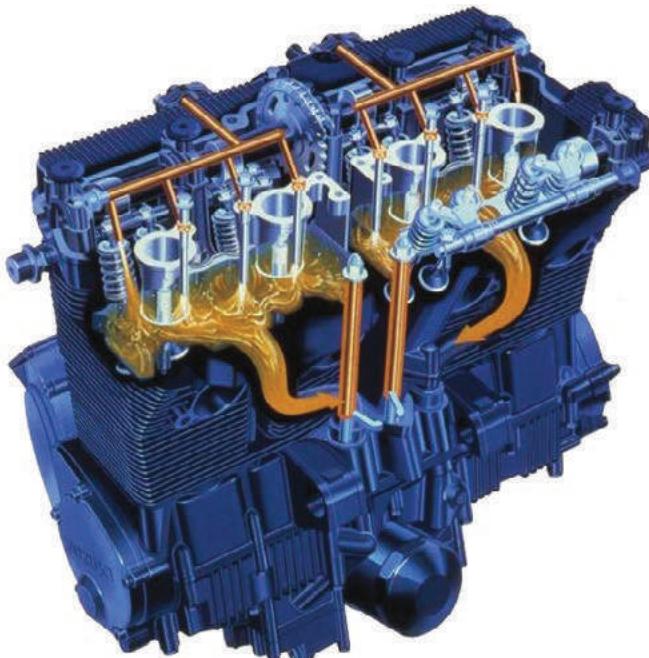
mico o forzato, investe il radiatore; tuttavia questo sistema è di gran lunga più valido in quanto garantisce un'asportazione di calore eccellente nei punti maggiormente critici tramite un fluido (acqua additivata con anticongelante e anticorrosivo) che, anche tralasciando le considerazioni relative al calore specifico, è circa mille volte più denso dell'aria. L'acqua attraversando il radiatore, in cui lambisce superfici più fredde in



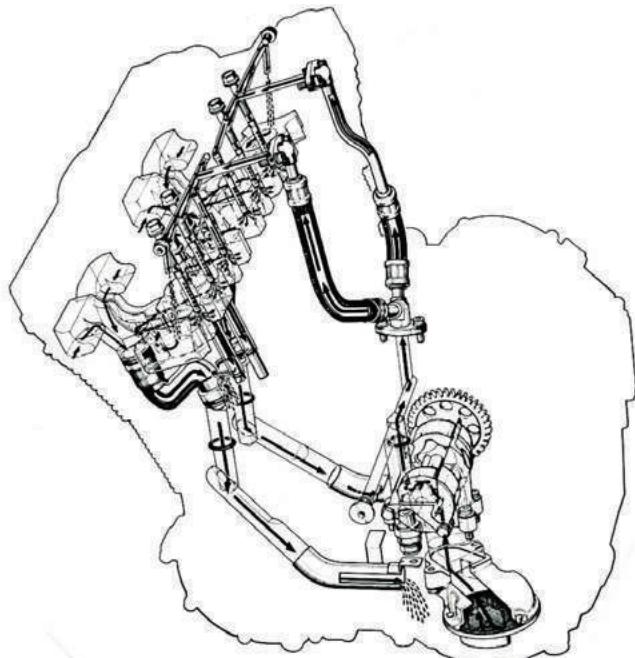
forma di velo sottile, cede a sua volta facilmente il calore che ha sottratto a cilindri e testata. (video: <https://youtu.be/PI3GtrHDyaw>)

Nei sistemi misti, i quali appunto riguardano solo i motori a quattro tempi, il lubrificante contribuisce a smaltire parte del calore generato dalla combustione principale

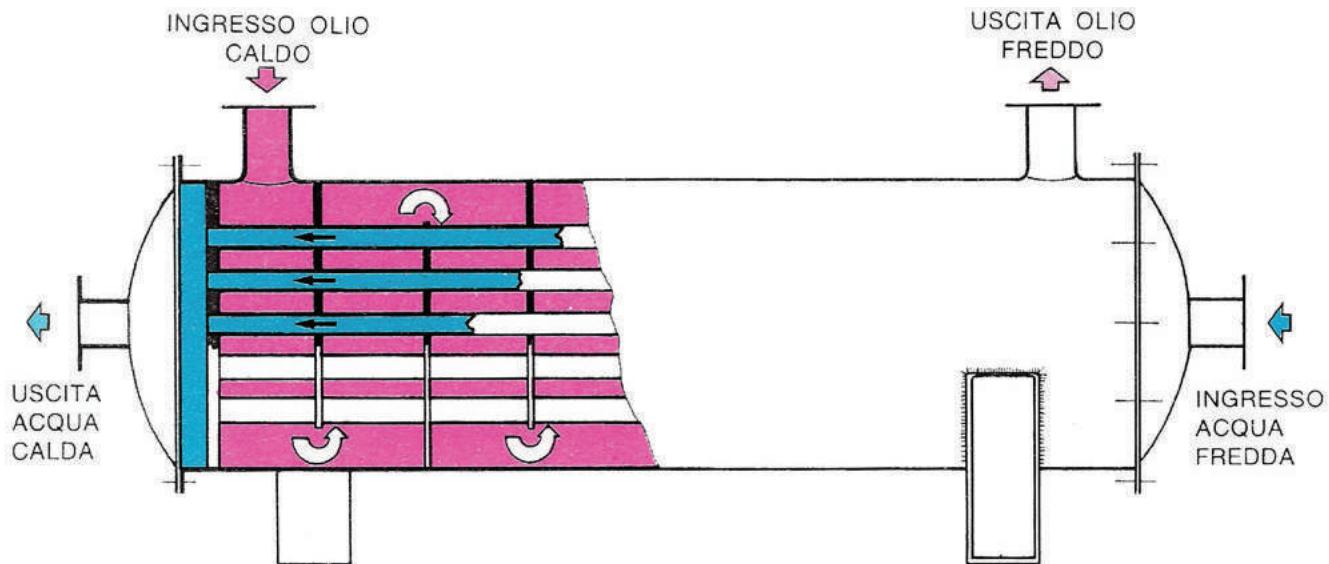
mentre venendo spruzzato da appositi ugelli verso il lato inferiore del cielo dei pistoni. In questi casi il circuito dell'olio prevede sempre un apposito radiatore o uno scambiatore di calore acqua/olio. L'utilizzo di quest'ultimo particolare permette all'acqua di scaldare in fretta l'olio in caso di percorsi brevi o di utilizzo del veicolo a bassa velocità con climi molto rigidi e, al tempo stesso, di impedirne il surriscaldamento quando vengono ri-



Esempio di raffreddamento misto aria/olio.



Schema di funzionamento del sistema acqua/olio.

MONDO RACING

Schema di funzionamento dello scambiatore acqua/olio.

chieste le massime prestazioni per periodi prolungati. Per ottenere i medesimi risultati in assenza di scambiatore acqua/olio, bisognerebbe dotare il circuito dell'olio non solo di un radiatore adeguato, ma anche di un termostato simile a quello che regola la circolazione dell'acqua. L'olio svolge al meglio il

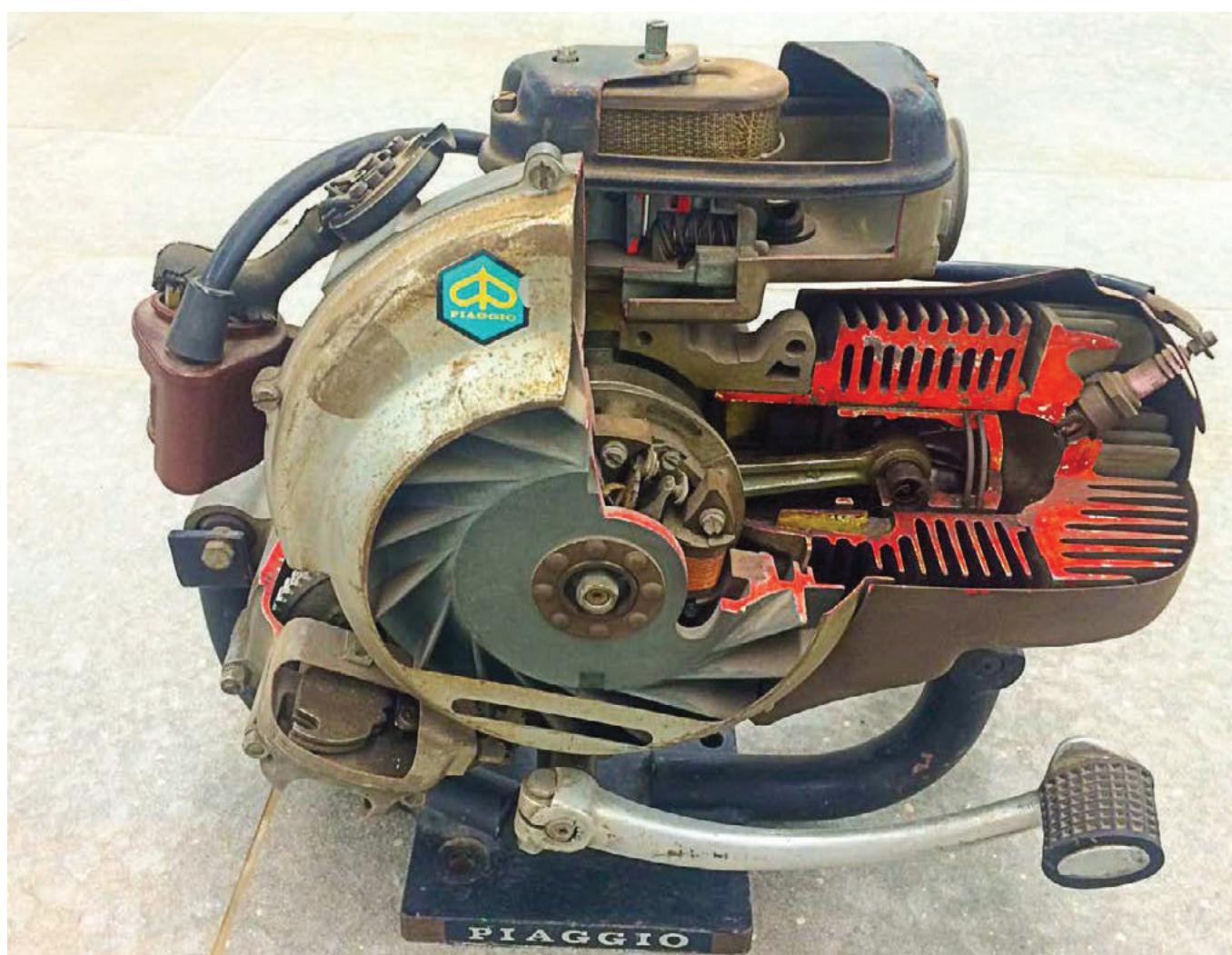
suo lavoro a temperature comprese tra gli 80-90 e i 120-130 gradi.

Se invece il sistema misto è del tipo aria/olio (molto comune in ambito motociclistico ma talvolta impiegato anche su altri mezzi) il radiatore dell'olio è sempre presente: testata e cilindri sono alettati ed esposti a un flusso d'aria (dinamico o forzato), mentre l'olio viene spruzzato sotto i pistoni.

Il raffreddamento ad aria può essere dinamico o forzato. Nei sistemi dinamici, cilindri e testata, ampiamente alettati, cedono calore al flusso d'aria che investe il veicolo in marcia: in salita, specialmente se il mezzo è di potenza modesta e viaggia carico, la velocità può ridursi a un punto tale da com-

Esempio tipo di raffreddamento dinamico.





promettere il corretto smaltimento del calore. Se la ventilazione è invece forzata, l'intensità del flusso d'aria che lambisce cilindri e testata dipende dal regime di giri di rotazione del motore e quindi, almeno approssimativamente, la ventilazione è commisurata alla quantità di calore prodotto.

In generale con il raffreddamento ad aria è molto più facile che si formino zone calde e/o rilevanti disomogeneità di temperatura tra un'area e l'altra del gruppo termico. Inoltre i motori raffreddati ad aria temono molto i trasudi, dannosi non tanto in sé e per sé, quanto per il fatto che la polvere, aderendo in quantità via via crescente sull'unto, forma uno strato isolante che ostacola fortemente la dissipazione termica.

Venendo ai motori a due tempi, anch'essi beneficiano molto del raffreddamento a liquido che, a fronte di qualche complicazione in più, garantisce una migliore affidabilità e, indirettamente, anche migliori prestazioni, in quanto temperature più basse e uniformi consentono l'adozione di rapporti di compressione più elevati senza incorrere in fenomeni di autoaccensione.

Quanto alle nostre amate Vespa, salvo particolari realizzazioni artigianali, esse dispongono di un sistema di raffreddamento ad aria forzata, a suo tempo ideato per propulsori di potenza esigua. Pertanto, qualora si proceda a elaborazioni spinte, è bene adottare accorgimenti che consentano di sfruttare al meglio il flusso d'aria messo in movimento dalla vento-

Motore Vespa sezionato in cui si apprezza il sistema di raffreddamento ad aria forzata.



la. È ovvio che, ove il regolamento lo consenta, l'impiego di un gruppo termico in alluminio offre grandi vantaggi. (video: <https://youtu.be/TvUxrrcJ31O>)



L'inserimento di un dissipatore di rame alettato tra testa e cilindro (di spessore variabile a seconda delle esigenze) aiuta a prevenire l'autoaccensione in quanto ostacola la formazione di pericolosi punti caldi a bordo camera di combustione. (video: https://youtu.be/BiOvc_sHSdw)

MONDO RACING

Esempio di volano esploso a causa dalla tornitura dello stesso.

Va tenuto sempre presente che le ventole originali sono state progettate per regimi di rotazione modesti e che il flusso d'aria pompato aumenta sì al crescere della velocità di rotazione, ma solo fintanto che il sistema non va in stallo, cosa

che avviene nel momento in cui le palette risultano troppo vicine fra loro per poter pescare aria. Varie ditte producono ventole meglio confacenti dell'originale alle esigenze dei preparatori: in linea di massima, vale la regola secondo cui palette meno fitte e meno pronunciate risultano più efficaci ai regimi elevati. Vi consigliamo di

effettuare sempre qualche prova con ventole diverse e con l'ausilio di un sensore di temperatura: le sorprese non mancheranno. Dopotiché, se in seguito a ulteriori interventi tecnici l'arco di utilizzo del motore dovesse mutare in maniera



significativa, potrebbe essere necessario cambiare ventola o quantomeno ripetere le verifiche. (video: <https://youtu.be/cMlrlUjlfL3s>)

La griglia della chiocciola deve essere lasciata intatta, sebbene a prima vista possa sembrare che le feritoie limitino l'ingresso dell'aria rispetto a un passaggio completamente aperto: ciò effettivamente si verifica solo se il veicolo è al banco prova, ma in corsa, al contrario, è proprio la pre-



senza della griglia a consentire un buon pescaggio di aria. (video: <https://youtu.be/gxuIJVbpIKO>)

Tagli sulla cuffia necessari per migliorare lo smaltimento dell'aria calda.





Infine, considerato che i motori Piaggio sviluppano la massima potenza nella maggior parte dei casi sotto i 6000 giri/min. e visto che la ventola originale è integrata con il volano, al fine di scongiurare il rischio di incidenti potenzialmente gravissimi, occorre sempre ricordarsi che regimi di rotazione troppo elevati potrebbero provocarne l'esplosione per forza centrifuga. Un volano che esplode letteralmente distrugge ciò che si trova nelle vicinanze e sulla traiettoria dei pezzi che si staccano: non saranno certo il carter e/o la scocca a contenere la furia. Quindi, per elaborazioni spinte, vi raccomandiamo l'impiego di impianti di accensione completi, che peraltro garantiscono anche una scintilla migliore, i cui volani sono idonei a tollerare sollecitazioni maggiori.

Indicazioni specifiche per Vespa Small

Occorre fissare la cuffia in tutti i punti di ancoraggio previsti, senza tralasciare assolutamente l'unica vite presente sul lato fri-

zione, senza dubbio scomoda, ma essenziale per impedire che una parte dell'aria sfugga prima di aver compiuto il suo lavoro di raffreddamento in una zona già di per sé meno esposta al flusso. La Piaggio, giustamente, per evitare che la cuffia fondesse venendo in contatto con il collettore di scarico, ha previsto in quel punto un'apertura sovradimensionata, cosa che però consente una via di fuga al flusso d'aria: per ovviare all'inconveniente occorre fissare alla cuffia, tramite rivetti, un lamierino opportunamente sagomato in maniera tale da non lasciare feritoie almeno sopra e ai lati del collettore di scarico.

Inoltre, per agevolare il deflusso dell'aria calda in zone critiche, è bene praticare due aperture sul lato an-

teriore della cuffia, in corrispondenza della parte alta del cilindro.
(video: <https://youtu.be/iNXQ7QSY28>)

Fresatura delle alette della testa per favorirne il raffreddamento.

Indicazioni specifiche per Vespa Large

La cuffia va fissata anche qui accuratamente, ma se è in buono stato non lascia indebite vie di fuga all'aria di raffreddamento.

Alcuni interventi si rivelano utili per i motori realizzati su base 200, nei quali in effetti la cuffia concentra troppo il flusso d'aria verso le alette centrali della testa, tagliando quasi fuori del tutto le laterali. Pertanto è vantaggioso praticare due smussi (uno per lato) che interessino la parte bassa delle alette laterali dalla parte dell'ingresso dell'aria, naturalmente senza asportare troppo materiale (vedi figura).

Ciò permetterà al flusso di distribuirsi un po' meglio e di asportare calore in maniera più efficiente. La modifica ha senso solo se l'alettatura di testa ha una conformazione simile all'originale, mentre non occorre in caso di alettatura radiale. ☀

