2020009433

OFFICINA DEL Vespista

10° ANNO
Numero 61 | Maggio/Giugno 2023

L'icona Italiana che appassiona

MOPED
CIAO MIX

PX BERLIN WALL

Bimestrale - N.61 - € 5,90
P.I. 28-04-2023

MODELLO
LA VESPA 50 ELESTART

TECNICA
CORSA LUNGA O CORTA?

EVENTO
EROICI IN VESPA E MOPED

Sprea EDITORI

POSTE ITALIANE S.P.A. - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - D.L.353/03(CONV.IN L.N°46 DEL27/02/2004) ART.1(COMMA 1) NBPA/LO-NO/003/A.P./2018 PREZZI ESTERI: AUT € 13,50 - BE € 10,50 - LUX € 9,90 - F + PM € 12,50 - DE € 13,50 - ES € 10,90 - PT (CONT.) € 9,90 - CH TICINO (CHF 13,50 - CH TEDESCA (CHF 13,90

2020009433

Corsa lunga o corsa corta?

Qual è il miglior rapporto tra alesaggio e corsa? Rispetto a questo interrogativo si contrappongono pareri, preferenze e credenze: cercheremo di far luce sulla questione illustrando pro e contro di ciascuna soluzione, a seconda delle esigenze da soddisfare, poiché, come solitamente accade, non è possibile dare una risposta univoca.

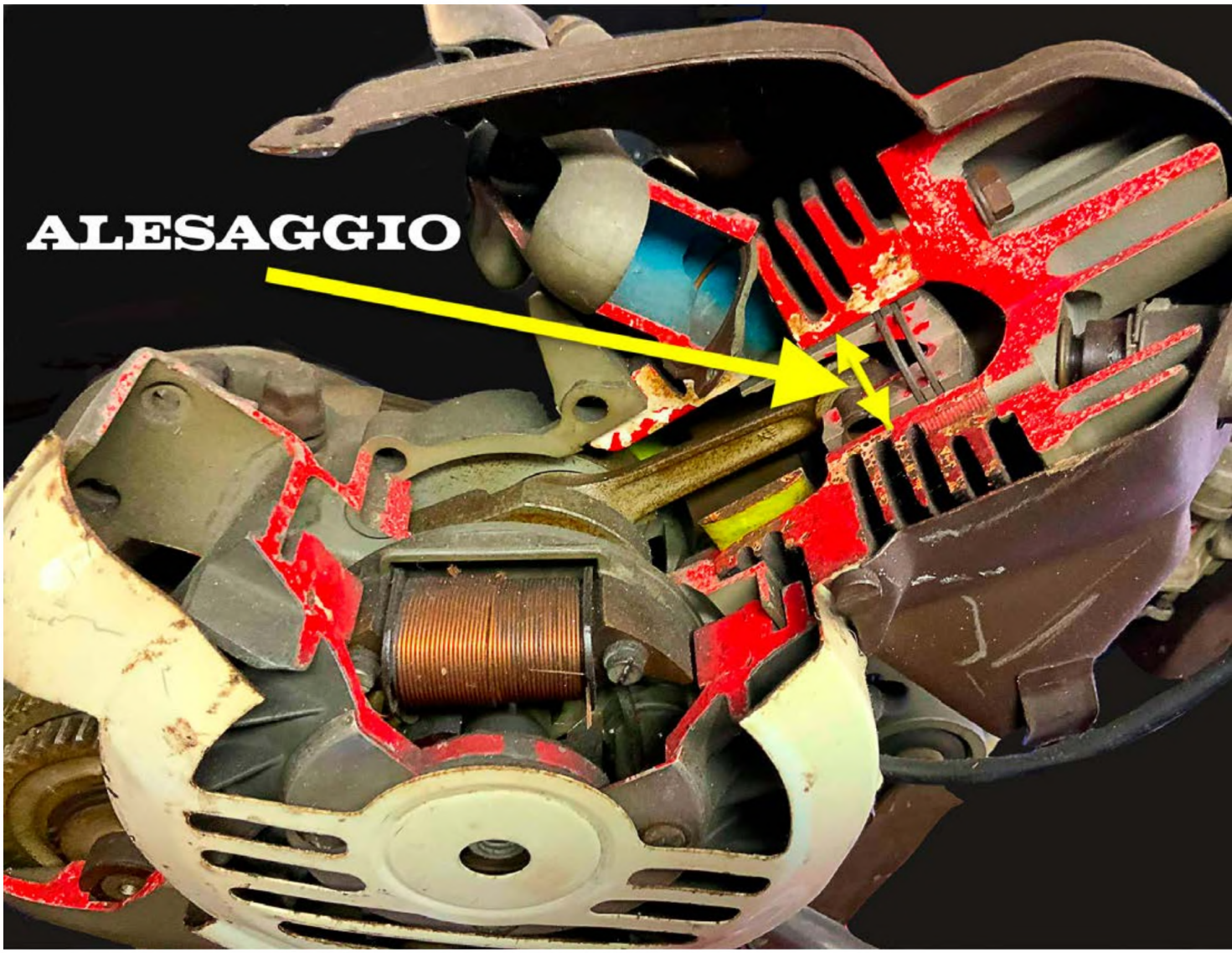
Prima di avviarci per la nostra breve passeggiata tecnica è bene fare chiarezza su alcune definizioni: un motore si dice **quadro** se la corsa è identica all'alesaggio; **superquadro o a corsa corta** se l'alesaggio è maggiore della corsa; **sottoquadro o a corsa lunga** se la corsa supera l'alesaggio.

Sebbene da un punto di vista strettamente cinematico le **tre differenti possibilità** abbiano le medesime ricadute sia nei motori a **due tempi** che in quelli a **quattro tempi**, ben differenti sono le conseguenze sul rendimento alle quali i due tipi di motore vanno incontro a causa delle loro caratteristiche peculiari.

Motore quadro
La Vespa è nata con un motore con la stessa misura di alesaggio e corsa.

In generale avere una **corsa limitata** riduce la velocità media del pistone e tutti gli effetti negativi generati dalle masse coinvolte dal moto alterno. Inoltre, a parità di altre condizioni, si riducono le

2020009433

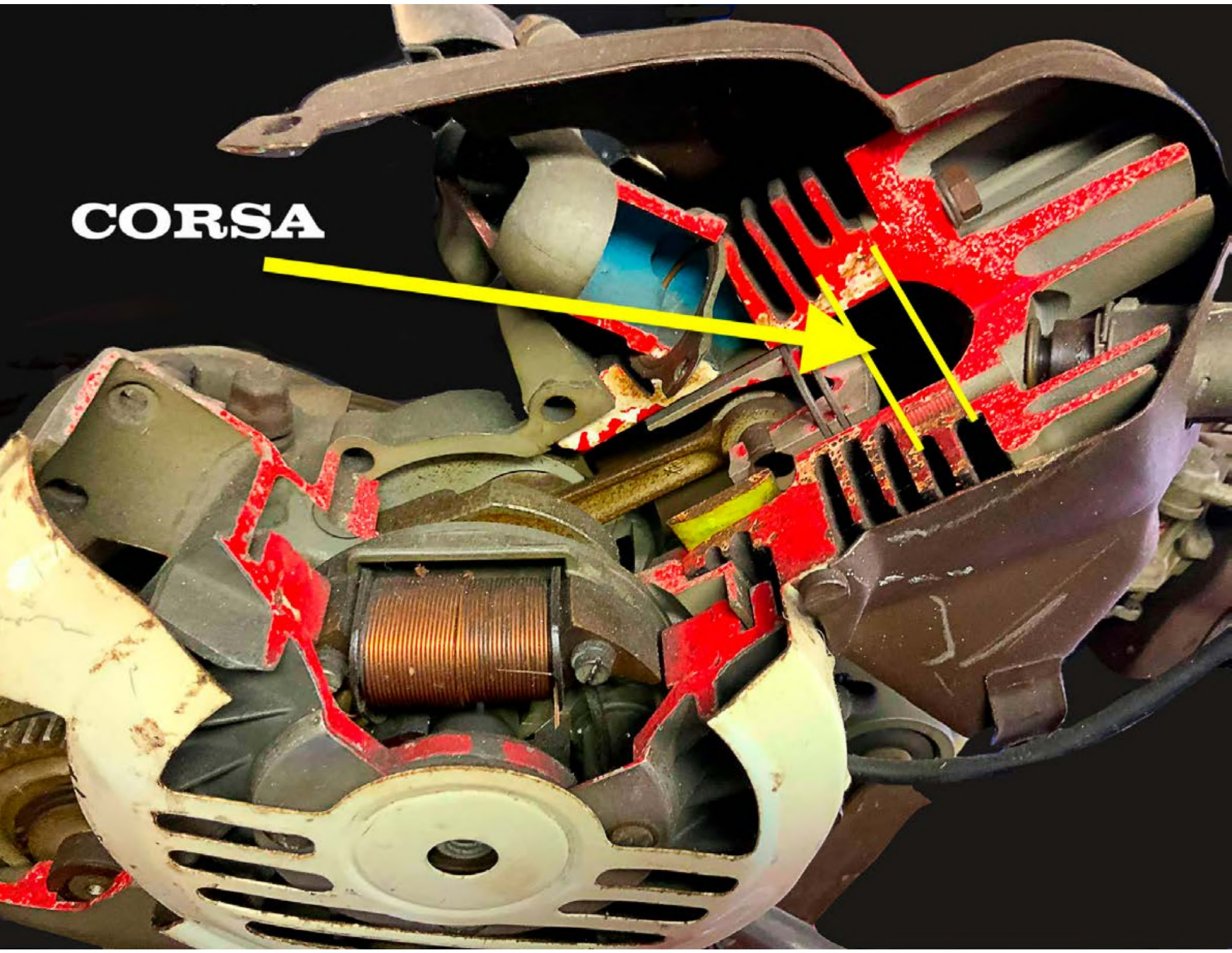


spinte laterali esercitate dal pistone sulla canna, così come si riducono giocoforza le masse volaniche, visto che i colli dell'albero motore si trovano più vicini all'asse di rotazione. La camera di scoppio si fa invece necessariamente meno raccolta. Al contrario, una **corsa lunga** incrementa le masse volaniche ed è assai indicata per la realizzazione di motori lenti: tale scelta è stata quasi sistematica nella produzione delle automobili "tranquille" specialmente in tempi ormai lontani; il pistone risulta più stretto e quindi le tolleranze possono essere più ridotte, mentre una camera di scoppio meno estesa in senso orizzontale si rivela particolarmente utile quando la candela si trova in posizione laterale. Tuttavia a causa della velocità media del pistone più elevata, i motori a corsa lunga scaldano un po' di più. Nei motori a **quattro tempi** ciò si riflette, in misura tanto più evidente quanto più è alto il regime di rotazione, anche sulla quantità di calore ceduto all'olio, che raggiunge temperature maggiori, cosa di cui bisogna tenere conto sia in sede di progettazione sia in sede di eventuale elaborazione. Proprio nell'ottica dell'elaborazione occorre appunto orientarsi in maniera differente a seconda che il motore in questione sia **sottoquadro** o viceversa **superquadro**: nel primo caso, qui ci riferiamo in particolare all'ambito automobilistico, è opportuno evitare fasature troppo spinte perché più facilmente si rischia di raggiungere i limiti strutturali degli organi meccanici interessati dal moto alterno, bielle in primis. Inoltre, sollecitazioni meccaniche a parte, un ulteriore rischio è strettamente legato alla corsa e agli alti regimi di rotazione: la fusione apparentemente immotivata delle bronzine di biella, dovuta alla centrifugazione immediata dell'olio che lubrifica appunto le bronzine uscendo da fori, di norma ricavati sulla parte esterna dei colli.

Alesaggio
Indica il diametro della sezione interna del cilindro.

Dal punto di vista dello sfruttamento della **pres-**

2020009433



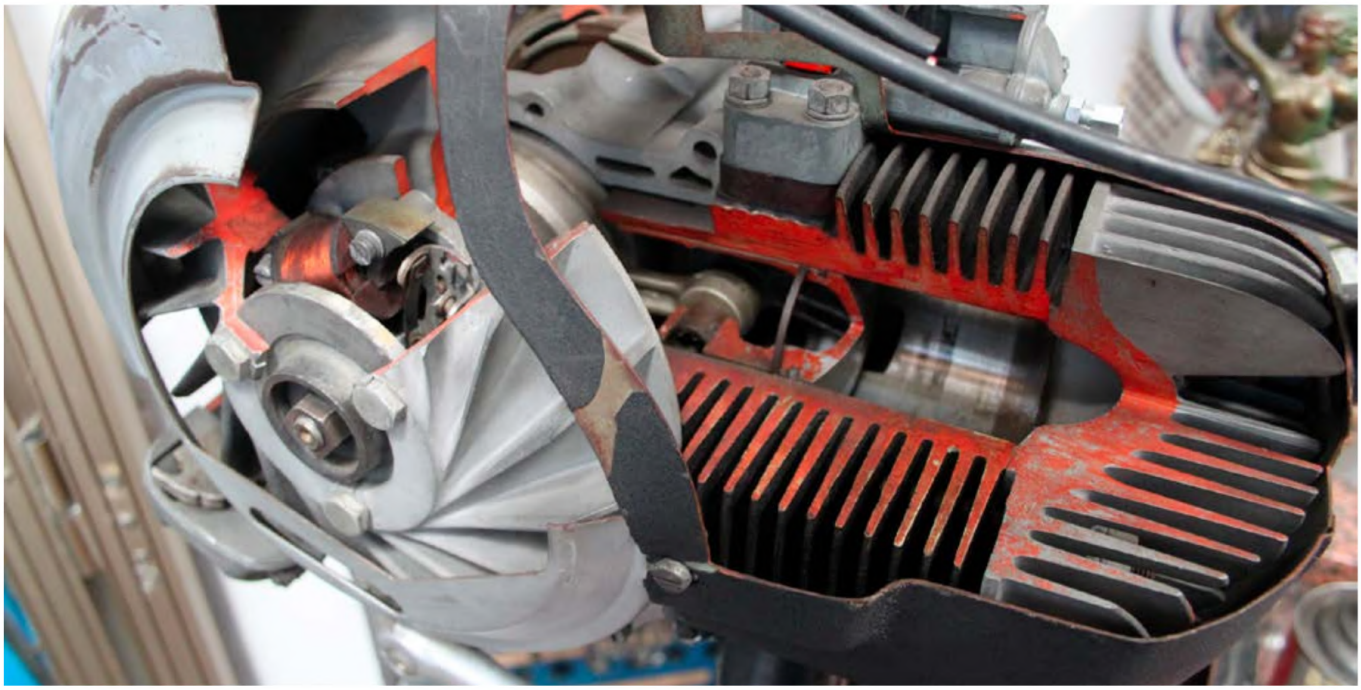
sione di scoppio, in caso di **corsa lunga**, questa insiste su una superficie più ridotta, sfruttando al contempo un braccio di leva più favorevole; in caso di **corsa corta**, il braccio di leva è minore, ma maggiore è l'area sulla quale si esercita la pressione, pertanto eventuali differenze di resa non vanno ricercate in questo ambito.

Giunti a questo punto, le esigenze dei **motori a due e quattro tempi** iniziano a divergere. Infatti soluzioni fortemente **superquadre** si rivelano molto più vantaggiose per i secondi: una testa più ampia mette a disposizione più spazio per le valvole, mentre una eventuale doppia accensione rimedia facilmente agli svantaggi dovuti a una camera di scoppio troppo estesa lateralmente; inoltre i pistoni, grazie anche all'utilizzo di bielle molto lunghe rispetto alla corsa, possono essere dotati di un mantello cortissimo, senza per questo rischiare il ribaltamento.

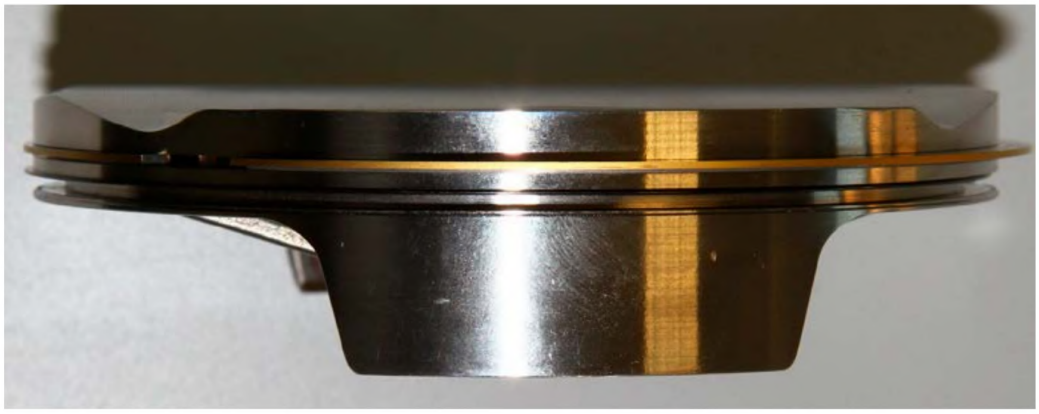
Corsa
È la distanza massima percorsa dal pistone durante un ciclo.

Nel **motore a due tempi**, invece, analoghe misure caratteristiche finirebbero per essere controproducenti: il mantello del pistone non può essere accorciato oltre una certa misura, perché altrimenti al punto morto superiore la luce di scarico verrebbe scoperta; una camera di scoppio molto estesa promuove solo l'autoaccensione senza offrire vantaggi, tanto più che il ristagno di sacche di gas rovente a bordo camera nei **due tempi** si verifica più facilmente, dato che il lavaggio è meno energico pur avvenendo con frequenza doppia. Oltretutto, una **corsa troppo corta** rispetto all'alesaggio costringerebbe a realizzare luci di travaso molto

2020009433



Esempio di pistone per motori quattro tempi da competizione a corsa ridottissima
RC o RdC – È il rapporto tra il volume totale del cilindro quando il pistone è al punto morto inferiore, dopo la fase di aspirazione, e il volume che rimane nel cilindro quando il pistone è al punto morto superiore, dopo la compressione.

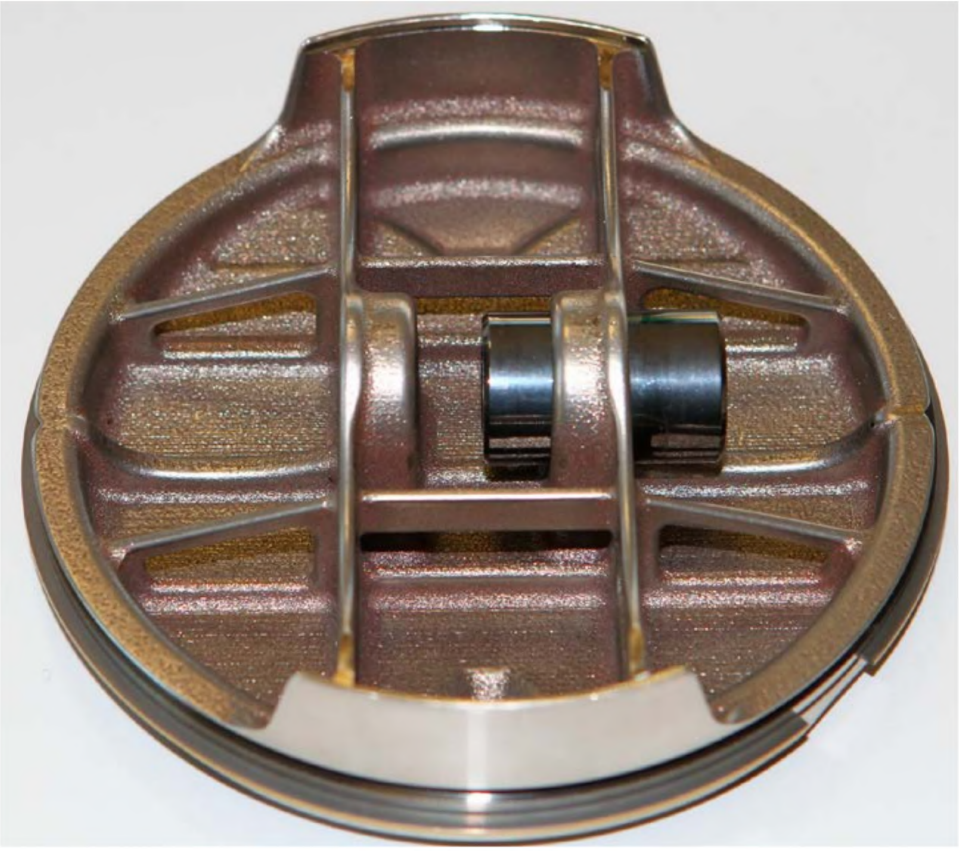


VIDEO A TEMA

Inquadra i codici e guarda i video:

La geometria del motore: Quadro, Superquadro e Sottoquadro
https://bit.ly/3KN1wmZ

2020009433



larghe e molto basse, cosa che peggiorerebbe il rapporto superficie/sezione del condotto, con conseguente perdita di carico. Lo stesso problema riguarderebbe anche la luce di scarico per la quale però gli effetti più negativi si patirebbero principalmente dal punto di vista dell'accumulo di incrostazioni, che diverrebbe più rapido. Altrettanto svantaggiosa nel motore a **due tempi** sarebbe una **corsa molto lunga** che implicherebbe l'impiego di una biella proporzionalmente lunga e quindi un incremento tanto indesiderato quanto inevitabile del volume del carter pompa, che a sua volta influenzerebbe pesantemente il rendimento. Non è un caso infatti se i **motori a due tempi** da corsa sono sempre piuttosto prossimi alla conforma-

DOMANDE O PROBLEMI TECNICI?
Scriveteci, vi faremo rispondere dai nostri esperti. Mail: ***redazione@officinadelvespista.it***

2020009433

zione **quadra**, che rappresenta il miglior compromesso tra le esigenze fluidodinamiche (lavaggio ottimale) e quelle cinematiche.
Tra l'altro non bisogna dimenticare che nei **due tempi** le masse in moto alterno sono intrinsecamente più contenute rispetto a quanto accade nei motori a quattro tempi, quindi nei primi i benefici cinematici legati a una **corsa ultra-corta** sarebbero comunque meno pronunciati che nei secondi.
E con le nostre Vespa come conviene regolarci e/o adattarci?

Dunque, salvo i rari e costosissimi casi rappresentati da motori interi, progettati sì per poter essere montati sul telaio **Piaggio** ma che nulla hanno a che vedere con il propulsore originale, siamo costretti ad adattarci alla base di partenza, utilizzando le parti speciali disponibili sul mercato, tenendo al contempo sempre ben presenti le conseguenze e le esigenze legate a ciascuna soluzione.
Nell'operare le nostre scelte di **elaborazione** dobbiamo considerare il tipo di **raffreddamento adottato**, che nella stragrande maggioranza dei casi è **ad aria**, visto che solo all'estero talvolta i regolamenti ammettono il **raffreddamento a liquido** per la categoria proto. Pertanto, specialmente se il **gruppo termico** è in ghisa, **incrementare la corsa** richiede l'adozione di alcuni accorgimenti atti a prevenire il **surriscaldamento**: in particolare è bene ampliare generosamente la fase di scarico effettivo, al fine di ottimizzare il lavaggio e ridurre il **RC** (rapporto di compressione ndr), impiegando, quale necessario complemento, una marmitta idonea ad addolcire la curva di erogazione.

D'altro canto **l'incremento della corsa**, ove sia possibile realizzarlo senza compromettere l'affidabilità, offre il vantaggio di accrescere la fase di travaso senza dover aggiungere necessariamente spessori sotto al cilindro e spianarlo quindi alla sommità (dato che intervenire sulle luci di travaso in canna è assolutamente sconsigliato). Pertanto, dopo aver adeguato anche la luce di scarico per arrivare al differenziale scarico/travaso opportuno, il **gruppo termico** si troverà a funzionare con una fasatura ben più spinta di quella prevista in corsa standard, con un miglioramento della resa molto superiore a quanto vi sarebbe da attendersi in seguito al mero aumento di pochi centimetri cubici di cilindrata.

Una **corsa maggiorata** può far sì che il pistone al **PMI** (punto morto inferiore ndr) scenda sotto il bordo inferiore di tutte le luci: per quanto concerne i travasi non vi sono particolari controindicazioni, mentre lo scarico va lavorato verso il basso per eliminare lo scalino che altrimenti ostacolerebbe il libero fluire dei gas in uscita.

Quanto al rapporto di compressione geometrico, se ci limitiamo a ripristinare le quote, lo vedremo salire in quanto avremo la medesima camera di scoppio ma una cilindrata maggiore. Tuttavia un ampliamento della camera di scoppio al fine di ripristinare il **RC** originario non è sempre opportuno: va valutato caso per caso, in relazione all'incremento della fase di scarico che riduce il **RC** effettivo e migliora il lavaggio.

ERRATA CORRIGE

Per un errore redazionale è stato indicato nelle didascalie in maniera errata il tipo di combustione. Ecco le dida corrette con le rispettive foto.