

# Il Carburatore e le sue regolazioni

## Premesse

(le solite cose che si leggono ovunque ma che è sempre bene ricordare..)

- Ricordiamo sempre che è meglio una carburazione grassa piuttosto che magra. Una carburazione magra innalza la temperatura di combustione con conseguente maggior stress delle parti meccaniche, battito in testa, detonazioni (assolutamente da evitare) e nei casi più estremi forature del pistone. Quindi conviene sempre partire da una taratura volutamente grassa.

- La maggioranza delle moto di serie sono studiate e vendute con settaggi per impieghi molto generici, la carburazione è volutamente "mediamente grassa" per evitare problemi di carburazione magra in determinate aree geografiche (basse temperature e/o altitudini elevate). Per questo motivo a volte capita di montare scarichi aperti ed avere già una carburazione "buona".

N.B. Negli ultimi anni a causa delle normative anti-inquinamento le carburazioni di serie si sono via via "smagrite", tanto che in alcuni casi la moto perfettamente di serie è già magra!!!

- Ogni volta che si cambia o modifica qualcosa la carburazione va quantomeno verificata, idem se si cambia zona geografica (altitudine, pressione, temperatura)

## Come intervenire sulla carburazione

Se il motore è originale e si è intervenuti solo su aspirazione e scarico si lavora sulla vite di miscelazione al minimo e sul getto del massimo, a volte si varia anche il getto minimo e l'altezza dello spillo.

Se le modifiche sono più pesanti allora entrano in gioco anche il polverizzatore, la conicità dello spillo, il getto di avviamento, il getto freno aria (se presente), il livello carburante nella vaschetta, lo smusso della valvola gas.

In linea di massima si può dividere il comportamento di un carburatore in 3 fasi fondamentali

- da tutto chiuso ad un quarto, questa porzione è servita dal circuito di minima e vi fanno parte il getto del minimo e la vite di regolazione aria la minimo

- da  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{3}{4}$ , questa è la zona di progressione, ci lavora lo spillo conico (unito al tipo di foratura polverizzatore ed all'altezza dello smusso valvola gas ed al livello della benzina)

- da  $\frac{3}{4}$  a tutto aperto, circuito di massima, qui lavora principalmente il getto del massimo, il diametro del polverizzatore, la punta dello spillo ed il getto freno aria.

NB: in realtà il livello della benzina e l'altezza dello smusso sulla valvola influiscono in tutte le condizioni.

Se la moto è di serie la sequenza con cui si interviene è poco importante, in caso di modifiche rilevanti come un aumento di cilindrata, variazione della fasatura delle valvole o il cambio completo di carburatore la fase più critica diventa il primo avviamento (ancora di più in caso di avviamento a kick), magari perché con le tarature standard "pre-elaborazione" manco si accende!!!

In questo caso ognuno ha i suoi metodi, la sequenza che uso io solitamente è questa:

- 1) Regolazione vite miscelazione minimo (con eventuale sostituzione del relativo getto del minimo)
- 2) Getto del massimo
- 3) Regolazione Spillo
- 4) nuova Regolazione vite miscelazione minimo.

## Il circuito del minimo

Prima di toccare queste viti è bene avvitare fino a chiuderle completamente e contare i giri, in modo da conoscere la posizione di partenza.

Si accende la moto e si regola il regime di minimo in modo che resti accesa senza dover accelerare col comando gas. Giriamo la vite di mezzo giro, diamo una piccola sgasatina e verifichiamo che il minimo si sia alzato, (se si è abbassato dobbiamo girare la vite nell'altro senso). Regoliamo il minimo per portarlo nuovamente su un valore "normale" quindi torniamo ad agire sulla vite. Regoliamola fino a trovare la posizione in cui il regime di minimo sia massimo e infine lo abbassiamo con l'apposita vite.

Se la carburazione è magra ai bassi regimi avremo gli inconfondibili scoppiettii allo scarico in fase di rilascio e "problemi" all'apertura del gas ai regimi bassi.

Se la carburazione è grassa la moto tenderà ad ingolfarsi andiamo piano o la tenendola ferma a lungo al minimo con fumatina e/o puzza di gas incombusti alla prima accelerata.

Un altro sintomo di carburazione grassa al minimo è la "facilità" di avviamento a freddo (es. senza aria!) e la difficoltà di avviamento a caldo.

Se la vite di miscelazione deve essere svitata troppo per ottenere un valore ottimale allora significa che il getto del minimo è troppo piccolo, oltre i 3 giri è bene sostituire il getto del minimo con uno più grosso, viceversa se è troppo chiusa, diciamo sotto al mezzo giro il getto andrà messo più piccolo.

## Il circuito del Massimo

Attenzione a non far confusione, è bene precisare che "massimo" non si riferisce ai giri del motore, ma all'apertura del carburatore, quindi se siamo a 3000 giri con il gas spalancato sta lavorando il circuito del massimo!!

Come prima operazione verifichiamo se l'insieme Polverizzatore-Spillo è sufficiente per il nostro motore, togliamo il getto del massimo ed abbassiamo completamente lo spillo, il motore a gas spalancato deve girare male e presentare i vari sintomi di carburazione grassa (fumo nero allo scarico ecc ecc).

Il getto del massimo va aumentato fino ad ottenere la massima velocità possibile in ultima o penultima marcia, solitamente per modifiche poco rilevanti si parte da un getto 10-15 punti più grande e si fa una prova, poi si passa ad uno ancora più grande di altri 5 punti, a seconda dei risultati si decide se continuare ad aumentare o diminuire, si continua fino ad ottenere un peggioramento, quindi si torna indietro e si gioca in quel range.

Ora lasciamo stare la velocità e vediamo come questa viene raggiunta, dobbiamo accelerare a gas completamente aperto già dai bassi regimi, proviamo sia un getto più piccolo che uno più grande.

Se in uno dei due casi l'accelerazione ai bassi/medi regimi migliora allora dovremo intervenire sul getto freno aria (se presente) e poi ritrovare nuovamente il getto del massimo corretto.

Se con il getto del massimo più piccolo avremo un'accelerazione migliore allora dovremo diminuire il getto del freno aria.

Se con il getto del massimo più grande avremo un'accelerazione migliore allora dovremo aumentare il getto del freno aria.

Un altro test consiste nel parzializzare il gas durante una "tirata", il motore non deve soffocare e tanto meno accelerare, deve semplicemente decelerare. Se soffoca il getto è troppo grosso, se accelera è troppo piccolo.

Quando abbiamo trovato il settaggio che ci sembra ottimale possiamo verificare il colore della candela (che deve essere NUOVA), la verifica si effettua dopo una tirata di almeno un paio di chilometri con spegnimento del motore "in corsa", in modo da non alterare il colore al minimo. La porcellana della candela deve essere marroncino chiaro. (NB: la benzina verde non colora più come la vecchia rossa, quindi si passa dal bianco del magro al nero del grasso, il colore giusto è un bianco sporco – grigio marroncino chiaro).

## Spillo conico

Tutti i carburatori hanno uno spillo conico solidale alla ghigliottina. Questo spillo parzializza il foro di uscita del polverizzatore regolando il flusso di benzina da 1/4 a 3/4 di gas, cioè alle aperture parziali.

Lo spillo è tenuto in sede da un piccolo fermo e nella maggioranza dei casi sono disponibili 4 o 5 posizioni per poterne regolare l'altezza. Nel caso la posizione fosse fissa (molto comune sui carburatori a depressione) si possono mettere sotto a questo delle rondelline di spessore noto (intorno a 0,3mm, tipo quelle usate nei PC per le motherboard). Lo stesso "trucco" si può usare nel caso in cui una tacca risulti "magra" e la seguente "grassa", in modo da posizionare lo spillo su una posizione intermedia. (le tacche di solito sono spaziate di circa 0,635mm, cioè un quarantesimo di pollice).

Alzando lo spillo si ingrassa la carburazione e abbassandolo si smagrisce.

NB: Quando si spessora lo spillo bisogna verificare con attenzione che alla massima apertura la punta resti inserita nel polverizzatore per almeno un paio di millimetri, altrimenti potrebbe uscire e bloccare la valvola nella posizione di massima apertura!!!

## **Carburatori a depressione & modifiche**

Nei carburatori a depressione il comando gas non agisce direttamente sulla valvola, ma su una farfalla montata a valle, la valvola viene aperta da una membrana "comandata" dalla depressione presente nel collettore di aspirazione.

La velocità di apertura della valvola dipende da due fattori, la molla di richiamo e un piccolo buco presente sulla valvola stessa attraverso cui passa l'aria.

Io solitamente lavoro sul "buco", prima di allargarlo conviene sempre misurare il diametro originale, per fare questo si può inserire a mano varie punte da trapano fino a trovare quella della misura più vicina.

Dal diametro del "buco" dipende la velocità di salita della valvola. In questo modo si diminuisce il principale "difetto" di questi carburatori, cioè la lentezza in fase veloci aperture di gas. (e la differenza si sente benissimo!!).

Il buco si allarga con una comune punta da trapano, sulle pluricilindriche questo foro al massimo misura 1,5mm, sui grossi mono può superare i 2mm. Nel primo caso lo si può allargare fino a 2mm, nel secondo fino a 3 o 3,5mm (andare oltre non da benefici).

In caso di errore o se si volesse tornare indietro si può tappare il foro con della colla epossidica bicomponente e riformare dopo la completa essiccazione.

Per migliorare il passaggio aria attraverso il foro conviene sempre effettuare due leggere svasature facendo girare a mano una punta più grossa.

Attenzione a non lasciare residui della lavorazione sulla valvola!! (polveri e/o trucioli).

L'altra modifica possibile consiste nell'accorciare la molla di contrasto della valvola. ( le misure più gettonate sono 10/15mm per le stradali e 20/25mm per i mono ). Questa modifica la faccio solo quando ho a disposizione una seconda molla e salvo rari casi l'effetto non è così rilevante da giustificare il sacrificio della molla originale.

## **Come funziona un carburatore**

Il funzionamento del carburatore è molto semplice e si basa sul principio di venturi, cioè un restringimento del condotto ottenuto da due "coni". L'aria passando attraverso il primo cono (convergente) subirà un'accelerazione e quindi avremo un abbassamento della pressione, questa depressione aspirerà benzina da un apposito foro diffusore posto proprio al centro del venturi. L'aria proseguendo attraverserà il secondo cono (divergente) abbassando la propria velocità e riportando la pressione (quasi) al valore iniziale.

## YDIS, questo sconosciuto

Solitamente i carburatori si possono dividere facilmente in due famiglie, quelli a comando manuale e quelli a comando meccanico, YDIS (Yamaha Duo Intake System) è una mosca bianca, infatti per com'è costruito appartiene ad entrambe le famiglie (o a nessuna!!). si potrebbe definire l'anello di congiunzione tra le due tecnologie.

In soldoni non è altro che l'insieme di due carburatori, uno meccanico ed uno a depressione, ognuno collegato ad un condotto separato sul motore.

Il primo corpo (il sinistro) è un comune carburatore meccanico a valvola tonda, ha un getto del minimo, la vite di regolazione aria, il galleggiante con relativo spillo, il polverizzatore lo spillo il getto del massimo ed il comando aria.

Il secondo corpo invece essendo a depressione ha la valvola a farfalla con subito dietro la ghigliottina azionata dalla membrana, polverizzatore, spillo e getto del massimo. (si possono effettuare le modifiche dette sopra con buoni risultati).

Il secondo corpo è privo del circuito del minimo e di quello dell'aria.

L'azionamento del secondo corpo è ritardato per evitare che si sovrapponga alla zona di lavoro del circuito del minimo. Questo perché essendone lui privo aumenterebbe solo il flusso d'aria provocando uno smagrimento (che il primo corpo essendo meccanico non potrebbe compensare!).

## Problemi comuni

### **Getto del minimo e Regolazione vite del getto pilota ininfluenti:**

A volte a causa di un errata regolazione del circuito del minimo per tenere la moto accesa si avvita troppo la vite di regolazione minimo. In questo modo anche a gas chiuso la valvola resta "troppo" aperta e lavora il circuito dei medi invece di quello del minimo rendendo ininfluente la regolazione della vite del getto pilota e poco influente la sostituzione del getto del minimo.

### **Scoppi allo scarico in fase di rilascio:**

E' un sintomo di carburazione magra al minimo, solitamente si pone rimedio agendo sulla sola vite del getto pilota. (nella maggioranza dei casi basta mezzo giro)

### **Apredo il gas velocemente dai bassi regimi il motore ha un esitazione:**

E' indice di smagrimento, aprendo il gas velocemente con il motore a bassi giri la velocità dell'aria nel venturi cala bruscamente (aumenta la sezione) e quindi manca la necessaria depressione per aspirare la benzina. Questo difetto è facilmente avvertibile sui motori di grossa cubatura unitaria e sui motori "lenti" a prendere giri. La causa ed il rimedio variano a seconda del motore e del carburatore.

- Si può ingrassare il circuito del minimo
- Si può alzare lo spillo di una tacca

- Si può alzare il livello della benzina nella vaschetta

- Su carburatori con pompa di ripresa - Si può anticipare l'intervento della pompa o aumentarne il getto pompa.

- Su carburatori a depressione - Si può ridurre la velocità d'apertura della valvola a depressione lavorando sulla mola o sul foro di passaggio aria (sconsigliabile)

**P.S.: Non ci riteniamo responsabili di eventuali danni provocati dall'incuria, o dalla sbadataggine nel realizzare il progetto.**

[www.gilera-bi4.it](http://www.gilera-bi4.it)