

IL CARBURATORE: I SISTEMI SUPPLEMENTARI

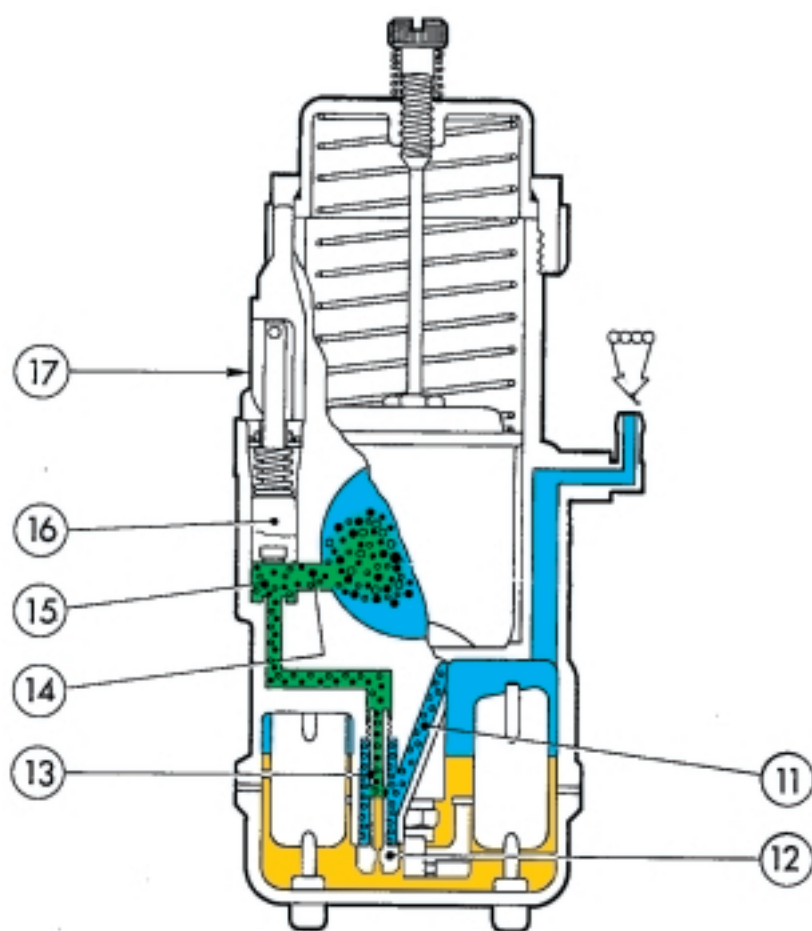
Dalla pompa d'accelerazione al getto di potenza: le particolari configurazioni di alcuni circuiti che equipaggiano taluni modelli di carburatore. Il sistema di avviamento.

Per come è stato illustrato nelle note precedenti, un carburatore sarebbe in grado di funzionare perfettamente quando fosse dotato dei soli circuiti del minimo, di progressione e del massimo, in quanto l'erogazione di combustibile sarebbe già così commisurata a tutte le esigenze del motore. Rimane esclusa da queste caratteristiche, tuttavia, la fase dell'avviamento, quando le condizioni termiche rendono necessaria un'alimentazione con miscela dal titolo più ricco del solito che viene fornita da un circuito apposito, detto circuito di avviamento o starter.

Per altre necessità, invece, sono stati studiati sistemi di erogazione specifici per consentire una corretta risposta a fronte delle peculiari caratteristiche di certi tipi di motore: abbiamo così le pompe d'accelerazione per taluni motori 4 tempi ed il getto di potenza (power jet) per particolari versioni dei 2 tempi.

IL CIRCUITO DI AVVIAMENTO

Quando il motore è freddo ed anche la temperatura dell'aria ambiente è piuttosto bassa, lo spray di aria e carburante erogato dagli spruzzatori del carburatore non arriva nella adeguata quantità alla macchina termica (camera di combustione) in quanto parte di esso si condensa e si deposita sulle pareti ancora fredde del condotto di aspirazione. Per questo motivo il titolo effettivo della miscela che alimenta il motore risulta spesso eccessivamente povero e, dunque, si verificano problemi di combustione, che possono compor-

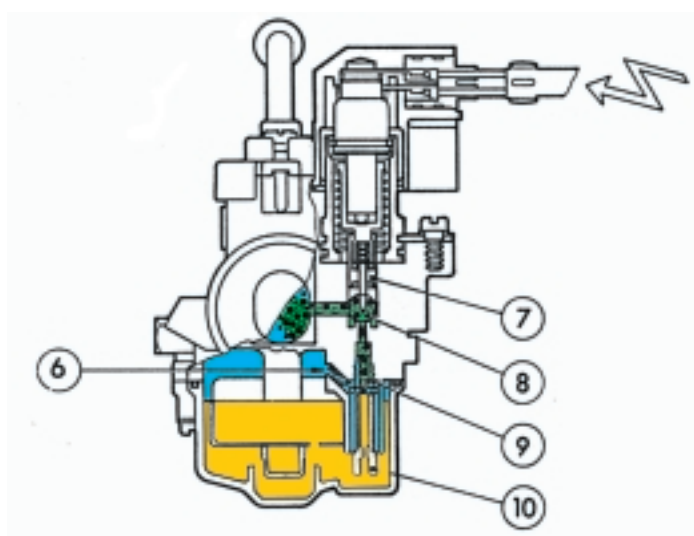


Schema del circuito d'avviamento di un carburatore Dell'Orto VHSB: il circuito viene aperto e chiuso dalla valvola 16 azionata dal pilota per mezzo della levetta 17; il carburante viene erogato nel condotto 14 dall'ugello 15, dopo essersi emulsionato con l'aria proveniente dal canale 11 all'interno del polverizzatore 13. Il getto d'avviamento è il n° 12.

In basso, il sistema di avviamento con starter automatico: il carburante calibrato dal getto 10 si miscela con l'aria proveniente dal canale 6 all'interno dell'emulsionatore 9 ed arriva nel canale 8 controllato dalla valvola con spillo conico 7, asservita all'attuatore elettrico.

Qui sotto, sezione di uno starter automatico Dell'Orto: è visibile l'avvolgimento che riscalda l'elemento termosensibile che, a sua volta, muove la valvola di chiusura del circuito.

A destra, un getto avviamento che incorpora anche il tubetto emulsionatore, nel quale l'aria entra dai fori praticati vicino alla filettatura.



tare difficoltà di avviamento (il motore non parte) oppure, nel migliore dei casi, notevoli irregolarità di funzionamento e cattiva guidabilità, fino a quando il regime termico ideale non sia stato raggiunto.

I carburatori sono allora dotati del circuito di avviamento, completamente separato dal punto di vista funzionale dagli altri sistemi di erogazione e progettato per arricchire in buona misura (quando è in funzione) la miscela erogata per fare in modo che, sebbene una quota di essa non arrivi al motore, quella residua sia sufficiente per permettere l'avviamento e per mantenere un funzionamento regolare nei primi minuti di marcia.

Il sistema più semplice è l'arricchitore manuale, detto anche "cicchetto" o "agitatore" ed oggi non viene praticamente più utilizzato a vantaggio di configurazioni più raffinate.

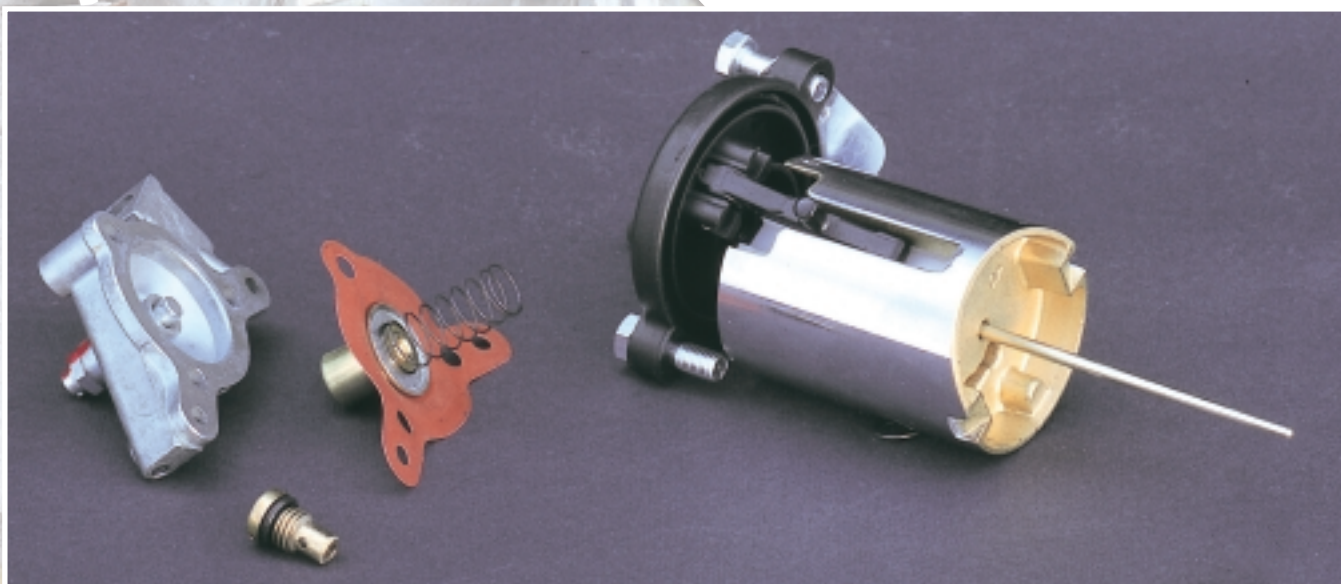
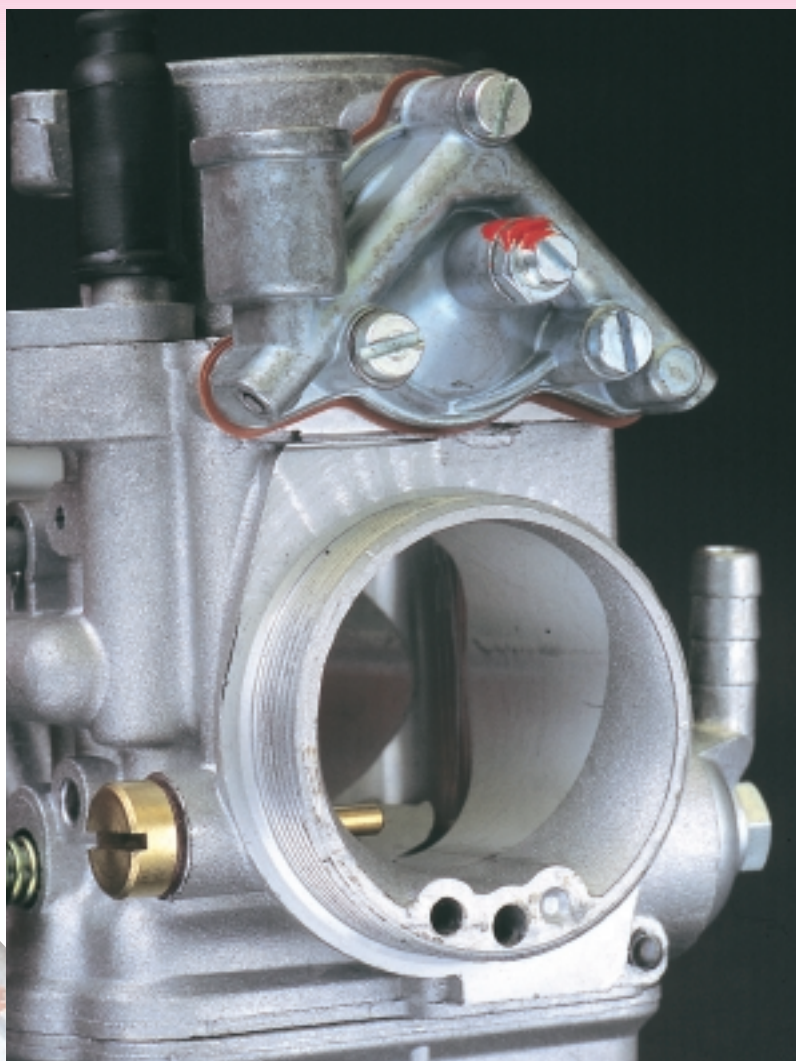
L'agitatore consisteva semplicemente in un pulsante, o leva, che permetteva al pilota di abbassare manualmente il galleggiante della vaschetta, innalzandone il livello. La carburazione, di conseguenza, si arricchiva in tutte le condizioni per poi ritornare nella norma quando la quantità di carburante introdotta in eccesso era stata aspirata ed il motore, nel frattempo, si era avviato.

Dal momento che il controllo dell'arricchimento era affidato alla sensibilità di chi manovrava l'agitatore, l'efficienza del sistema era legata all'esperienza del pilota e, inoltre, il carburatore doveva essere fisi-

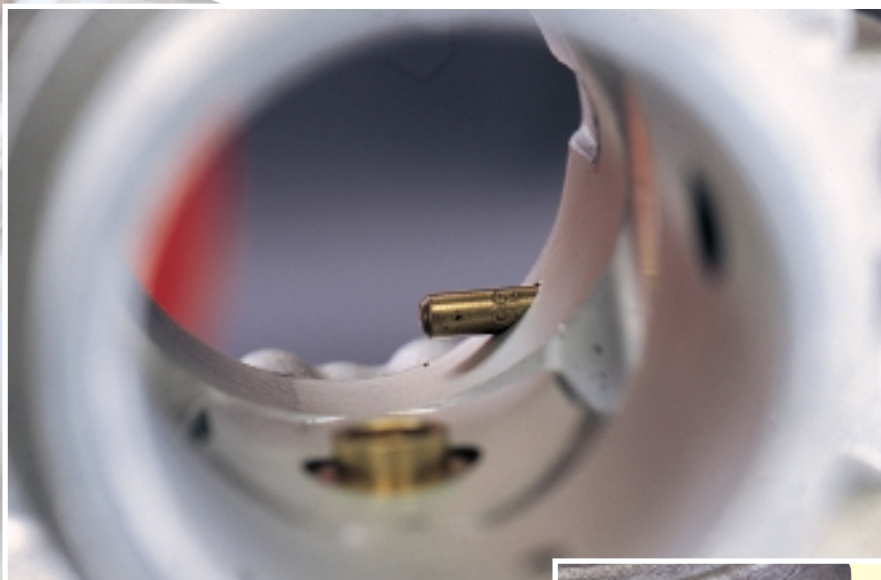
camente accessibile a bordo della moto.

Più raffinati e funzionali sono i circuiti di avviamento dotati di un proprio condotto, di getto e di elemento di controllo della portata. Quest'ultimo può essere una piccola valvola a pistone comandata manualmente dal pilota (direttamente, o grazie ad un cavo flessibile) oppure può essere controllato in maniera del tutto automatica da un attuatore elettrico per mezzo di un elemento termosensibile. Questi attuatori, definiti "motorini a cera", per effetto del riscaldamento prodotto da un apposito circuito elettrico si dilatano spostando l'otturatore del circuito ad essi collegato.

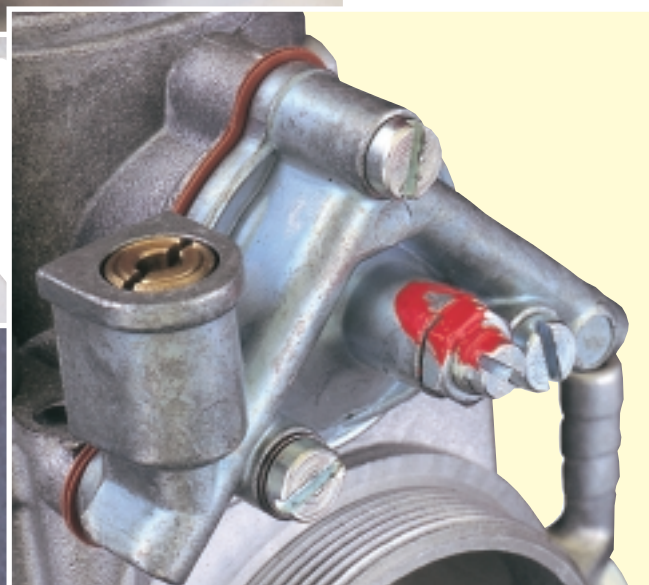
Dal momento che la deformazione termica è funzione della temperatura iniziale, è chiaro come la regola-



In alto, la pompa di ripresa applicata su un carburatore PHF e, qui sopra, la stessa scomposta nelle parti principali: vediamo la pompa vera e propria a membrana ed il sistema a leva che viene azionato dal profilo inclinato (camma) inserito nella valvola gas.



Al centro, la vite di registro della pompa che permette di regolare la portata erogata: avvitandola si diminuisce la portata, svitandola la si aumenta.



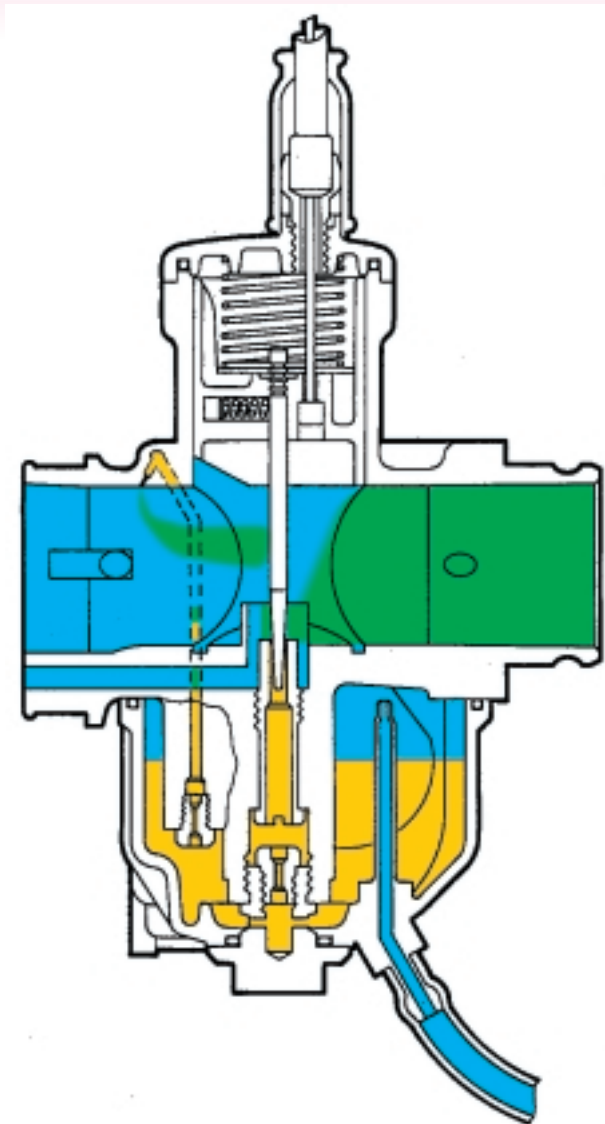
In alto e qui sopra, l'ugello che spruzza il carburante nel diffusore è controllato anche da un foro calibrato ricavato nel corpo dell'ugello stesso. Quest'ultimo viene tenuto in sede da un tappo, per cui nei carburatori Dell'Orto è accessibile dall'esterno con facilità.

zione di questi circuiti sia del tutto automatica e si adegui in maniera autonoma sia alla temperatura cui si trova il motore nell'istante dell'avviamento, sia alla rapidità con la quale il motore si riscalda una volta in funzione.

Che la valvola di apertura e chiusura del circuito sia comandata da un sistema automatico o meno, il funzionamento del sistema è analogo, con uno specifico getto applicato a calibrare il titolo della miscela dell'arricchimento. Per come è costituito l'alloggiamento del getto, possiamo poi ripartire il funzionamento in due fasi.

A motore fermo, il pozzetto che circonda il getto è pieno di carburante, con un livello pari a quello della vaschetta. Quando si avvia il motore,

Schema del circuito del getto di potenza: dal getto nella vaschetta, il carburante viene aspirato direttamente nel diffusore tramite il canale ascendente; da notare che l'erogazione ha luogo soltanto quando la valvola gas supera l'apertura dell'ugello.



la pur debole depressione generata dalle prime rotazioni dell'albero è così sufficiente ad aspirare una cospicua quantità di combustibile, dal momento che il dislivello da vincere per far risalire il liquido allo spruzzatore è relativamente ridotto. La miscela, in questi primi istanti, è dunque molto ricca e consente di avviare il propulsore.

In una seconda fase, il pozzetto si svuota progressivamente in quanto il getto dell'avviamento non permette un completo riempimento: la miscela erogata dal circuito allora diventa più povera ma è comunque sufficientemente ricca da sostenere il funzionamento del motore freddo fino al raggiungimento della temperatura di regime, quando il pilota (o l'attuatore elettrico) disinserirà il sistema.

La configurazione del circuito automatico, inoltre, prevede la valvola di controllo dotata anche di uno spillo conico che chiude l'ugello in una misura proporzionale alla sua posizione, che è a sua volta funzione della temperatura raggiunta dal motore.

LA POMPA D'ACCELERAZIONE

Anche definita pompa di ripresa, serve per supplire ai repentini smarrimenti cui sono soggetti taluni propulsori 4 tempi quando si spalanca l'acceleratore molto rapidamente.

In queste condizioni, difatti, il valore di depressione che insiste sui circuiti di erogazione diminuisce bruscamente in quanto l'area di passag-

gio del flusso aumenta in un tempo molto breve. La conseguenza è una marcata esitazione nel prendere i giri da parte del propulsore.

Per ovviare a questo inconveniente, si predispone sul carburatore una pompa che inietta una ben calibrata quantità di carburante direttamente nel diffusore ogniqualvolta il pilota agisce con decisione sul comando dell'acceleratore.

Le pompe d'accelerazione possono essere a pistoncino oppure a membrana e vengono azionate da un sistema di leve collegato al comando della valvola gas, oppure direttamente dalla valvola gas stessa.

In questo caso (carburatori Dell'Orto PHF e PHM) la pompa a membrana è azionata da una leva, che scor-

re su un piano inclinato ricavato nel corpo della valvola gas.

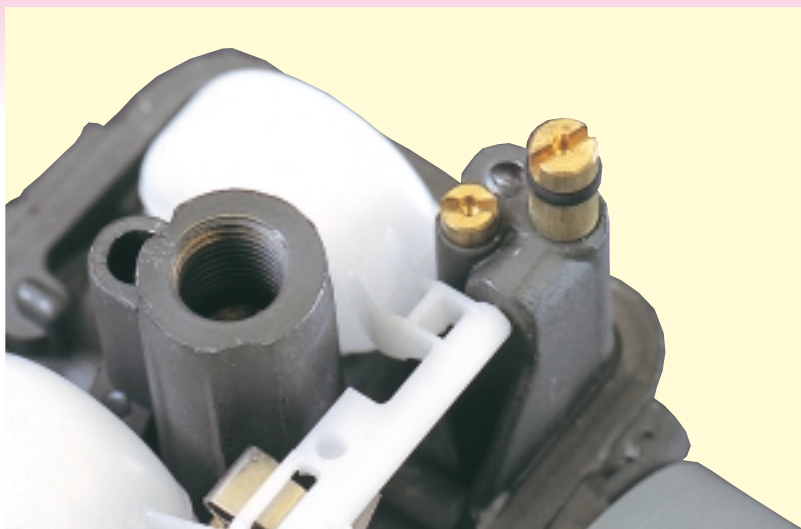
Quando quest'ultima si solleva, il piano inclinato sposta la leva e quindi comprime la membrana della pompa.

Scegliendo opportunamente la forma del piano inclinato di cui è dotata la valvola gas si possono modificare sia il punto d'intervento della pompa (ossia il grado di apertura della valvola gas in cui inizia l'erogazione) sia la durata dell'erogazione stessa (sulla quale si interviene anche con il getto pompa), usando una rampa inclinata più o meno lunga.

La quantità di combustibile erogata per ogni pompata, invece, si regola agendo sul registro di fine corsa del-

A destra, il getto di potenza (più piccolo) montato nella vaschetta di un Dell'Orto PHBH accanto al getto di avviamento.

In basso, il foro di erogazione del power jet ricavato nel diffusore.



la membrana: avvitando quest'ultimo, la membrana può compiere uno spostamento minore e, dunque, inviare allo spruzzatore una ridotta quantità di liquido e viceversa.

A pari condizioni di regolazione della pompa, inoltre, si può gestire la durata dello spruzzo intervenendo sul getto posto sullo spruzzatore: un getto grande darà uno spruzzo breve e viceversa, in maniera da adeguare l'erogazione della pompa alle necessità del motore, che potrebbe richie-

dere un forte arricchimento soltanto nelle prime fasi dell'accelerazione oppure, al contrario, un arricchimento che si prolunghi per un periodo di tempo maggiore.

IL GETTO DI POTENZA

Nei carburatori destinati a taluni motori 2 tempi, invece, si presenta la necessità di mantenere una miscela relativamente povera per li regimi intermedi, quando è necessaria una brillante rapidità di erogazione. Dal momento che, come abbiamo

visto, dalle medie aperture in avanti oltre al sistema del polverizzatore e dello spillo conico anche il getto massimo governa la carburazione, si deve allora installare tale getto massimo di una misura relativamente ridotta che in seguito, a pieno gas, potrebbe rivelarsi inadeguata alle necessità del motore.

Viceversa, montando un getto grande si andrebbe ad arricchire troppo la carburazione ai regimi intermedi con effetti negativi sull'erogazione. Il getto di potenza consente in molti casi di sopravanzare questo problema, poiché il circuito cui esso fa capo viene messo in condizione di erogare carburante direttamente nel diffusore soltanto quando la portata d'aria aspirata è elevata (pieno carico) ed a pieno gas, o comunque quando la valvola gas è sollevata in misura considerevole.

Il getto si trova, come tutti gli altri, nella vaschetta, mentre lo spruzzatore è piazzato a monte della valvola gas ed eroga il liquido solo quando il segnale di depressione è sufficientemente elevato, ossia quando è già scoperto dal margine della valvola. Se tale ugello è ricavato nella sommità del diffusore, esso erogherà carburante soltanto a gas completamente aperto e, quindi, arricchirà la miscela supplendo alla ridotta sezione del getto massimo.

Quando è presente il getto di potenza, allora, per regolare la carburazione al massimo si deve intervenire sia sul getto relativo, sia sul getto di potenza, dal momento che le quote di carburante in questa condizione sono ripartite su due circuiti e non già su uno solo.

