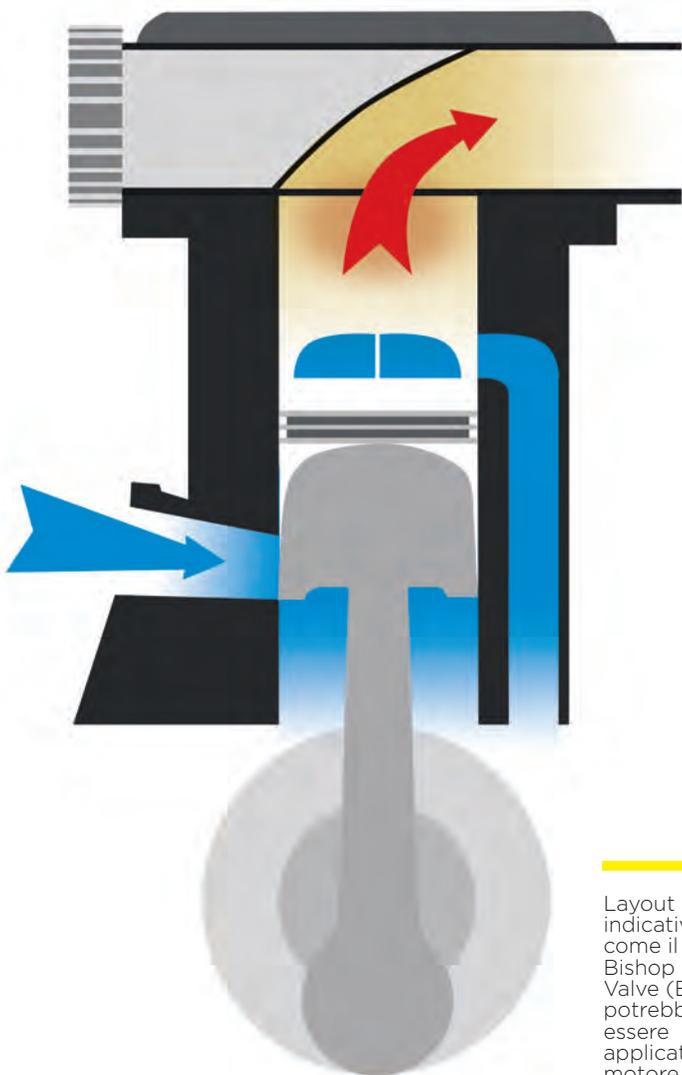




BRV

scoperta dimenticata



Layout indicativo di come il sistema Bishop Rotary Valve (BRV) potrebbe essere applicato a un motore 2 tempi.



Jan Witteveen.

Nella sua vita ha progettato motori e moto che, tra individuali e costruttori, **hanno vinto 40 titoli mondiali**

BISHOP ROTARY VALVE. UNA SOLUZIONE CHE POTREBBE RIVOLUZIONARE I MOTORI 2 TEMPI

La Mercedes sta dominando la Formula 1 e avrebbe potuto cominciare prima. Nei primi Anni 90 la Bishop Innovation aveva già completato lo sviluppo iniziale delle valvole rotanti, una soluzione già indagata a suo tempo dall'industria automobilistica ma che non aveva portato risultati sufficienti per abbandonare la distribuzione tradizionale camma-valvola-molla. Questa riscoperta degli australiani di Bishop era apparsa interessante agli occhi dei tecnici di Ilmor - engineering svizzera della Mercedes - e grazie alla grande Casa di Stoccarda finalmente c'è stato il budget necessario per proseguire ricerca e sperimentazione. Nel 1997, su monocilindrico da 300 cc, la Bishop di Sidney inizia un lavoro che cinque anni dopo porterà a risultati eclatanti. Nonostante i primi svantaggi per raffreddamento e lubrificazione del sistema, posizione della candela (o doppia candela), tenuta costante ai gas, dilatazioni e deformazioni termiche, e soprattutto l'investimento necessario a sostenere la ricerca, i risultati sono positivi e solidi. Alla fine del 2002, un motore V10 Formula 1 con una testata a valvole rotative viene assemblato e provato al banco: più leggero di 16 kg, meno ingombrante in altezza (-50 mm della testata), più performante (almeno +10%), meno inerzie, molto più longevo (a parità di regimi, +40% di durata), detonazione meno critica (maggior rapporto di compressione possibile e/o miscela aria-carburante più magra). Un bilancio, quindi, estremamente positivo, tale da far scattare il progetto definiti-

vo: nel 2003 si disegna un V10 completamente nuovo con specifiche adatte alla diversa testata e si pianifica il debutto in F1.

La nuova tecnologia funzionava molto bene, la riservatezza no! Qualcuno venne a saperne abbastanza per intuire la sconvolgente portata di un'innovazione che avrebbe scombinato l'intera concorrenza. La notizia girò rapidamente e invece di affrontare la sfida tecnologica, le Case avversarie preferirono intervenire politicamente. E la Federazione Automobilistica a fine 2004 vietò le testate a valvole rotanti. L'ennesimo omicidio di una buona idea poi esclusa anche da altre Federazioni, compresa la FIM che l'ha vietata in Moto3. Stranamente si "sono dimenticati" del MondialCross e della MotoGP e mi sembra incredibile che nessuno abbia adottato le valvole rotanti in queste categorie. Ma l'ho già detto più volte: nel motociclismo non c'è coraggio.

So di cosa parlo perché alla fine degli Anni 90 anch'io avrei potuto avviare in Aprilia una sperimentazione sulle valvole rotanti. Quando Bishop Engineering aveva riportato all'attenzione questa soluzione, avevo fatto subito qualche ragionamento e intuito che potesse essere una soluzione molto interessante soprattutto per un motore a due tempi. Aprilia era all'apice del successo, dominava in 125 e 250, e stava investendo moltissimo per entrare nel mercato delle moto di grossa cilindrata e nella SBK. Non era il momento per distrarre altre risorse, e da lì a poco si sarebbe iniziato a pensare alla costosissima MotoGP. Oggi penso però di aver perso una grande opportunità, perché le valvole rotanti avrebbero potuto rivoluzionare davvero anche il motore a due tempi. Per il semplice motivo che sono convinto non solo del netto miglioramento prestazionale, ma soprattutto di un miglior controllo dei flussi, limitando la miscelazione dei gas freschi con quelli di scarico (non c'è più il lavaggio Schnuerle e condotto scarico sul cilindro) e contenendo le emissioni nocive.

Costruttivamente significa: una valvola rotante applicata alla testata di un motore 2T servirebbe solo per regolare il condotto di scarico, che potrebbe essere fasato in maniera conveniente per limitare le perdite di gas incombusti come il 4T. Così non serve più l'espansione tipo 2T a controcono, ma tipo 4 tempi.

Lasciando così libera molta superficie sulla parete del cilindro per aumentare numero e portata dei travasi collegati al carter pompa, e avere quindi un apporto

maggiore di aria e carburante in camera di combustione.

Non ho dubbi che un motore due tempi così configurato andrebbe più forte e inquinerebbe meno.

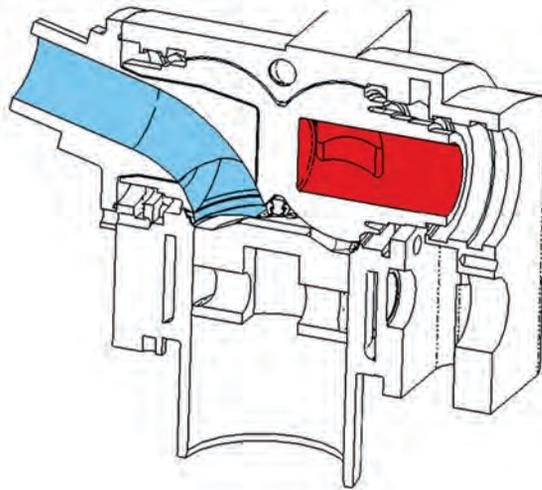
Nel Motocross, dove non è vietato, comincerei immediatamente una sperimentazione specifica, sarebbe necessario qualche anno di ricerca e corse per maturare questa soluzione e poterla mettere in produzione. Sia col 4T che col 2T, ogni Casa, anche un brand cinese, potrebbe caratterizzarsi immediatamente come hanno potuto fare Ducati col desmo o BMW col boxer. In un motore 4T i guadagni di peso, ingombro e semplicità sono tali che la BRV (Bishop Rotary

Valve) Ltd, dopo aver rilevato brevetti ed esperienze dalla Bishop, ha applicato una testata a valvole rotanti su una Honda CRF 450 di serie con risultati a dir poco clamorosi. Dichiarano un incremento di coppia del 17% ai bassi e del 9% agli alti, e persino un +30% di potenza massima che ritengo troppo ottimistico, ma certamente non è di molto inferiore. Ci si chiede come una valvola rotante possa essere tanto vantaggiosa? Per tanti motivi. Prima di tutto si eliminano molte parti delicate in movimento alterno, come valvole a fungo, bicchierini ed eventuali bilancieri a dito. Organi che al regime limite vanno in crisi e "sfarfallando" mettono a repentaglio l'affidabilità stessa del motore. Per quanto possano essere costruiti in materiali superleggeri, non c'è paragone con un organo cilindrico che ruota alla metà del regime dell'albero motore.

Si aumenta e ottimizza la sezione di passaggio per il flusso all'alimentazione e per i gas di scarico, senza ostacoli come lo sono il fungo valvola e lo stelo. La pulizia

della camera di combustione innesca meno detonazioni in modo che si possa aumentare leggermente il rapporto di compressione. Infine, c'è una turbolenza vantaggiosa nella rotazione del condotto di aspirazione, perché ruotando la parte finale per la conformazione della "pipa" a 90° si orienta il flusso aria-carburante nella camera di combustione.

Si può immaginare come un cucchiaino che rovescia un liquido nel piatto. Il limite termodinamico di non poter avere una candela in posizione centrale – utile a innescare il fronte di fiamma dalla miglior posizione – si risolve abbastanza bene usando due piccole candele ai lati estremi della camera di combustione. Perché, quindi, nessuna Casa motociclistica adotta una testata con il sistema BRV (Bishop Rotary Valve) nel racing (MotoGP e Motocross)? Penso che prima o poi qualche costruttore lo farà.



Disegno tecnico della valvola Bishop su un motore 4 tempi. (dalla pagina web hoffman-dsm.com)