

Tutto cio' che non avete osato mai fare su un 4tempi (seconda parte)

Testo originale su www.aeromodelisme.com
Autore: Olivier ROGEAU eulboyington@libertysurf.fr
Foto: Pascale ROGEAU
Traduzione e commenti: Natale NOVELLO

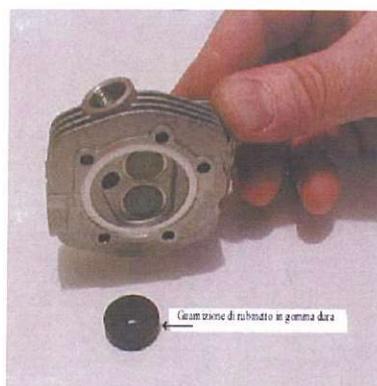
SMONTAGGIO/PREPARAZIONE della testata

Poggiate la testata sul piano di lavoro e controllate i martelletti che avete smontato precedentemente (devono ruotare liberi sull'asse) di seguito la corretta procedura per poter smontare le valvole:

Valvole di aspirazione e di scarico

Procuratevi una piccola pinza a becchi piatti e di una pinzetta

Posate la rondella di gomma (vi ricordate della guarnizione di rubinetto?) sotto la testata in corrispondenza della valvola per immobilizzarla(nel caso di motori di grossa cilindrata una rondella per valvola)



- Con le punte della pinza leggermente aperte (o con una piccola chiave fissa), comprimate la molla spingendo sulla coppetta metallica che si trova sulla sommità della valvola: questa operazione va a liberare la punta della valvola e la sua clips di bloccaggio (al posto della clips si possono trovare 2 semiconi come mostrato in foto), sempre tenendo la molla compressa levare la clips o i coni e rilasciare lentamente la molla, ripetere l'operazione per l'altra valvola facendo attenzione a non confondere le valvole tra di loro nel caso siano di eguale diametro (in caso di dubbi misurarle con un calibro !). In nessun caso le valvole dovranno essere invertite



Adesso la testata e' pronta per i controlli e la pulizia.

Preparazione delle valvole e rodaggio delle stesse nelle rispettive sedi.

Avvertenza: Le operazioni seguenti sono molto delicate e richiedono la massima attenzione, se mal realizzate possono compromettere il corretto funzionamento del motore

Una valvola è composta da tre parti:

- La coda, che comporta la gola per il montaggio dei semiconi e della clips di fissaggio
- Il tulipano, la parte conica che si affaccia nella camera di combustione
- La portata, che è la parte a contatto con la sede della valvola (in bronzo) nella testata.

Le parti su cui si può intervenire:

-Il tulipano: Per la pulizia, e per ottimizzare il passaggio dei gas, questa parte può essere lucidata nella maniera seguente: Bloccare la coda della valvola su un mandrino di un trapano a colonna (serrare il mandrino alla mano per non rovinare la coda stessa, una coda rovinata comporterebbe un grippaggio nella sua guida sia durante il montaggio (sia durante il funzionamento ndt).

Fare girare il trapano alla minima velocità verificando il perfetto centraggio sul mandrino

Preparate delle bande di carta abrasiva 800, 1000 e 1200 precedentemente inumidite (messe a bagno) in un recipiente contenente del gasolio o al limite dell'olio molto fluido. Utilizzare le bande 800 e 1000 per eliminare i depositi sulla valvola di scarico e la 1200 per dargli una finizione a specchio, per la valvola di aspirazione usare la 1000 e la 1200. Più lo stato della superficie è lucido più sarà rallentato il deposito dei residui di combustione migliore sarà il rendimento globale del motore.

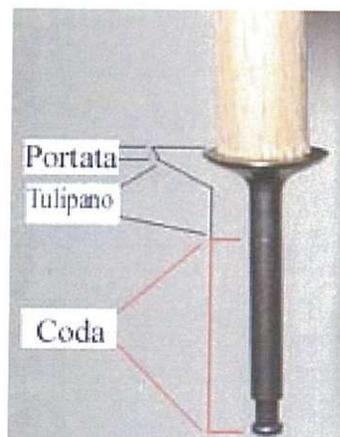
-La portata: Questa parte è responsabile della buona chiusura/tenuta del condotto di aspirazione e di scarico, dunque la compressione e quindi il rendimento del motore.

L'obiettivo di questo (delicato ndt) lavoro è di ottimizzare le superfici di contatto tra la testa della valvola (acciaio) e la sede della valvola (bronzo) della testata. Per ragioni di tempo e di risparmio sui costi di produzione, non tutti i costruttori effettuano un'ottimizzazione tranne che per i motori top gamma o sui motori destinati ai campionati

La portata delle valvole è destinata (con l'uso) a ricoprirsi di depositi oleosi e carboniosi per cui dopo un certo numero di ore di funzionamento la valvole non garantiscono più una perfetta tenuta della camera di scoppio durante il funzionamento del motore da qui il calo di rendimento.

Il rodaggio delle valvole

Questo "curioso" montaggio, permette di rodare facilmente la valvola nella sua sede.



Attenzione:

Rileggere attentamente il paragrafo precedente prima di proseguire assicurandosi di aver ben compreso la procedura.

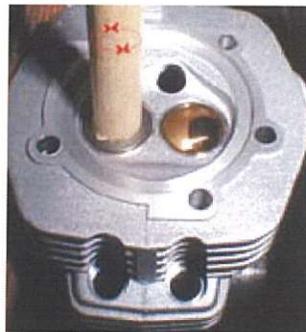
Serrare la testata (camera di scoppio rivolta verso l'alto) in una morsa da tavolo (le

ganasce della morsa devono essere imperativamente ricoperte con gli appositi tamponi di gomma) Sgrassare a fondo una delle due valvole (liquido pulitore per freni o acetone) Applicare una goccia di cyano denso al centro del tulipano della valvola ed incollare l'estremità del tondino di legno centrandolo con l'asse della valvola

Applicare un velo di grasso sulla coda della valvola, applicare un velo di pasta per rodare (tipo fine) sulla portata della valvola facendo attenzione che nessuna particella della suddetta pasta finisca sulla coda della valvola stessa, introdurre delicatamente la valvola fino a che la valvola sia a contatto con la sede (aspirazione/valvola di aspirazione; scarico/valvola di scarico). In seguito (alla stessa maniera di un indiano che accende un fuoco con due pezzi di legno.....



Fate ruotare il tondino tra le palme delle mani esercitando contemporaneamente una leggera pressione sulla valvola (verso la sede) ed effettuate due o tre "va e vieni". Dovete "sentire" l'abrasione della portata della valvola sulla sede. Sollevate leggermente la valvola, ruotatela di ¼ di giro e ricominciate, ripetete la procedura tre o quattro volte (sollevare e ¼ di giro ogni volta).



Pulite con cura sia la valvola sia la sede ed esaminate (aiutandovi se il caso con una lente di ingrandimento) la sede della valvola. La sede deve cominciare a prendere la forma della portata della valvola in modo percettibile ed uniforme e la portata della valvola deve cominciare a divenire brillante. Quando ritenete che la finizione delle due superfici sia soddisfacente, scollate il tondino pulite a fondo eliminando ogni traccia sia di colla che di pasta abrasiva.....CONCEDETEVI UNA BIRRA.....e ripetete il procedimento per la seconda valvola.

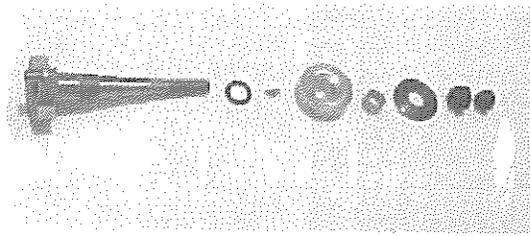
Una volta terminato il rodaggio pulite a fondo la testata (non deve restare nessuna treccia ne' di grasso ne di pasta abrasiva) immergendo la testata in del petrolio bianco e spazzolando energicamente col vecchi spazzolino da denti a peli duri.

SMONTAGGIO/RIMONTAGGIO DEL RESTO DEL MOTORE

La revisione del resto del motore e' identica a quella di un motore due tempi (a fascia elastica ndt)

Smontaggio dell'albero motore:

Levate il dado e controdado dell'elica, la rondella, il piatto portaelica di alluminio lucidato la rondella ondulata e la chiavetta a mezzaluna che blocca il piatto portaelica (non perdetevi la chiavetta !!!)



Adesso spingete l'albero motore in direzione del tappo posteriore in modo da sfilarlo... Nel caso in cui l'albero non ne vuole sapere di uscire rimontate il dado bloccaelica finche' la parte filettata del motore non sia a dilo del dado, poggiate sul dado un tassello di legno e date un colpetto di martello sul tassello in modo da "scollare" l'albero motore dai suoi cuscinetti, se l'albero si ostina a rimanere al suo posto (mettete i guanti) riscaldate il carter e ripetete l'operazione del tassello di legno.

Estrazione dei cuscinetti a sfera

L'albero motore gira su due cuscinetti a sfera:

-Un piccolo cuscinetto e' posizionato davanti ed e provvisto di uno schermo metallico o plastico sulla parte anteriore, il suddetto schermo protegge il cuscinetto (e il motore) dalla polvere ed evita fuoriuscite di olio. L'altro cuscinetto, piu' grosso, si trova dentro il carter. Questo cuscinetto puo essere o del tipo standard alta velocita' con gabbia in fibra o in acciaio e biglie acciaio oppure alta velocita' con gabbia inox (costo sensibilmente maggiore)

Consiglio del traduttore:

Nel caso sia necessario sostituire i cuscinetti vi consiglio di sostituirli con dei cuscinetti marca SKF (pubblicita' gratuita ma e' vero che sono di qualita' superiore a quelli giapponesi montati di serie su questi motori)

Il cuscinetto anteriore si estrae scaldando il carter e spingendo delicatamente (dall'interno) con un tondino di legno di diametro adeguato. Il cuscinetto interno si estrae per inerzia e cioe' scaldate il carter a carter ben caldo (portate i guanti) battete il carter su un grosso pezzo di legno (colpo secco), se il cuscinetto non dovesse uscire, riscaldate ancora il carter, con il prodotto congelante raffreddate solo il cuscinetto e ripetete l'operazione asse di legno, se ancora (il maledetto !) non dovesse uscire, rivolgetevi ad un officina di rettifica che ha l'estrattore adatto.

Controllo dei cuscinetti (a cura del traduttore)

Il buono stato dei cuscinetti (assenza di gioco laterale e impuntamento) e' vitale per la vita del motore, un cuscinetto difettoso puo' portare a danni gravi (rottura biella) o alla distruzione del motore. Dopo aver accuratamente pulito il cuscinetto (prodotto per la pulizia dei freni) oliatelo con olio per armi e fatelo girare, esso non deve avere punti duri ne' giochi in caso contrario sostituitelo.

Rimontaggio della parte bassa del motore

Ecco la procedura corretta per ottenere un posizionamento ideale dei cuscinetti nella loro sede.

Inserire il cuscinetto posteriore nell'albero motore mettere l'insieme ed il cuscinetto anteriore in un sacchetto di plastica sigillato e mettere il tutto per qualche ora in congelatore, mettere il carter motore su una fonte di calore (es. radiatore) finche' il carter non sia abbastanza caldo (non bollente), montare il cuscinetto anteriore schermo rivolto all'esterno (il suo montaggio sarà facilitato data la differenza termica rispetto al carter), inserire l'albero motore e spingere finche' il cuscinetto posteriore arrivi in battuta col carter, verificare che durante l'operazione il cuscinetto anteriore non sia uscito leggermente, girare piu' volte l'albero motore che deve essere libero e senza impuntamenti., lasciare l'insieme a temperatura ambiente per un ora in modo da equilibrare le varie tolleranze.....Adesso noterete che sui cuscinetti si e' formata della condensa (e' normale) allora vaporizzate una generosa dose di lubrificante spray lasciate riposare qualche minuto, poi fate gocciolare il sovrappiu'.

Adesso potete rimontare:

- La rondella ondulata
- La chiavetta e il piatto dell'elica
- La rondella bloccaelica
- Il dado ed il controdado

Rimontate il pistone sulla biella facendo attenzione a rimetterlo nella stessa posizione (vi ricordate il segno sul pistone e sulla biella ?), non dimenticate le pastiglie in teflon sullo spinotto !!! Nel caso in cui vi foste dimenticati qual'e' il senso della biella osservando attentamente la medesima noterete che la bronzina posta sulla testa e' svasata da una parte...ecco la parte svasata va dalla parte avanti dell'albero motore.

Posizionate l'albero motore al suo PMS, calate l'insieme pistone/ biella nel carter ed inserite la biella sulla manovella senza assolutamente forzare (rischiate di rovinare la bronzina !) al limite favorite il suo inserimento con una goccia d'olio e muovendo a dx e sx (lentamente) l'albero motore.

Rimontaggio della camicia

- Portare il pistone al PMI
- Oliare per bene la camicia (al'interno e all'esterno)
- Allineate il riferimento della camicia col riferimento del carter che avete fatto in precedenza, poi discendete delicatamente la camicia nel carter fino a toccare il pistone.

L'operazione seguente consiste nell'inserire il pistone e il segmento nella camicia senza rovinare né il pistone né il segmento.

Per facilitare quest'operazione, il basso della camicia e' svasato appunto per permettere la compressione del segmento e l'inserzione del pistone.

L'inserzione del pistone e' possibile solo se la camicia ed il pistone sono perfettamente allineati quindi non forzate mai rischiereste di spezzare il segmento e rovinare il pistone.

Un metodo e:

Inserire un dito nella camicia ed allineare il pistone, contemporaneamente ruotare (lentamente) l'albero motore in modo da far rimontare il pistone.

Dopo un passaggio un po' forzato (il segmento si comprime sulla svasatura della camicia) il pistone rimontera' con facilità.

Attenzione:

Al minimo punto duro o bloccaggio fate marcia indietro e ricominciate.

A questo punto potete spingere a fondo la camicia nel carter OUFFFFFFFFF!!!

Messa in fase e rimontaggio della distribuzione.

Mettete il pistone al PMS e mantenete in questa posizione fino alla fine del montaggio dell'albero a cammes (vi ricordate la T impressa sul piatto dell'elica ed il suo riferimento ?)

Inserite l'albero a cammes dopo aver trovato il riferimento della fase, rimontate il coperchio e serrate le brugole.

- Oliate e rimontate i bicchierini (parte cava verso di voi)
- Rimontate i tubi paraaste (non dimenticate i gommini !!!)
- Oliate e rimontate le aste

Tenete il motore in posizione verticale.

Montaggio della testata e regolazione gioco valvole:

Rimontare la guarnizione della testata sulla testata, poi presentare la medesima sul cilindro curando l'allineamento dei tubi paraaste e delle rondelle di gomma.

Fissare la testata con le 5 brugole dapprima avvitandole senza stringere poi serrandole ad incrocio .

Rimontare i martelletti inserendo le aste nella vite cava dei medesimi.

Se non avete mosso l'albero motore dal PMS le valvole devono essere a riposo e le molle delle valvole ovviamente non compresse.

Adesso il momento tanto atteso....

Regolazione del gioco delle valvole:

A motore freddo deve esistere un gioco tra il martelletto e la valvola, questo gioco naturalmente diventera' quasi nullo a motore caldo, sulla valvola di scarico il gioco sara' piu' importante in quanto la valvola di scarico si riscalda e quindi si dilata piu' di quella di aspirazione.

Il costruttore riporta i seguenti valori:

Gioco aspirazione : 0.04 mm cioe' 4 centesimi di millimetro

Gioco scarico: 0.10 mm cioe' 10 centesimi di millimetro

L'autore dell'articolo regola i suoi motori 4 tempi 0.05 mm aspirazione e 0.07 mm scarico.

Nota:

Un gioco maggiore di quello consigliato ha come risultato un motore rumoroso di scarsa potenza, di contro un gioco minore rischia di rovinare le valvole e provocare delle difficoltà di avviamento a motore caldo per mancanza di compressione.

Importante:

Tutte le regolazioni del gioco delle valvole devono essere fatte imperativamente a motore freddo.

Metodo di regolazione:

Preparare gli spessimetri (0.05 e 0.07) la chiave e la brugola, nel caso che il registro sia a vite munitevi di un cacciavite a lama sottile.

Regolazione dell'aspirazione:

Svitare di $\frac{1}{4}$ di giro il dado di bloccaggio del registro inserire ben orizzontalmente la sonda da 0.05 tra la coda della valvola e il martelletto.

Con la brugola (o il cacciavite) stringere o allentare leggermente il registro dimodoche' la sonda ben in piano, passi leggermente forzata.

Una volta ottenuto questo risultato tenete fermo il registro e serrate il dado di bloccaggio, girare a mano il motore e riportandolo in fase verificare la bonta' della regolazione, in caso di dubbio ripetere l'operazione.



Regolazione dello scarico:

Svitare di $\frac{1}{4}$ di giro il dado di bloccaggio del registro inserire ben orizzontalmente la sonda da 0.07 tra la coda della valvola e il martelletto.

Con la brugola (o il cacciavite) stringere o allentare leggermente il registro dimodoche' la sonda ben in piano, passi leggermente forzata.

Una volta ottenuto questo risultato tenete fermo il registro e serrate il dado di bloccaggio, girare a mano il motore e riportandolo in fase verificare la bonta' della regolazione, in caso di dubbio ripetere l'operazione.



A regolazione ultimata accertatevi che i dadi di serraggio del registro siano ben serrati e che i giochi sopracitati siano rispettati (girate piu' volte a mano il motore).

Rimontare il coperchio delle punterie e girare piu' volte il motore accertandosi che non ci siano bloccaggi e punti duri (fatta eccezione per la compressione ndt) in caso contrario cercare immediatamente l'origine del bloccaggio ed in nessun caso usare l'avviatore.

“Trucchi e astuzie dell'autore” *Attenzione eseguire la procedura all'aria aperta!!*

Il carburante da me utilizzato e' il seguente:

16% olio sintetico 2% olio di ricino degommato (mai meno di olio in totale) 5% di nitro

Tutti i miei motori sono rodati al banco nel seguente modo :

-30 secondi di funzionamento (carburazione molto grassa) per 10 volte

-1 minuto di funzionamento per 10 volte stessa carburazione

-3 minuti di funzionamento per 10 volte stessa carburazione

-5 minuti di funzionamento per 5 volte carburazione grassa

Raffreddamento completo tra una prova e l'altra.

Dopo ogni giornata di volo riavvio il motore e tenedo la candela alimentata (motore al massimo) inietto nel carburatore un pulitore degommante per motori marca ECOTEC, poi dopo aver svuotato il serbatoio riavvio il motore fino al completo esaurimento del carburante, in ultimo smonto la candela e metto qualche goccia di olio per armi nel cilindro.

OTTIMI VOLI !!!

Olivier ROUGEAU.

Ritorna alla caverna