

Motori Italiani d'Epoca

Progettista: Enzo **MANCINI** **Costruttore:**

Vissuto: **Località:** **Firenze**

Profilo:

In un orizzonte così limitato, per di più a valle di tre anni di una guerra rovinosa, si verificò un altro autentico miracolo del modellismo motoristico. Il giornale l'Aquilone pubblicò, nel suo ultimo numero romano, il progetto di un motore ad autoaccensione (15). Il suo giovane autore (Enzo Mancini) era un raffinato meccanico che, fiorentino, aveva lungamente frequentato la "bottega" di Grazzini.

Il suo progetto, pur nel marasma in cui versava tutta l'Europa di quegli anni, fu conosciuto in tutti i paesi del lato sbagliato della guerra (16, 17, 18, 19). Poi, dopo l'arrivo a Roma delle truppe alleate, divenne noto anche in Inghilterra e, con ogni probabilità, fu il capostipite di una lunga discendenza di motori diesel d'oltre Manica.

La memoria degli uomini è molto corta e, del resto, dei motori per modellismo italiani non si sa nulla in giro per il mondo (manco da noi se è per questo) sicché in una recente pubblicazione che raccoglie alcuni dei progetti realizzati dai Motor Boys, un variegato "sociogruppo" che costruisce motori per modellismo d'altri tempi pur rimanendo ognuno nel proprio paese (Inghilterra, Canada, Stati Uniti ed Australia), è apparso anche un progetto che si richiama proprio al M20E. Fin qui non ci sarebbe nulla di male dato che è stato pubblicato e ripubblicato un mucchio di volte, il fatto è che viene definito "misterioso" (20). (Giacomo Mauro)

Produzione:

M 20 E (x autocos)	1943	D		3,69	3,69	24	14					SP
ALFA 1	1944	S	I	9,8	9,81	20	25	340				
ALFA 1	1944	D	S	1,8	2,03	18	12	135	0	B	SP	BW
ALFA 2	1945	D		1,8	2,03	18	12	135	0	-	SP	BW
Uranio 4 (Presenti)	1946	D		4	4,02	20	16	300	-	B	SP	BW
Meteor 47 (Presenti)	1947	D	S	5,97	6,1	24	18	230	0	B	SP	BW

Biografia:

Enzo Mancini fu sempre un progettista meccanico eccezionale (costruiva anche i conii per costruire i pennini della Aurora; hai presente le penne stilografiche coi pennini d'oro bene in vista?). So che fu anche coinvolto con i primordi del volo radiocomandato. So che morì giovane ma, complessivamente, so molto poco della sua biografia.

Non mi pare sia mai stato coinvolto con la Micromotor di Busto Arsizio. E' una vicenda che ebbe risvolti molto nebulosi. Il proprietario/(progettista?) era l'Ing. Guidi e vi lavorava un tecnico molto prolifico ma molto approssimativo che si chiamava Filadelfio Cebeni che è mancato diversi anni addietro. I suoi motori fra cui un bellissimo 2 cilindri in linea mai terminato sono finiti nelle amorevoli mani di Ninetto Ridenti che ha provveduto a terminare il lavoro correggendo anche gli errori più macroscopici (i due cilindri avevano alesaggi assai diversi, l'albero motore

era assemblato per storto e le sedi dei cuscinetti di banco erano fatti fuori asse e con lo scalpello). Ora il motore gira che è una bellezza ma è chiaro che il buon Cebeni, a parte buone capacità di progetto, non aveva capacità realizzative eccezionali. Non ti dico cosa sono i vari monocilindrici dello stesso autore. L'ultimo componente del team era ed è vivo e vegeto ma di poca memoria. È Silvio Taberna che prossimo ai 90 anni si fa ancora le gare di bici su e giù per le alpi. Per rintracciarlo bisogna passare attraverso Ettore Bizzozzero che è un vecchio amico.

Tanto per aumentare la confusione ti segnalo che sia la Micromotor di Busto sia Enzo Mancini tornato a Firenze, pare subito dopo la fine della guerra, costruirono motori battezzati Alfa di cilindrata del tutto confrontabile (erano entrambi Dynoderivati). Confesso che non ho mai maneggiato né un Alfa dell'Ing. Guidi né un Alfa di Enzo Mancini. In effetti i motori potrebbero anche essere identici dato che qualcuno doveva pure averli progettati e non so nulla dell'Ing. Guidi che poteva anche essere solo un finanziatore. È chiaro che bisogna sentire Taberna ma quando l'ho fatto non ho mai cavato un ragno dal buco.

Fonti:

- * **Motori Italiani d'Epoca - Supplemento bis de "L'Aquilone" N. 6**
- * **Giacomo Mauro - I Motori Italiani per Autocostruzione - Atti 1° Conv. Studi - Ott. 2005**
- * **F. Galè - Old Timers Gazette - Motori d'Epoca (Ilario Biagi - Mario Perrone) in Modellistica - giu 87**



Carmelo Bruttaroli ha costruito un bellissimo esemplare dell'ALFA, uno dei più belli progetti motoristici italiani che venne pubblicato sull'Aquilone nel 1942. Non è ancora rodato, ma gira tra i 3000 e 4000 giri e va che è una bellezza!

MOTORI AL BANCO

da l'Ala nov-dic 1945

ALFA 1°

Questo motore ha fatto la sua prima comparsa nella gara disputata a Firenze il 18 agosto 1945 ed ha dimostrato di essere un motorino di elevata potenza e di ottimo funzionamento. Il complesso formato dal motore è un tutto eccezionalmente stabile e robusto offrendo in pari tempo una leggerezza notevole, infatti il suo peso è di 135 grammi, elica esclusa.

Questo motore è costruito da Mancini che, a quanto ci risulta, è stato un discepolo del famoso artigiano Grazzini il quale fino a poco tempo fa costruiva i suoi non meno famosi "Giglio".

Esternamente l'Alfa 1° presenta alla vista (foto) una linea discretamente armonica ed avviata che si presta molto ad eventuali ulteriori carenature.

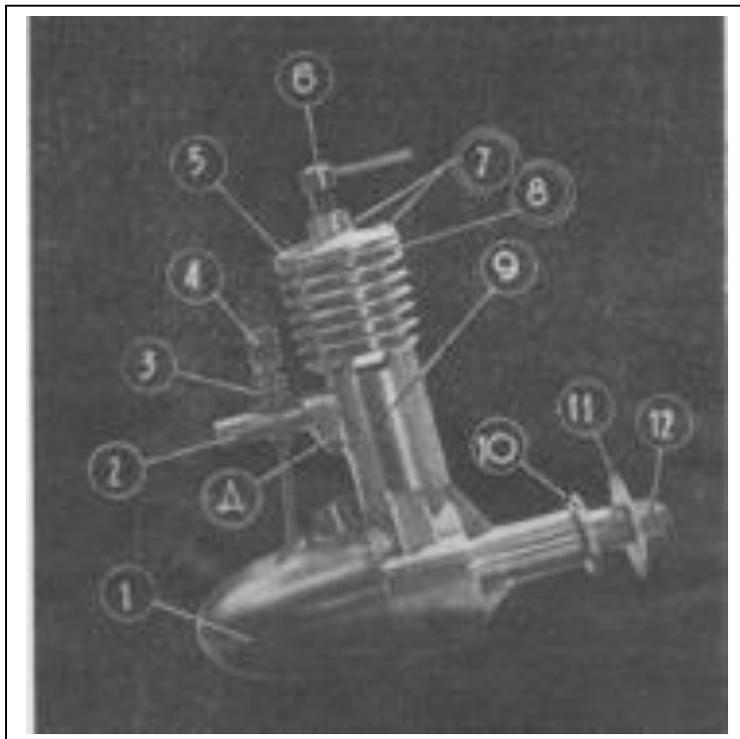
Costruzione. La costruzione del motore di cui ci occupiamo è stata realizzata razionalmente.

Infatti tale motore consta di un monoblocco fuso in lega di alluminio il quale ha il compito di unire tutti gli organi essenziali in posizioni staticamente fisse e di sopportare gli sforzi in maniera da ripartire questi ultimi equamente sì da evitare ogni spiacevole sorpresa durante il funzionamento del motorino.

Principalmente ha il compito di evitare il più possibile le vibrazioni così dannose al raggiungimento del completo numero di giri.

Il pezzo che richiede maggiore attenzione è appunto il monoblocco. In esso sono praticate le fresature necessarie per la creazione delle camere di travaso della miscela, del passaggio della biella nonché vi sono alloggiato le due bronzine, costruite con materiale antifrizione, che formano il supporto di banco.

L'allettatura è ricavata dal pieno mediante tornitura. L'alloggiamento dal cilindro è accuratamente alesato in modo da garantire la perfetta tenuta dei gas freschi. Il monoblocco porta posteriormente un attacco per il fissaggio del tubo della presa aria. Tale attacco



- A – Vite fissaggio carburatore
- 1 – Serbatoio
- 2 – Tubi presa aria
- 3 – Molla di frenaggio
- 4 – Vite di regolazione miscela
- 5 – Testata
- 6 – Vite contropistone
- 7 – Viti fissaggio testata
- 8 – Dadi per dette viti
- 9 – Monoblocco
- 10 – Boccola porta elica
- 11 – Rondella ferma elica
- 12 – Dado di bloccaggio elica

permette la costruzione del tubo suddetto anche in maniera differente da quella normale, cioè si può applicare una presa di aria a gomito

Sul corpo del monoblocco è praticata una filettatura che serve per il fissaggio del tappo di chiusura. Tale pezzo, anch'esso fuso in lega di alluminio e tornito, ha anche il compito di tenere in posto il serbatoio il quale alloggia in una ripresa creata mediante tornitura sul tappo stesso. Sull'ultima aletta del monoblocco sono praticati tre fori che servono al passaggio di altrettante viti le quali hanno il compito di fissare la testata.

Il cilindro è in questa prima serie costruito in acciaio da cementazione temprato e rettificato sia internamente che esternamente. L'interno ha subito una operazione di lucidatura che ha il compito di eliminare le eventuali scabrosità rimaste. Sul cilindro sono praticate le luci di distribuzione che sono in numero di quattro e cioè: due di scarico, una di travaso ed una di aspirazione. Le luci di travaso e di aspirazione sono formate da due fori ciascuna distanziati di 1 mm perchè offrono così una superficie continua per evitare l'intromissione eventuale dello spinotto nelle suddette.

Il pistone dell'Alfa 1° è di ghisa al nichel-cromo. Esso è di costruzione composta in quanto è formato da due pezzi. L'esterno in ghisa speciale e l'interno di duralluminio che ha la funzione di portate per lo spinotto.(?) Ambedue i pezzi sono uniti fra loro mediante un accoppiamento di forza. Esternamente il pistone è accuratamente rettificato a specchio e accoppiato al cilindro mediante cromatura effettuata con ossido di cromo. Lo spinotto è di acciaio al carbonio ed è temprato, rinvenuto ed accuratamente rettificato.

La biella è di costruzione accurata e robustissima. La sua lunghezza è stata tenuta la maggiore possibile per ridurre lo sforzo laterale del pistone e la conseguente ovalizzazione. Il piede di biella ha il foro per il passaggio dello spinotto accuratamente alesato, invece la testa di biella ha la relativa bronzina in modo da evitare il logoramento del bottone di manovella. Anche la biella è temperata in olio.

E' stato pure curato l'albero motore. Esso si compone di tre pezzi di acciaio uniti fra loro mediante saldatura. Il fusto dell'albero motore è rettificato ed alloggia a perfetto scorrimento e tenuta, nell'apposito supporto che, come è stato accennato in precedenza, è formato da due bronzine accuratamente rettificate. La parte anteriore dell'albero è munita di filettatura e di un attacco conico per collocare il boccolo porta elica. Questa viene tenuta in sito da una rondella sagomata di acciaio premente sull'elica stessa grazie ad dado di bloccaggio. Questo sistema di fissaggio garantisce sempre un perfetto assestamento, nelle condizioni volute, dell'elica.

Come l'albero motore anche il carburatore è del tipo composito. Esso infatti è costituito da un tubo di acciaio, formante la presa d'aria, sul quale sono state riportate due boccolini uno dei quali alloggia la vite di regolazione della miscela, l'altro funge da spruzzatore e porta anche il tubetto di adduzione della miscela stessa. Il serbatoio è costruito in lamierino di ottone e fa corpo unico col carburatore; allentando quindi la vite A, visibile in figura, si toglie il complesso serbatoio-carburatore. Lo spillo del carburatore consente un'ampia regolazione, grazie alla vite micrometrica e una stabilità massima, garanzia quest'ultima di regolare funzionamento del motore.

La testata in duralluminio alloggia la vite di comando del contropistone. Essa è fermata al monoblocco mediante tre viti contrassegnate in figura con il n. 7. Queste viti non alloggiavano direttamente sull'alluminio, ma su dei dadi posti fra la prima e la seconda aletta contrassegnata in figura con il n. 8. La vite di comando del contropistone è di acciaio e porta uno stelo per la manovra.

Questo motore ha la caratteristica di offrire un tutto ben unito. Il suo funzionamento è regolarissimo. L'Alfa 1° è quindi un motore che si presta bene per prototipi ed anche per la realizzazione di modelli con notevole carico alare.

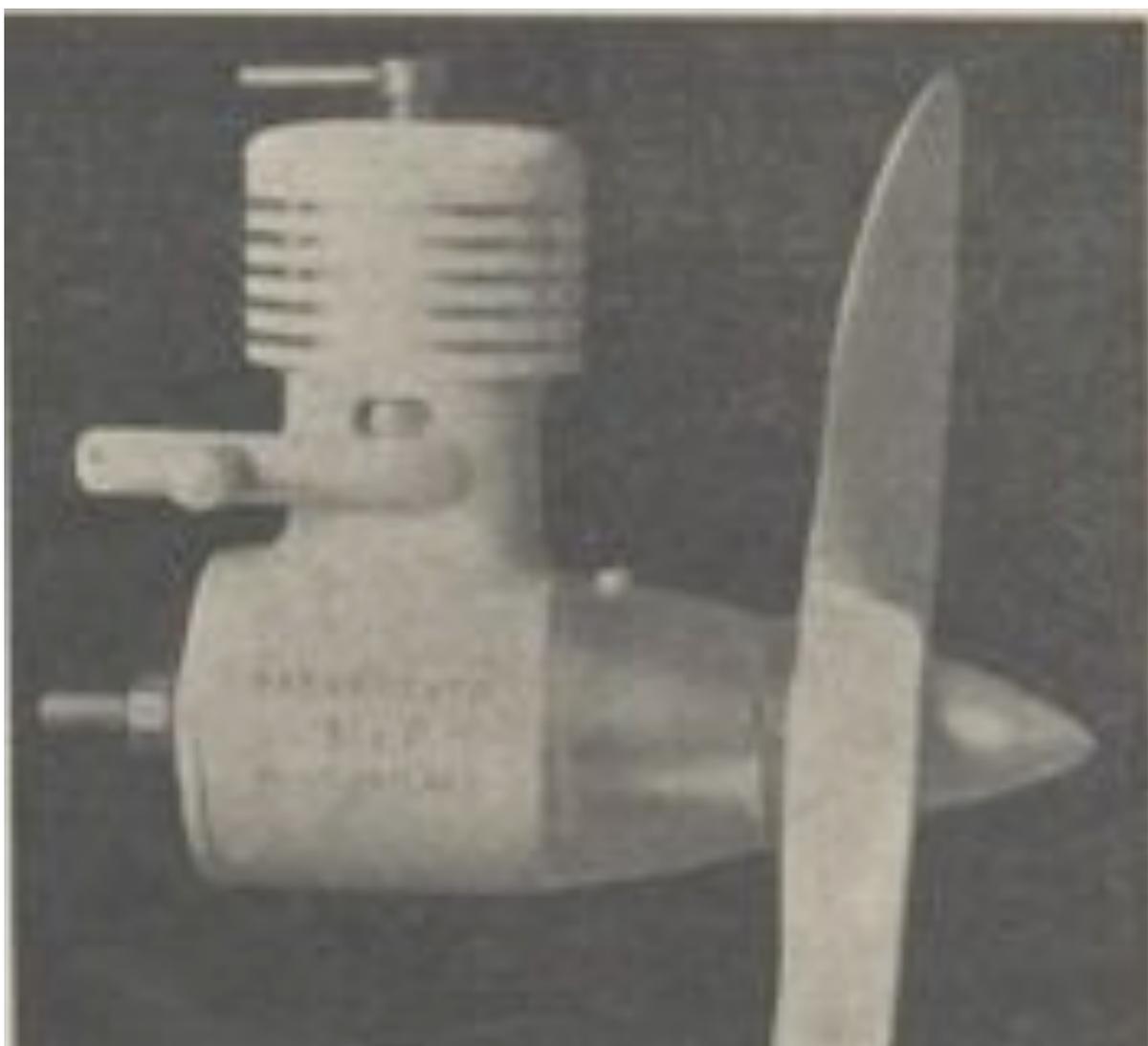
Ecco ora le caratteristiche generali:

Corsa	17 mm
Alesaggio	12 mm
Potenza	1/10 HP
Giri al 1'	4500
Consumo	500 g/h
Peso	135 g

Come si vede dallo specchio allegato, l'Alfa 1° ha una cilindrata di 1,8 cc, nonostante che la sua potenza rimanga inalterata come quella dei 2 cc normali. L'elica raccomandata è di 28 cm di diametro e 22 cm di passo.

Menico Zanni

URANIO 4



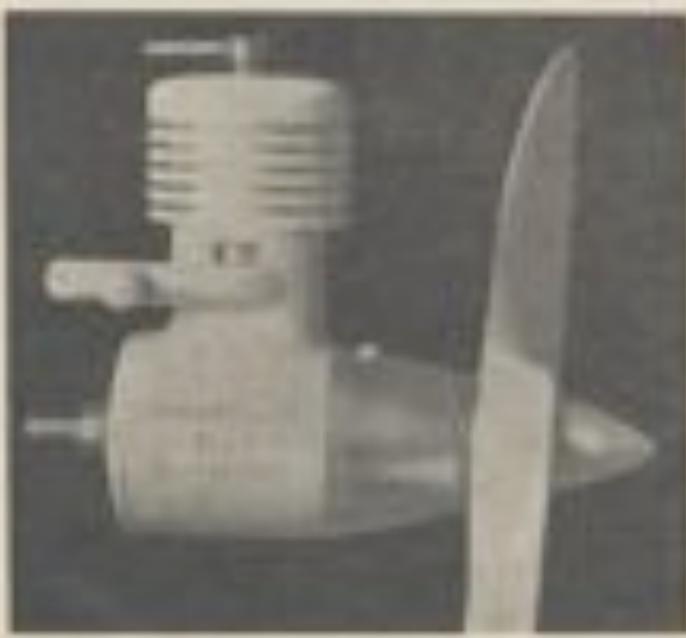
di G. B. P.

URANIO 4.,,

Il 4.° uranio, detto anche uranio 235, è un isotopo radioattivo che si trova in natura in una quantità molto piccola, circa l'1 per cento, rispetto all'uranio 238, che è l'isotopo più abbondante. L'uranio 235 è un elemento chimico che si trova in natura in una quantità molto piccola, circa l'1 per cento, rispetto all'uranio 238, che è l'isotopo più abbondante. L'uranio 235 è un elemento chimico che si trova in natura in una quantità molto piccola, circa l'1 per cento, rispetto all'uranio 238, che è l'isotopo più abbondante.

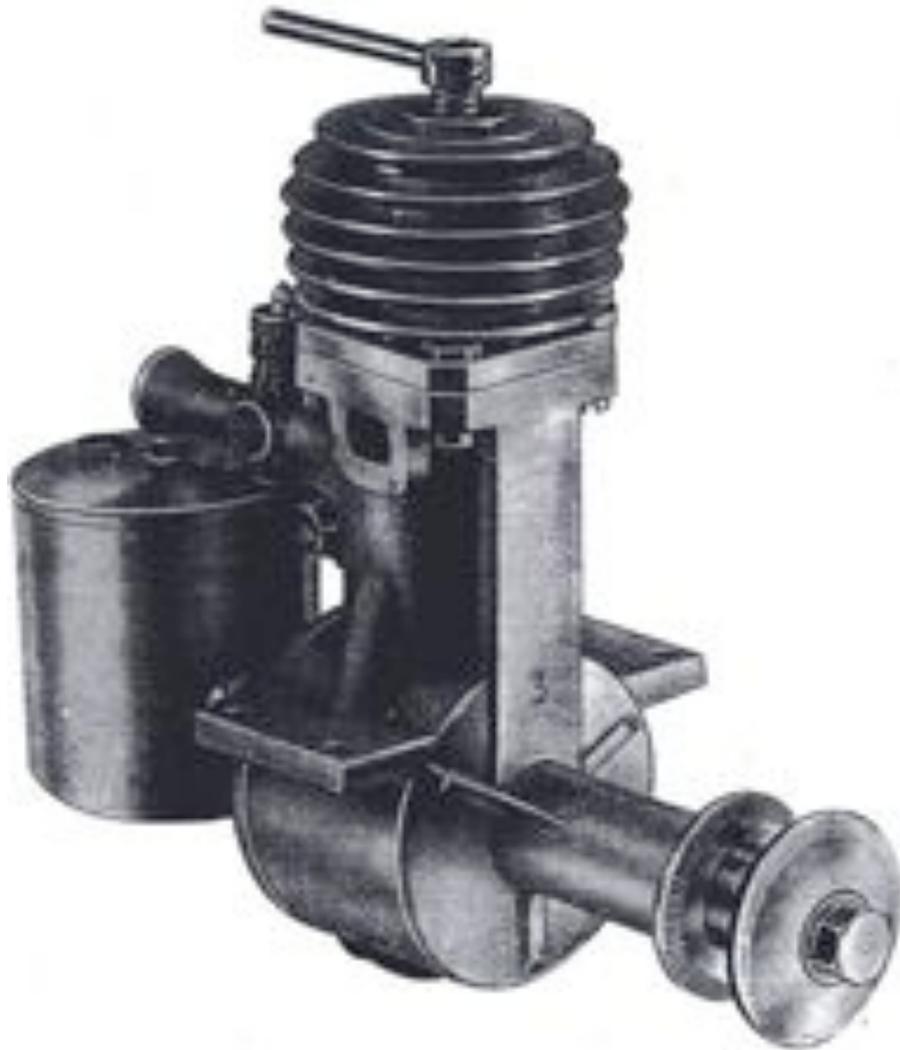
Il 4.° uranio, detto anche uranio 235, è un isotopo radioattivo che si trova in natura in una quantità molto piccola, circa l'1 per cento, rispetto all'uranio 238, che è l'isotopo più abbondante. L'uranio 235 è un elemento chimico che si trova in natura in una quantità molto piccola, circa l'1 per cento, rispetto all'uranio 238, che è l'isotopo più abbondante.

Il 4.° uranio, detto anche uranio 235, è un isotopo radioattivo che si trova in natura in una quantità molto piccola, circa l'1 per cento, rispetto all'uranio 238, che è l'isotopo più abbondante. L'uranio 235 è un elemento chimico che si trova in natura in una quantità molto piccola, circa l'1 per cento, rispetto all'uranio 238, che è l'isotopo più abbondante.



Il 4.° uranio, detto anche uranio 235, è un isotopo radioattivo che si trova in natura in una quantità molto piccola, circa l'1 per cento, rispetto all'uranio 238, che è l'isotopo più abbondante. L'uranio 235 è un elemento chimico che si trova in natura in una quantità molto piccola, circa l'1 per cento, rispetto all'uranio 238, che è l'isotopo più abbondante.

METEOR 47



METEOR 47

Costruito da Mancini e Presenti, il «Meteor 7» ha fatto la sua prima comparsa pochi mesi orsono. La sua realizzazione è stata guidata sulla falsariga del « Presenti » il quale ha dato sempre un soddisfacente funzionamento. Le varianti apportate al Meteor, rispetto al Presenti 5 sono state principalmente esterne. Infatti tutti gli angoli rispondenti alle varie fasi sono stati rispettati e così pure tutte le sezioni di passaggio dei gas, sia freschi che combusti. L'esterno invece ha subito un forte cambiamento il quale è stato obbligato dalla necessità di far adottare tutti i pezzi (monoblocco, testata, ecc.) alle esigenze della lavorazione in serie. Tali modifiche hanno avuto esito felice in quanto è stato ottenuto un complesso armonico e razionale. Il peso per contro è leggermente aumentato ed il progettista ha dovuto tenere spessori più ampi per raggiungere carichi di sicurezza più elevati ed anche per facilitare tutte le manovre necessarie alla messa a regime del motore. Anche la cilindrata è stata variata, ma entro un limite ristretto, e ciò è stato ottenuto aumentando il pistone la corsa è stata leggermente diminuita.

Ecco ora le caratteristiche costruttive del Meteor 47 »

- Cilindro: In acciaio speciale trattato termicamente. Rettificato su tutte le superfici. L'interno è lappato con procedimenti speciali.
- Pistone : In ghisa bianca. Rettificato e lappato all'esterno. L'interno alloggia la portata dello spinotto. Tale portata che è in alluminio viene fissata al pistone mediante due viti.
- Spinotto : In acciaio al tungsteno. Lo spinotto è alleggerito.
- Biella: In acciaio stampato. Sezione a doppio T. La testa di biella ha un cuscinetto di bronzo originale LIASA.
- Monoblocco : Ottenuto mediante fusione in conchiglia. Lega leggera Duralite.
- Tappo inonoblocco : Anch'esso fuso in conchiglia in lega leggera. Il fissaggio al monoblocco è realizzato mediante 3 viti poste a 120°. Tale disposizione, permette, con appositi prigionieri il fissaggio radiale del motore.
- Testata: Ricavata dalla barra - Materiale: duralluminio tipo Avio.
- Bronzine: tutte le bronzine, sia di banco che di biella sono in bronzo speciale originale LIASA.
- Albero motore: In acciaio al tungsteno. Rettificato sia sul perno di manovella sia sull'appoggio di banco. Costruzione composita.
- Carburatore: Ottenuto mediante fusione in conchiglia. Il carburatore è orientabile in qualsiasi posizione. Una forte molla obbliga lo spillo, che è in acciaio, ad una esatta posizione quindi ad una costante regolazione.
- Vite contro pistone: In acciaio. Lavora in una boccola di bronzo solidale con la testata.
- Contropistone: ateriale adoperato: acciaio. Rettificato sull'esterno.
- Sopporto per l'elica : In acciaio. Alloggiante sull'albero motore mediante attacco conico. L'appoggio dell'elica è dentato per evitare lo slittamento dell'elica stessa. Tale attacco è brevettato.
- Rondella anteriore bloccaggio elica: anch'essa in acciaio stampato. Essa è di ampia superficie.
- Serbatoio: Tornito in alluminio. Esso è facilmente smontabile per una rapida pulizia ed eventuale controllo.

Ecco ora le caratteristiche tecniche:

corsa:	23,5 mm	alesaggio:	18 mm	cilindrata:	5,97 cc
peso:	255 g circa	potenza:	HP 1/5 circa		
giri:	min 600	max 6000 (7200 con volantino)			
largh. max:	59 mm	altezza max:	110 mm		

Motoricus

IL MIO MOTORE

di Enzo Mancini
da L'Aquilone - 1943 - n. 1 pag. 3

LEGGEREZZA

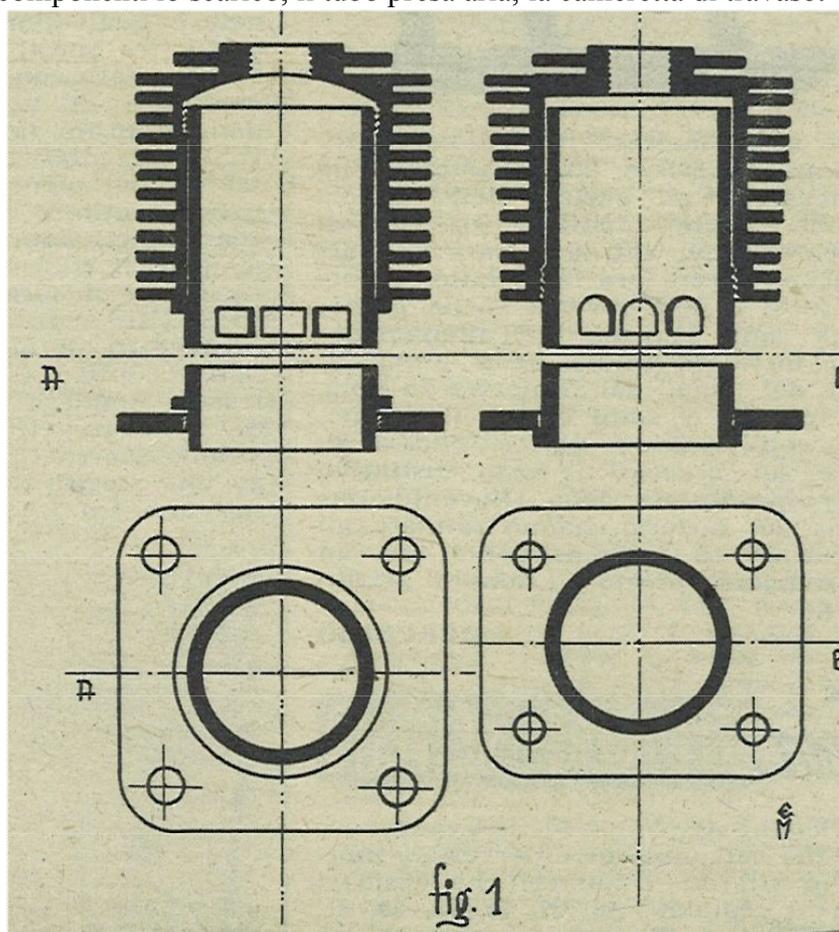
Il Concorso Nazionale è oramai, anche per quest'anno, un fatto compiuto e per gli appassionati aeromodellisti non resta altro che prepararsi per quello futuro. Di tempo ce ne è molto, però è sempre bene prepararsi in anticipo se si vuole veramente concludere qualcosa di concreto. Così, per questa ragione, anche il fanatico costruttore di motorini a scoppio deve prepararsi fin da ora alla realizzazione del suo piccolo cuore d'acciaio, che tanto lo attira.

Per questo ho pensato di iniziare una serie di piccoli articoli trattanti ognuno le diverse qualità che ogni motore per aeromodelli deve possedere nel più alto grado possibile. Spero, con questi miei modesti consigli, di essere di aiuto a quei volenterosi che, armatisi di buona voglia e moltissima pazienza, si accingono a creare il loro piccolo motore. Non mi dilungherò oltre e inizierò queste brevi chiacchierate con il parlare di una qualità, spesso trascurata, ma sempre necessaria, per il buon valutazione di un motore a scoppio per aeromodelli. Intendo parlare della **leggerezza** di queste piccole macchine.

Tutte le parti che compongono i suaccennati motori andrebbero attentamente studiate al fine di renderle il più leggere possibile, senza però indebolirle troppo. Si può arrivare a ciò studiando bene il progetto, e il tempo perduto (se così è lecito dire) sarà compensato da un maggior rendimento del modello, oltre che del motore stesso. Talvolta però, capita al progettista di trovarsi di fronte a dei problemi delicati. Ci sono alcuni organi sottoposti a pressioni considerevoli, come il cilindro ed il pistone; altri invece sono tormentati di punta e di taglio, come la biella, lo spinotto e l'albero motore. Perciò, se non ci si vuole trovare di fronte a spiacevoli conseguenze, si deve agire con calma e consideratezza.

Cominceremo ora lo studio del **cilindro**. Esso si presta ad essere reso leggero, ma non bisogna dimenticare che non deve subire nessuna alterazione durante il funzionamento del motorino. Quasi tutti i motorini che mi è stato dato osservare, hanno il cilindro ricavato da un blocco unico (eccetto la testata) di acciaio. Le alette sono state ricavate mediante tornitura e così pure la flangia di fissaggio. Da qui, si comprende benissimo che il materiale consumato era molto e il pezzo non era il più leggero che si potesse realizzare. Invece di usare questo procedimento, si può ricavare il cilindro da un tubo di acciaio, della qualità richiesta, avente lo spessore di circa 3 mm. Tale spessore è giustificato dal fatto che sulla canna ci devono essere alcune riprese le quali servono di arresto alle alette di raffreddamento e alla flangia di fissaggio. Quest'ultima si costruirà in acciaio e si salderà a forte (ottone) sulla parte inferiore della canna del cilindro. Sarà bene che la suddetta flangia sia accoppiata alla canna mediante filettatura, la quale assorbirà in parte gli sforzi che invece dovrebbero essere totalmente sostenuti dalla saldatura. Si avrà così un lavoro che offrirà le migliori garanzie di sicurezza. Le **alette (fins)**, invece, si possono costruire in più modi; sia separate l'una dall'altra (ottenute mediante stampaggio) e poi bloccate dalla testata, la quale impana sul cilindro, oppure ricavate dalla tornitura di un blocco di alluminio. Il costruttore vedrà come meglio potrà fare e quale sarà il modo che più gli dà affidamento. In ogni caso le alette devono essere messe a

forza sopra la canna del cilindro e preferibilmente dopo aver saldato, su quest'ultima, le diverse parti componenti lo scarico, il tubo presa aria, la cameretta di travaso.



*Due Modi di Costruzione delle Alette della Testata
e due Forme di Flangie di Fissaggio*

Lo spessore di tali alette deve variare dai 5/10 ai 10/10 di mm e lo spazio che intercorre tra ciascuna aletta è rispettivamente compreso tra 1 e 1,5 mm. La testata è bene farla sempre riportata, e questo per facilitare l'operazione di rettifica del foro che si renderà così più semplice. Nella fig. 1 sono illustrati i due modi di fissaggio sia per le alette che per la testata. La canna costituente la parte principale nella formazione del cilindro, si può tenere di spessore variabile dagli 8/10 di mm fino ai 12/10. E' assurdo pensare che più grosso si fa lo spessore di detta canna e meno essa si dilati. Il coefficiente di dilatazione di un dato acciaio è sempre quello, qualunque sia lo spessore. Soltanto se quest'ultimo è forte occorrerà più tempo perchè il pezzo si dilati, ma in definitiva il rendimento sarà lo stesso.

Le aperture che occorre fare sul cilindro, spesse volte sono molto grandi e allora avviene che una parte della parete del cilindro stesso sia soggetta a deformarsi in maniera diversa. Per eliminare questo inconveniente sarà bene eseguire tali aperture, non con una finestra unica, ma con tante piccole finestre intervallate tra loro di circa 1 mm. La parete del cilindro presenterà così una continuità più costante e regolare.

Passiamo ora ad un altro pezzo importante. **L'albero motore**. Questo va senz'altro costruito in un sol pezzo, però si può alleggerirlo forandolo per la quasi totalità della sua lunghezza. Questa operazione, però, porta ad un logico ingrandimento del volume interno del basamento. Perciò per conservare piccolo tale volume, bisognerà otturare con un dischetto, applicato a forza, l'entrata del foro di alleggerimento. Bisogna osservare inoltre, che l'albero ha diversi diametri decrescenti dall'eccentrico verso la parte ove sarà applicata l'elica, perciò

l'alleggerimento sarà eseguito con un foro variante a seconda dei diversi diametri esterni dell'albero stesso. Lo spessore risultante tra i diametri esterni e quelli interni, sarà tenuto costante. La differenza di detti diametri si può scegliere fra 1,5 e 2 mm. Nella costruzione dell'albero motore si farà attenzione di non creare angoli acuti, bensì ampiamente raccordati. Si elimineranno così probabilità di rottura.

Anche il **pistone** deve essere alleggerito e questo oltre che ad influire sul peso totale del motore, porterà un sensibile beneficio al funzionamento. Lo spessore del pistone si terrà di circa 1 mm nella parte superiore e di 0,5-0,6 nella parte inferiore. Il **deflettore** avrà anch'esso uno spessore di mm. 1,5 e sarà raccordato sulla testata del pistone. La **biella** sarà costruita razionalmente e preferibilmente con il sistema di cui ho parlato in un mio precedente articolo comparso sul n. 42 di questo giornale. Personalmente ho sperimentato tale sistema e per conclusione dirò di aver ottenuto una biella di 38 mm di lunghezza avente la testa del diametro di 10 mm e il piede di 6 mm, pesante 4 g. Questo ai fini della leggerezza. Posso anche aggiungere che tale biella risulta robustissima e rispondente perfettamente allo scopo.

E passiamo ora al **basamento**. Questo dev'essere alleggerito con criterio perché è proprio esso che unisce tra loro i vari organi. Inoltre deve garantire una solidità sicura. Il basamento porta lateralmente due **alette** che servono per il fissaggio dell'intero motore sul modello. Tali alette si possono tenere di uno spessore di circa 2 mm per i motori di media potenza. Per esempio di un 5 o 7 cm cubi. Per un 10 cc lo spessore sarà aumentato a 3 mm e sarà invece diminuito di 1/2 mm se si tratta di un motore inferiore ai 5 cc di cilindrata. Però qui conviene fare un'osservazione. Queste norme valgono per un motorino bene equilibrato. In caso contrario non è opportuno alleggerire troppo le alette di fissaggio perché queste, dovendo assorbire tutte le vibrazioni, sono soggette a spezzarsi. Perciò il costruttore dovrà sapere come comportarsi riguardo all'alleggerimento di tali alette. Invece il corpo del carter si può fare senza paura di spessore di 1 mm per un 10 cc, avendo però l'accortezza di unire il manicotto, dove alloggia la bronzina portante l'albero, alla parte frontale anteriore, con diverse nervature di rinforzo. Dette nervature rendono solidissimo il basamento e se ne metteranno in numero di 3 o 5 a seconda della grandezza del basamento stesso. Il loro spessore sarà di 1 o 1,5 mm. Per la **flangia** che accoglierà quella del cilindro si devono osservare le seguenti norme: sua altezza variabile da 5 a 7 mm a seconda della potenza del motore. Le viti che fermeranno il cilindro non dovranno mai impanarsi direttamente sull'alluminio, bensì in **boccole** di ottone e bronzo già precedentemente fissate sulla flangia stessa. E' questo un metodo che pochissimi adottano, ma che dovrebbe essere usato largamente perché esso evita il logoramento rapido dell'alloggiamento delle viti ed inoltre garantisce un più solido accoppiamento del cilindro al carter. Naturalmente questi cenni valgono per i motori aventi detta flangia, perché ce ne sono molti i quali hanno il cilindro fissato al basamento mediante filettatura. Non credo però che questo ultimo sistema sia il migliore perché non consente, che difficilmente, un preciso assetto in altezza del cilindro e perciò le finestre vengono a trovarsi o più in alto o più in basso rispetto al pistone. Da questo, si deduce facilmente, che il ciclo delle fasi, sia pure minimamente, viene falsato. In pratica ho riscontrato sovente questo difetto in diversi motorini smontati, per ripuliture o altro. Nel rimontarli, se non s'indovinava (parola esatta) l'altezza, erano guai. Perciò consiglio, per il fissaggio del cilindro, l'accoppiamento con flangia sia di forma quadra o rettangolare e per i piccoli motori di forma ellittica. E' con ciò finisce questa prima chiacchierata. Non resterebbe altro che trattare il **carburatore**, il **ruttore** ed il **serbatoio**, ma qui il costruttore può sbizzarrirsi a piacere, adattando questi organi come meglio creda, basta che rispondano alle seguenti qualità: facilità di manovra e facilità di funzionamento.

ENZO MANCINI

8 IL MIO MOTORE

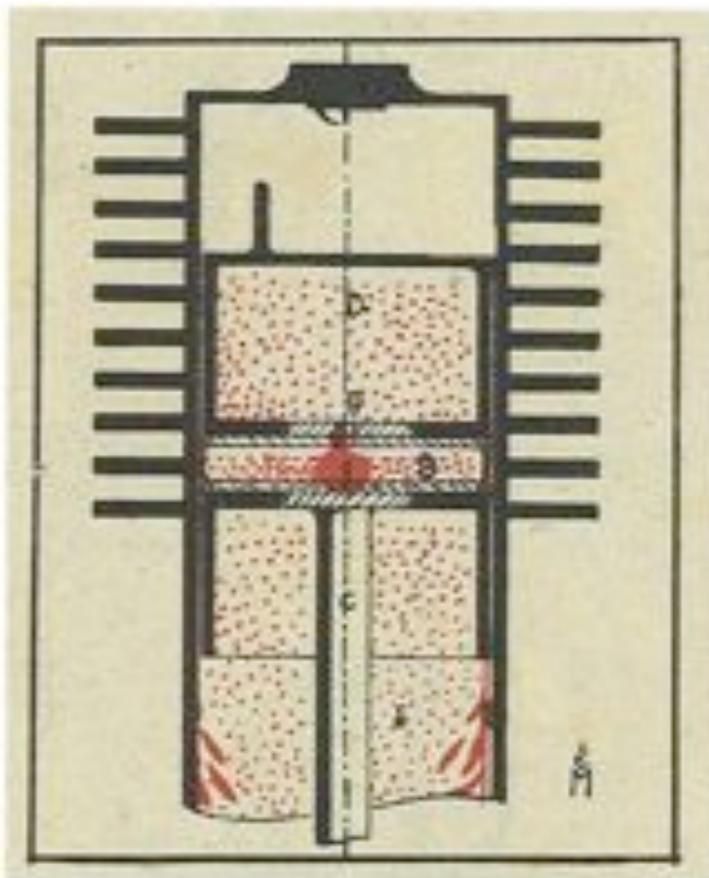
di Enzo Mancini
da L'Aquilone - 1943 - n. 2 pag. 8

POTENZA

La qualità più spiccata che un costruttore di motori a scoppio cerca di ottenere dai suoi piccoli congegni, è proprio la **potenza**.

Infatti, non a torto, le vigenti disposizioni che regolano le gare dei modelli con i suddetti motorini, obbligano il costruttore a esigere il massimo del rendimento.

Devono essere potuti aumentare notevolmente i trenta secondi fissati dalle predette norme, e ciò si ottiene soltanto se modello e motore sono, nel senso più esteso della parola, efficienti. In questo breve articolo, non parlerò del modello, perchè esulerei da ciò che mi sono prefisso di fare, ma soltanto del motore. Come altre volte ho detto, per la costruzione di tali complessi bisogna avere oltre alla pratica di officina, altre buone doti e, più precisamente, volontà e pazienza.



*Tracciato del percorso dell'olio
attraverso lo spinotto.*

- A. Piede della biella (notare il foro di entrata dell'olio).*
- B. Spinotto.*
- C. Corpo della biella.*
- D. - E. Vapori di olio a pressione.*

Forse, ripetendo queste parole, sconfinerò nella pedanteria, ma possiamo essere sicuri che niente si ottiene senza le su accennate qualità. Se vogliamo che il nostro motore renda al massimo, dobbiamo curare la sua costruzione.

Questo supponendo di seguire un buon progetto. Nel caso di prototipi, ancora più va prestata attenzione nella realizzazione del progetto stesso perchè dobbiamo

potere avere un rendimento rispondente quanto maggiormente possibile ai calcoli fatti. E' noto del resto che nel concretare un dato progetto generalmente scapita in fatto di rendimento

e questo può dipendere dai materiali più o meno rispondenti alle qualità volute, ma principalmente dal modo in cui viene effettuata la realizzazione. Ora, nel nostro caso, dobbiamo partire dal principio che nessun organo è inferiore ad un altro ma che tutti vanno trattati con la solita attenzione e oserei dire, con uguale amorosa cura. Solo così il nostro piccolo rabbioso esserino darà tutto quanto da lui è chiesto. Inoltre aggiungerò che bisogna anche tenere presente che il ciclo due tempi non rende mai il doppio del quattro tempi (come teoricamente si dovrebbe) e questo a causa delle inevitabili perdite di miscela attraverso la luce di scarico, la incompleta combustione della stessa miscela e altre cause già note. Di conseguenza a ciò, concludo che l'attenzione prestata nella costruzione non è mai troppa. Ed ora passiamo all'argomento che più ci interessa.

Il rendimento di un dato motore è strettamente collegato con diversi fattori. Due sono i principali e cioè:

- A. **Primo** - la **perfetta-lavorazione** delle superfici lavoranti per sfregamento.
- B. **Secondo** - una praticamente **perfetta-lubrificazione** e la riduzione degli attriti, mediante impiego di materiali speciali e cuscinetti a sfera.

Il primo caso è importantissimo. Per soddisfare ciò che esso esprime bisognerà che le coppie, cilindro-pistone, albero motore-bronzina, testa e piede di biella con i rispettivi bottoni di manovella e spinotto, abbiano a lavorare fra loro perfettamente.

Le superfici di tali organi dovranno essere levigate, esenti cioè da qualsiasi asperità che, anche pur minime, contribuirebbero senz'altro al rapido deterioramento dei diversi pezzi rendendoli quindi inefficienti.

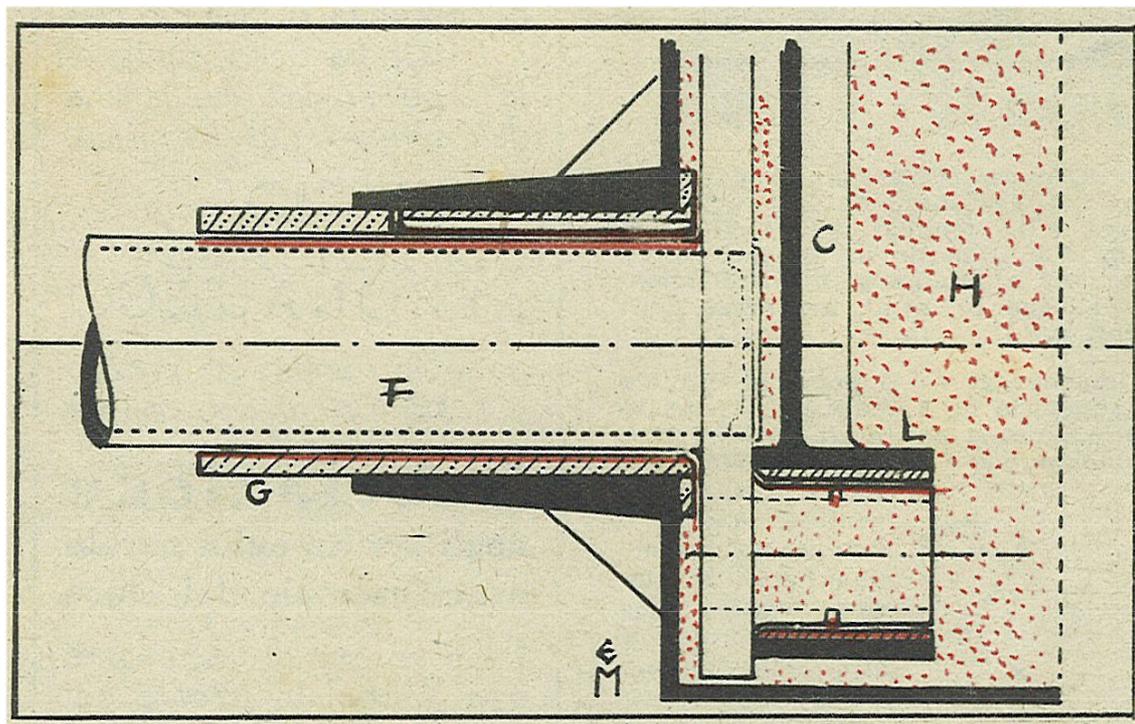
Inoltre avremo cura che l'accoppiamento sia il più preciso possibile e che la tolleranza, in diametro, esistente fra i due pezzi, lavoranti a sfregamento, sia la minima indispensabile. Il consumo così sarà ridotto e, di logica conseguenza, la tenuta sarà assicurata. Però oltre a quanto ho tentato di esporre bisogna tenere presente che non basta costruire bene ogni singolo pezzo, ma bisogna sapere aggiustare i diversi complessi di organi. Per citarne uno dirò che l'allineamento pistone-biella-bottone di manovella, non ammette tolleranze di sorta perchè come si comprende bene, da tale aggiustaggio dipende l'efficienza del motorino. Cosa questa che è logica.

Il logoramento sarà minore e quasi trascurabile, se i pezzi lavorano convenientemente, e maggiore, per non dire fortissimo se l'allineamento su accennato, difetta in perpendicolarità. Come norma generale, bisogna tenere sempre presente che le misure segnate sulla carta, devono essere rispettate al massimo. Nell'aggiustaggio dei pezzi, bisogna lavorare calmi e con pazienza, verificando frequentemente se le misure corrispondono alle quote del progetto. Soltanto così potremo esigere l'efficienza completa del nostro motore. Invece molti aeromodellisti, anche intelligenti, si arrabbiano e inveiscono contro il proprio motorino che non parte oppure non tira. A certi tipi bisognerebbe rammentare di essere anzitutto più calmi e prima di stare lì a consumarsi l'indice a far partire quel »cosino« di acciaio il quale, sembra fatto apposta (pen- sano loro) per farli arrabbiare, verificassero da che cosa dipende l'in- conveniente ch'essi lamentano.

Passiamo ora alla **lubrificazione**.

Veramente l'idea generale è di non preoccuparsi troppo di tale cosa, in quanto che, nei motori in parola essa avviene per automatismo. Se ciò in parte è vero in un altro senso è falso il pensare questo. Infatti l'olio formante la miscela, quando è immesso nel carter, è costretto a lubrificare le parti che con esso si trovano a contatto. Però bisogna che il costruttore prepari gli organi suddetti, per ricevere e talvolta ricedere l'olio che deve lubrificare. A tale scopo il

pie di biella, lo spinotto, la testa di biella, la bronzina dell'albero, devono portare dei forellini appositi i quali favoriranno lo svolgersi della lubrificazione. L'olio usato per la formazione della miscela deve essere di ottima qualità. Inoltre si terrà presente di usare olio denso con temperatura calda e semidenso con temperatura fredda. La percentuale di olio che si deve miscelare con la benzina varia dal 15 al 30 per cento. Questa percentuale è molto forte, ma bisogna pensare una cosa: il pistone generalmente non ha fasce elastiche e così bisogna sostituire queste con olio.



Tracciato del percorso dell'olio attraverso la bronzina e la testa di biella

- E.* - Corpo della biella.**
- F.* - Albero motore,**
- G.* - Bronzina.**
- H.* - Olio a pressione.**
- I.* - Testa di biella.**

Non bisogna comunque approfittare di ciò, se no si rischia di sporcare la tanto delicata candele, provocando gli inconvenienti noti e poi, abusando di olio, si favorisce la formazione di incrostazioni carboniose nella camera di scoppio.

Per evitare tale inconveniente bisogna che ciascun aeromodellista veda di saper dosare la miscela in modo tale da renderla più adatta per il proprio motore. Poi, e mi rivolgo sempre ai fortunati possessori di motorini a scoppio, sarebbe bene di usare i motorini in parola con criterio e accortezza. L'elica dovrà essere ben equilibrata e nei limiti del possibile costruita con passo non esageratamente forte. Si elimineranno così gli eccessi di vibrazioni, le quali sono così dannose da essere considerate senz'altro il nemico n. 1 del motorini a scoppio.

ENZO MANCINI



di Enzo Mancini

LA PARTE ELETTRICA

Proseguendo le nostre familiari chiacchierate circa l'appassionante argomento trattante i motorini a scoppio non possiamo affatto trascurare di dire due parole intorno all'accensione e agli organi relativi che servono per provocarla. In tutti i motorini finora costruiti l'accensione della miscela viene effettuata mediante il complesso cosiddetto a spinterogeno. Tale complesso è formato dai seguenti organi:

- 1) batteria
- 2) bobina di trasformazione
- 3) ruttore
- 4) condensatore
- 5) candele

Queste parti sono tutte della massima importanza. Ognuna di esse ha un compito ben definito e tra loro non esistono inferiorità di sorta. Però se uguale è la responsabilità, che gli organi componenti lo spinterogeno devono sostenere, altrettanto non si può dire della loro robustezza. Infatti sono delicati, ma tutti in modo differente l'uno dall'altro. Per tale ragione bisognerà, nel montare il motorino sul modello, verificare che ogni parte sia efficiente nel massimo grado.

Vediamo un po' ora i singoli componenti il circuito di accensione. In primo luogo osserviamo la **bobina** (la quale ha sulla sua coscienza tanti accidenti mandati, in modo più o meno elegante da parte di qualche furioso aeromodellista). Essa si può definire come la regina del circuito. Infatti principalmente da lei dipendono il buono o cattivo funzionamento del circuito stesso ma molte volte certe cause danno luogo al non simpatici difetti i quali sono fatti apposta per far inghiottire lacrime amare ai volenterosi. Ma non divaghiamo. Diciamo invece qualcosa su di essa. Premetto, che tale argomento non può essere utile a chi volesse costruire la bobina. Invece può interessare colui che non conosce intimamente questa reginetta capricciosa. La bobina ha il compito di elevare la tensione normale della batteria (circa 4,5 volta) in una tensione di volta 7 o 8000; tale voltaggio può essere anche più elevato, garantendo così l'accensione della miscela nell'interno del cilindro ma ai nostri motorini è sufficiente.

Le bobine di elevazione sono costruite in linea generale così: su di un nucleo di ferro dolce è avvolto un filo di sezione discretamente grossa e di poca lunghezza. Avvolto sopra di esso (che chiameremo primario) ce n'è un altro il quale presenta caratteristiche opposte al primo, vale a dire di sezione capillare e lunghissimo. Esso è avvolto in strati ben aderenti tra loro e isolati con carta paraffinata. Il tutto è racchiuso in un astuccio di ebanite oppure di cartone bachelizzato. Le testate sono riempite di materia isolante plastica. Da tali testate escono tre serrafili. Due sono del circuito primario e l'altro del secondario (l'altro capo di quest'ultimo è collegato internamente con uno del primario). Questo l'aspetto interno ed

esterno della bobina. E' noto che i capi del circuito primario sono collegati con i poli della batteria, sebbene uno di essi indirettamente. Come avvenga l'elevamento di tensione non è stato definito, comunque quando si interrompe bruscamente la corrente circolante nel primario, per un fenomeno di induzione, si ha nel secondario il noto aumento di tensione. In definitiva, la moderna bobina non è altro che un rocchetto di Rumkorff. Essa è molto delicata. Basta che un pò di umidità filtri attraverso gli strati degli avvolgimenti ed essi si bruciano perchè l'isolamento viene sensibilmente ridotto. Ma con un po' di accortezza si possono eliminare i diversi guai dipendenti da causa esterna come quella accennata e un'altra che è la sovraeccitazione di corrente del primario. Dunque attenzione!

Il **ruttore** segue la bobina. Esso ha l'incarico di interrompere al momento opportuno la corrente circolante nel circuito primario. Compito questo apparentemente facile, ma non così tanto facile praticamente. Tipi di ruttori ne esistono molti. Non si può dire con sicurezza quale sia il migliore, ma è sempre consigliabile che la scelta ricada su di un tipo presentante una spiccata semplicità costruttiva. Infatti più semplice è il ruttore, più garanzia di funzionamento ci dà, in quanto che il problema che esso deve risolvere non è, in fondo, uno dei più astrusi. Circa il funzionamento di tale parte bisogna badare che le interruzioni avvengano ogni giro preciso: non si abbiano ad avere più interruzioni per giro di manovella o comunque falsi contatti; le **puntine platinat**e siano sempre ben pulite e che la distanza massima intercorrente fra di loro sia di circa 5/10 di mm. Sarà bene dotare il ruttore di un comando a mano per poterlo far ruotare comodamente durante la ricerca della migliore posizione per il rendimento del motore stesso.

E passiamo alla **candeletta**. Questa, come è a tutti noto, serve per provocare l'accensione della miscela entro la camera di scoppio.

Costruttivamente è conosciuta da tutti e non conviene trattarla qui nuovamente in queste poche frasi. Dirò solo che in commercio se ne trovano di diversi tipi, tutti ugualmente buoni e rispondenti allo scopo. Le norme per usare queste candele micro, sono semplici. Tenere sempre puliti gli elettrodi e controllare la distanza che intercorre tra essi. Tale distanza non deve superare i 6-7/10 di mm. A titolo di informazione dirò che la filettatura che si trova sul corpo metallico della candeletta è di 24 filetti a pollice per 9,52 mm (3/8), di diametro. Stringere sempre la candeletta con una chiave apposita e mai con le pinzette, Si evita così di rovinare l'esagono od eventualmente l'isolante se questo viene percosso con le pinzette stesse, le quali a volte, causa la fretta, vengono in contatto un po' brusco con l'isolante stesso. Per finire si avrà cura di mettere fra la testata e la candeletta una ranella di rame ed amianto per assicurare la tenuta.

Il **condensatore** viene, generalmente, fornito con la bobina. Esso serve per limitare lo scintillio fra le puntine platinat e rendere più brusca l'interruzione. Anch'esso, come la bobina, è delicato e bisogna evitare di tenerlo esposto all'umidità.

Per ultima la **batteria**. Si usano le normali pile a secco, avente il voltaggio di 4,5. Volendo aumentare quest'ultimo, si usa mettere due di queste pile in serie.

Ed ora che abbiamo passato in una breve rassegna i vari organi formanti il complesso di accensione, diremo due parole circa il suo montaggio sul modello. Tutte le giunture debbono essere saldate a stagno, i conduttori dovranno avere sezione piuttosto grossa, per far sì che si abbiano ad eliminare in maggior misura possibile, le resistenze passive. La batteria, il condensatore e la bobina si fermeranno solidamente sopra il modello, e i fili di congiunzione saranno messi in modo da non trovarsi mai in tensione. Le vibrazioni spezzerebbero i fili che si trovassero in tali condizioni. Fare attenzione a non sbagliare i collegamenti, si eviteranno così parecchie delusioni. Vi auguro buon lavoro.. e, attenzione alle scosse!

ENZO MANCINI