

Volo Vincolato



VOLO VINCOLATO ANNO 11 N. 1

Calendario gare e raduni 2014

Magnum Rebuild, classe indoor F2B - R. Viti

Gocce di tecnica, i motori in-line - B. Massara

Manopole di comando

Gli amici di Volo Vincolato

7° prova GLP46 Acireale 2013 - V. Scrima

Venti e più anni fa...

Notiziario di

Volo Vincolato



Notiziario non periodico di informazione e tecnica per gli appassionati di volo vincolato circolare
Redazione e stampa : Bruno Massara - Piazza San Marino 2 - 90146 PALERMO -
Palermo - 15 Febbraio 2014 - VV41 - Anno XI - N° 1



SOMMARIO

- 2....Calendario gare e raduni 2014
- 3....Magnum rebuild classe indoor F2B – R. Viti
- 11....Gocce di tecnica, i motori in-line – B.Massara
- 17....Manopole di comando
- 19.....Gli amici di Volo Vincolato
- 20.....7° prova GIP46 Acireale 2013 – V.Scrima
- 24....Venti e più anni fa...

In copertina: Il motore in-line AERO35

CALENDARIO NAZIONALE GARE E RADUNI 2014

Nota: alcune date e località possono subire variazioni

DATA	EVENTO	LOCALITA'	CLUB
2 Febbraio	Tavolettata VVC	Zanica (BG)	P.Riboli 035-657079
16 marzo	Gara GIP46	Malpensa	
5 Aprile	Memorial Amato Prati	Modena)	T.Bortolai 3470756660
6 Aprile	Raduno VV, GIP46, mostra motori	Sassuolo (MO)	M.Castagnetti 3356227865
27 Aprile	Raduno VVC, gara GIP46, mostra motori	Nove (VI))	G.Carbini 0424-35058
13 Aprile	Gara GIP46	Termini Imerese (PA)	F.Castro 3494534598
10 Maggio	Cisalpino F2B	Piacenza	
8 Giugno	Raduno VVC e gara GIP46	Cinisi (PA)	A.Agrusa 3331905162
15 Giugno	Cisalpino F2B e raduno VVC	Valdagno (VI)	G.Zenere 3356130031
21/22 Giugno	Cisalpino e Camp. Italiano F2B	Ciriè (TO)	
6 Luglio	Raduno VVC, gara GIP46, mostra motori	Lugo di Romagna	L.Lanzoni 368607198
7 Settembre	Concorso nazionale OT, VL,VVC	Gualdo Cattaneo	C.Santoni 3391165277
21 Settembre	Cisalpino F2B	Desio (MB)	
21 settembre	Gara GIP46	Lugo di Romagna	L.Lanzoni 368607198
21 Settembre	Gara GIP46	Acireale (CT)	F.Castro 3494534598
21 Dicembre	Gara GIP46	Acireale (CT)	F.Castro 3494534598



SAVE THE DATE

XIX Giornate Aeromodellistiche Ambrosiane **Campionato Italiano F2A F2B F2C** Milano Malpensa - Pista Fiam "Marco Menozzi" **26-27 aprile 2014**

F2A Trofeo Franco Marcenaro, F2B Trofeo Luciano Compostella, F2C Trofeo Carlo Signorini e Carlo Rancarani.

Sabato 26, 4 dalle ore 10: due lanci F2C e F2B. Domenica: gara F2A, completamento gare F2B e F2C.

Organizzatori: Racing Club Milano - GMMMonza

Seguiranno invito e programma ufficiale.

Per informazioni e anticipare la presenza:

Alberto Maggi maggi00@alice.it Aldo Zana aldo.zana@agerpress.com Giancarlo Martini martiniqix@fastwebnet.it

Quota di iscrizione: F2A € 30 F2B € 30 F2C € 60

Coordinate GPS della pista: 45°36'27.31 N 8°42'29.15 E





Già nel 2009 avevo costruito un primo piccolo acrobatico vincolato elettrico con l'intenzione di utilizzarlo in una palestra. Forte di anni ed anni dedicati alla costruzione e progettazione di modelli VVC, ho disegnato il *Birba*, un modellino tutto depron pazientemente piegato a caldo, con profilo Naca 020, alettoni, ecc. Sembrava proprio un classico acrobatico F2B, solo più piccolo e con peso di 240 gr. Il Timer utilizzato l'avevo trovato su internet per pochi euro e si poteva regolare il motore con un trimmer, mentre il tempo di volo era prefissato (5 minuti) così come il ritardo iniziale di 20 secondi per l'avvio motore. La velocità di sostentamento era però notevole e dovevo usare cavi da almeno 8 mt. per poterlo controllare. Ha finito la sua breve esistenza nel palazzetto dello sport di Lodi, per il distacco di un comando.



Il *Birba VVC*



Il timer E-Flite EFLA172

Nel frattempo, anche l'amico Fabio Suardi progettava e costruiva un bel *control-line* elettrico, tutto balsa e centinato. Il *Tantus 500* risentiva però dell'influenza dei motori a scoppio e risultava un pò troppo piccolo e veloce per poter fare qualche figura acrobatica in palestra. Però montava un Timer "E-Flite" molto pratico da usare, con la determinazione del tempo di volo direttamente al momento dello start. Questo piccolo timer ha anche una seconda uscita che può pilotare un servocomando per azionare, ad esempio, i carrelli retrattili. Il segnale è molto ben

studiato perché aziona il servo in un senso dopo 15 secondi dall'avvio motore e lo aziona in senso inverso 15 secondi prima del termine del volo.

Stimolato da questa possibilità, ho realizzato un piccolo semi scala del *PT-19*, tutto realizzato in polistirolo, con ala svuotata e carrelli retrattili autocostruiti ed azionati da un micro servo da 4 gr. Il meccanismo, tutto in legno per ragioni di peso, è risultato un po' fragile e posso usarlo solo con pista molto liscia. Nonostante il peso contenuto, 250 gr., il carico alare è ancora troppo elevato per volare lentamente e consentire qualche figura acrobatica con cavi tanto corti da poter essere usati in una palestra. Occorre continuare la sperimentazione!

Un primo buon risultato viene ottenuto da Fabio con l'adattamento a VVC di un modello EPP usato per il volo 3D indoor. Si tratta di una struttura "a croce", cioè con la fusoliera ricavata da un



Il PT-19

profilo verticale e rinforzata con una lastra orizzontale. Questa consente di avere una grande superficie laterale della fusoliera, che aiuta nelle figure alte, pur con una struttura leggera e robusta.

Accorciata un po' la coda, sistemata una squadretta sotto l'ala, un passacavi alla estremità, molto arretrato rispetto all'asse della squadretta, aggiunti sulle ali due bei freni per rallentarne il volo e calettato con generosità il motore all'esterno (scuola Bagalini), il modello vola egregiamente con 5mt di cavi e, pur con qualche difficoltà, esegue tutte le figure acrobatiche. Qualche limite lo pone il peso, circa 340 gr., dovuto al fatto che il

motore usato (Emax CF 2822) da prova di essere un'ottima scelta, trascinando con disinvoltura il modello anche con cavi più lunghi in qualche esibizione all'aperto.

Per ottenere migliori prestazioni, occorre passare al Depron, più delicato dell'EPP, ma utilizzabile con spessori molto minori. L'amico Fabio disegna un bellissimo *GeeBee*, ispirato all'omonimo modello ceco realizzato da Igor Burger. Il peso risulta buono (230 gr.) ed il carico alare promette bene, 12.5 gr/dq. Il motore, regolato a 4.700 giri/min., tira ben 340 gr. (quasi una volta e mezza il peso del modello) e, con 5 mt. di cavo, compie un giro in circa 4,8 sec., l'ideale per l'acrobazia.

Il collaudo mostra le ottime doti di volo del modello e subito un nutrito gruppo di amici, entusiasti dell'idea, decide di cimentarsi nella costruzione. Ad oggi, credo che il gruppo Falchi ne conti almeno sette esemplari, tutti con lo stesso timer E-Flite e praticamente la stessa motorizzazione, che si è rivelata ottima. Il motore è un Emax CF2822 con



Il Tantus 500



Il Primary

1200 KV che tira un'elica Slow Fly 10x3,8 con un assorbimento, al 75% del massimo regime di giri, di circa 7 Ampere con una batteria Lipo a due celle (7,4 V). Questo significa volare per 5-6 minuti senza scaricare, sotto il limite di sicurezza, una batteria con capacità di circa 1000 mA.H.

Intanto trapelano notizie su gare indoor, gruppi che organizzano raduni e campionati, filmati in internet di voli, pubblicazione di regolamenti per questa nuova categoria che, codificata anche dalla FAI con la sigla F2H, si ispira all'F2B (con le dovute modifiche visto che si vola elettrico indoor). Sul sito ufficiale della FAI si può scaricare il regolamento esatto.



Il Geebee di Fabio Suardi

Da un sito spagnolo dedicato a questa nuova specialità abbiamo avuto delle informazioni e suggerimenti molto interessanti, per esempio l'utilizzo di regolatori per i motori brushless con funzione *governor*, cioè che regolano il "gas" da necessità di volo degli elicotteri

in modo automatico per mantenere costante il numero di giri in diverse condizioni di sforzo dell'elica, salita, discesa, volo diritto. Questa funzione deriva da necessità di volo degli elicotteri 3D e noi possiamo trarne vantaggio per un volo più lineare nei vari assetti in modo da simulare la carburazione a doppio regime, alla Fox35 per intenderci, così cara agli acrobaticari.

Uno di questi regolatori, dal costo e peso contenuto, è il *Mystery 12A*. Naturalmente, per attivare questa particolare funzione del regolatore, è necessario usare la card dedicata al settaggio di tutti i parametri dell'ESC, operazione peraltro semplice. Queste "card" si trovano per pochi dollari su diversi siti internet oppure in un negozio di modellismo. Inoltre un gruppo di amici può acquistare una sola "card" per un uso condiviso.

I timer E-Flite fin qui usati però hanno un metodo di scelta del tempo di volo che provoca nel regolatore l'azzeramento della funzione *Governor*. Quindi, per sfruttare questa funzione, occorre adottare dei timer diversi.

Questi li abbiamo ottenuti dallo stesso Burger, noi abbiamo scelto il modello base, molto piccoli, leggeri, economici e tutti da programmare con un "Jeti Box", e con una gamma completa di funzioni:

- Ritardo tra accensione e avvio motore
- Tempo di volo (minuti e secondi)
- Livello "gas" (da 0 a 200)
- Avviso di fine tempo
- Atterraggio a motore ridotto

Per l'acquisto del Jeti Box, vale quanto detto per la "card" di impostazione dei parametri dell'ESC.

Una volta impostati tutti i parametri, il timer non richiede perciò nessun intervento per la partenza, se non l'attacco



Il motore Emax CF 2822



Batteria LiPo da 950 mA



Il regolatore Mystery 12A

della batteria. Il peso è trascurabile (meno di un grammo) e le dimensioni, quelle di un fagiolo. (lo si vede nell'immagine connesso alla spinetta del Jeti Box).

Dopo aver provato in volo il GeeBee, ho subito deciso di costruirne uno, perché è troppo divertente! Avevo a disposizione un motore 2822 della Turnigy da 1400 KV che può andar bene con un'elica SlowFly 9 x 4,7 se alimentato con solo 2 celle Lipo (7,4 V). Certo non è potente come



Il Jedi Box



Il motore Turnigy 2822

l'Emax 2822 e non tira un'elica da 10". Quindi, mi sono detto, devo stare più leggero!

Così, acquistato il regolatore Mystery ed il C/L Timer v 1.1 di Berger, con il disegno del GeeBee davanti, mi sono divertito a cambiare un po' la linea, nonché gli alleggerimenti, pur mantenendo invariate le superfici. Così è nato il "Magnum Rebuild".

Il disegno mostra tutte le parti in Depron da 3 mm ed alcuni particolari (squadretta, passacavi, supporto motore, supporto ruote, ecc.) realizzati in compensato di betulla da 1,5 mm.

Naturalmente affrontando questo tipo di costruzione, occorre dimenticare il concetto di rinforzi, longheroni, vibrazioni e quant'altro. Qui si pensa alla leggerezza e alla precisione, e basta. Ritagliati con attenzione tutti i pezzi, con particolare cura agli incastri della fusoliera, si procede all'assemblaggio ed insieme alla colorazione. Io ho usato quasi completamente colla cianoacrilica per depron, molto pratica e leggera. Colla epossidica solo dove serve dare particolare sostanza.

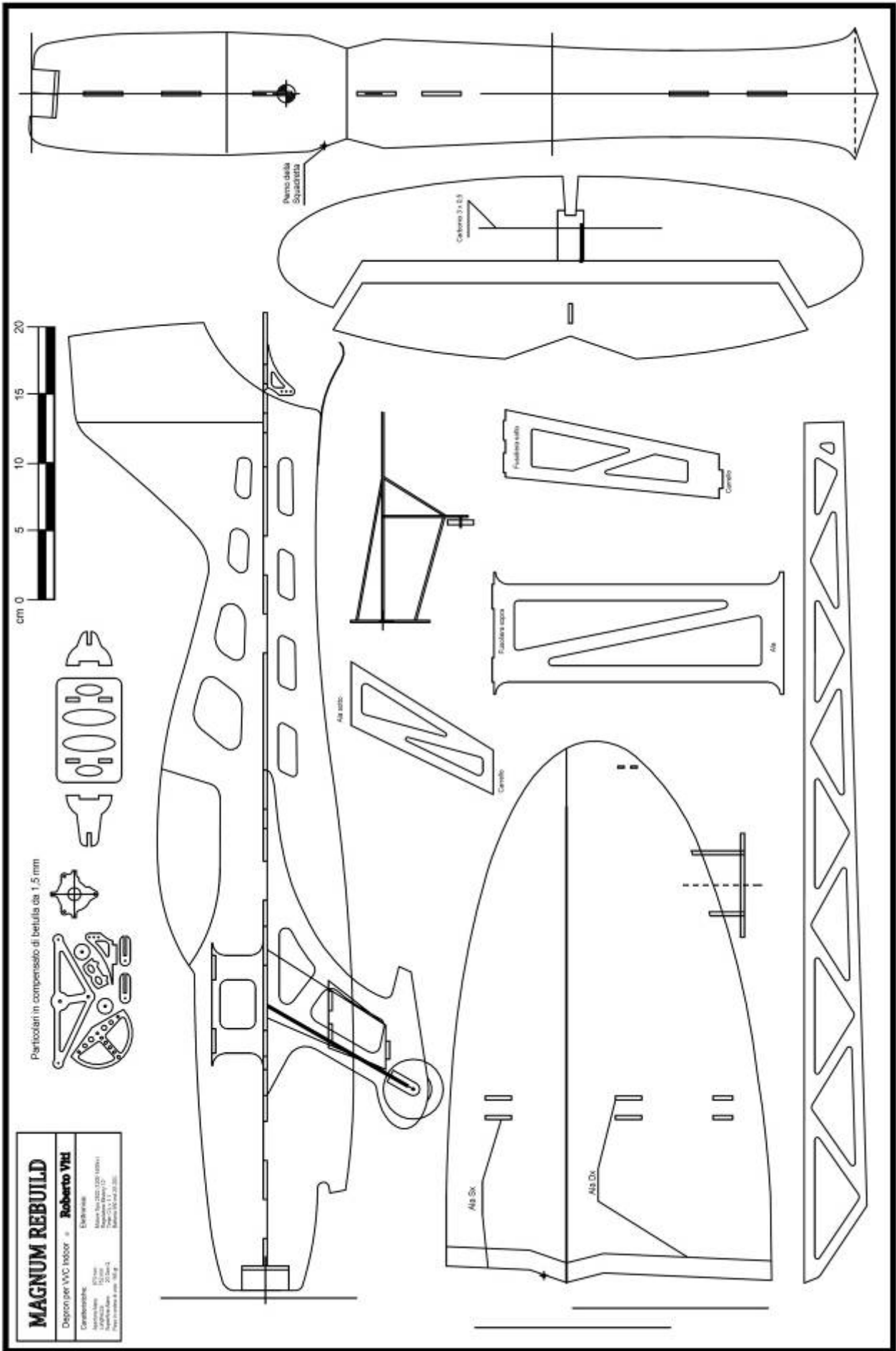
Fasi della Costruzione

1 – Incollare le due semiali alla Fusoliera Orizzontale, appoggiando il tutto su di un piano. Attenzione, l'ala esterna è più corta di quella interna di 15 mm. Io ricopro l'incollatura con nastro adesivo per tenere i pezzi in posizione e non incollare tutto al piano d'appoggio.

2 - Procedere all'incisione per la sede del longherone (carbonio 3 mm x 0,5 mm) da un'estremità all'altra dell'ala, passando attraverso la fusoliera. Io incido il Depron con il cutter (da parte a parte) poi infilo nel taglio un foglietto di cartavetro fine e lo trascino



Il Magnum Rebuild



avanti e indietro lungo il solco per ottenere la fessura dello spessore adatto a contenere il carbonio.
Eseguire la stessa operazione anche sulla parte mobile del profondità.

3 - Per incollare il longherone di carbonio nell'ala, spalmare della colla epossidica o poliuretana, perché deve fare struttura, sulla striscia di carbonio, quindi infilarla nella fessura dell'ala. Ricoprire poi la fessura con nastro adesivo per tenere in posizione il carbonio. Lasciare asciugare ben appoggiato al piano.

Incollare il pezzo avanzato di carbonio nella relativa sede del piano di profondità.



Particolare del carrello e della squadretta di comando

Incollare anche un rinforzo in compensato da 0,4 mm nella parte centrale del piano mobile per dare più consistenza al punto dove si inserirà il comando.

4 - Incollare alla fusoliera orizzontale la parte fissa del piano di quota, sempre con colla cianoacrilica e nastro adesivo. Appoggiare bene al piano.

5 - A questo punto è opportuno procedere alla colorazione, avendo tutto ben steso su una superficie piana. Appoggiare, per la colorazione, il piano mobile di coda al suo posto. Colorare anche i pantaloni dei carrelli e, se previsto dal proprio schema di colorazione, i supporti e tiranti dell'ala. Preparare, colorata opportunamente, la fusoliera verticale.

Usare colori acrilici all'acqua, tipo tempera, dati a pennello o a spruzzo come si ritiene più opportuno.

6 - Incollare ora la parte inferiore della fusoliera, facendola ben aderire alla parte orizzontale tenuta sulla solita superficie piana. Gli incastri costringeranno i due pezzi alla giusta posizione. Tenere le due parti ben ortogonali con l'aiuto di un paio di squadrette.



Forcella e pattino

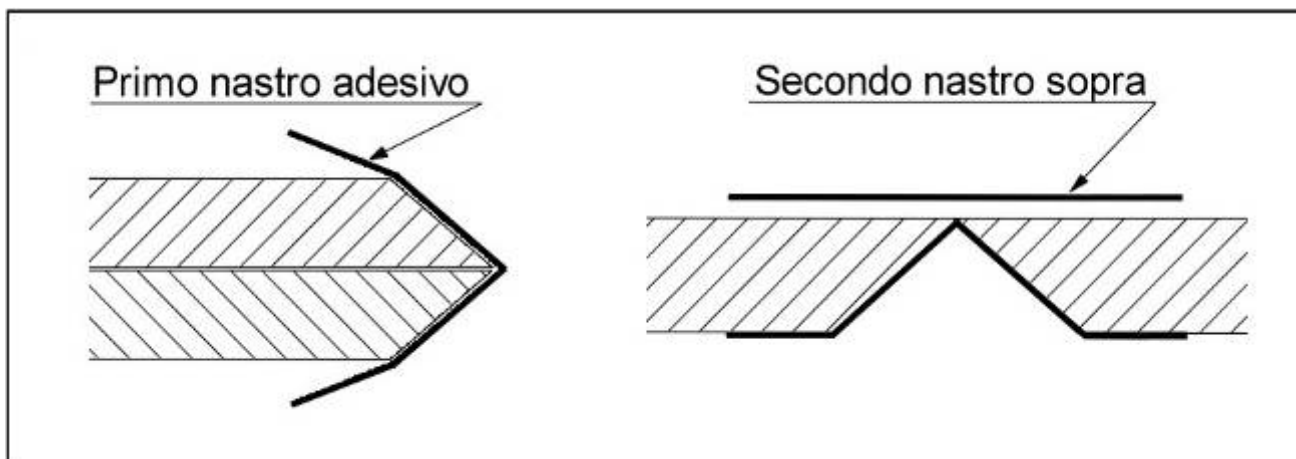
7 - E' ora il momento del rinforzo inclinato per la fusoliera. Io l'ho svuotato molto, ma si possono anche ridurre le finestrate, se si teme di indebolire troppo il pezzo. Questo va preparato smussando i due lati lunghi a 45° per farlo appoggiare

bene alla fusoliera, cosa che si ottiene rapidamente con un tampone di carta vetrata.

Provare il pezzo in opera e, quando va bene, incollare tenendo ortogonali i due lati della fusoliera.

8 – Da un tubetto di carbonio da 2 mm di diametro ritagliare due perni per le ruote lunghi 20 mm e le due gambe del carrello. Incollare con epossidica i supporti dei perni delle ruote, i perni stessi e le due gambe in carbonio all'interno del pantalone.

9 – Fissare, sempre con epossidica, il supporto della squadretta con questa già fissata con vite, rondella in legno e bullone, nel punto esatto indicato sul disegno. La squadretta porterà già montati i due spezzoni di cavo di acciaio da 0,30 per lo aggancio dei cavi.



10 – Montare ora i carrelli e le loro controventature sia verso la fusoliera che verso l'ala. Incollare in posizione il passacavi alla estremità dell'ala sinistra

11 – Realizzare la cerniera del piano orizzontale con nastro adesivo, dopo aver smussato a 45° i due lati inferiori della parte fissa e mobile dello stabilizzatore. Procedere in due fasi, come illustrato nello schema in alto.



Il castello motore

Incollare con colla epossidica, nel relativo incastro, la squadretta di comando del profondità.

12 – Costruire il rinvio del comando con il tubetto di carbonio diam. 2 mm, inserendo da un lato un pezzo di acciaio da 1 mm piegato a "Z" ed incollato con epossidica, dall'altro lato una forcina piccola.

Inserire in posizione il rinvio, dalla squadretta principale a quella del piano di profondità, regolando la lunghezza per avere il piano diritto con la squadretta a zero, quindi incollare la forcina.

Incollare una striscia di compensato da 1 mm, larga 3 mm e piegata a formare il pattino di coda, sotto la parte finale della fusoliera.

13 - A questo punto, terminata la parte inferiore del modello, girarlo ed incollare, con cianoacrilica, la parte superiore della fusoliera, sempre tenendola ben ortogonale alle ali.

Posizionare ed incollare i due freni sulle ali. Questi servono per rendere un po' più lento il volo pur con motore abbastanza "allegro" da non mollare in figura.

Per ultimo, incollare in posizione le due controventature tra fusoliera ed ali, sempre con colla cianoacrilica.

14 – Ora si incolla il supporto motore, con la forma adatta al motore usato, utilizzando colla epossidica. Rinforzare posteriormente il supporto con piccoli triangoli di balsa opportunamente smussati.



Regolatore e timer

Il modello è così terminato. Basta montare il motore ed il regolatore con il timer infilato nel tunnel traforato sotto la fusoliera. Montare la batteria in una posizione che serva sia a bilanciare il modello sul baricentro, sia ad apportare un po' di peso all'esterno per bilanciare il peso dei cavi senza aggiungere piombo sull'ala. Si fissa con una striscia di velcro nella posizione trovata.



Posizione batteria

Facendo un po' attenzione all'uso della colla e soprattutto della vernice, si può contenere il peso sotto i 200 gr. Con batteria da 1000 mA. Il mio modello pesa 166 gr. in ordine di volo, che corrisponde ad un carico alare di 9,22 gr. /dq.

Cavi da circa 5 mt. in acciaio da 0,12 oppure usare "Dyneema" (Gel Spun Polyethylene) che è una fibra sintetica polietilenica per cavi da trazione, utilizzato per applicazioni sportive quali la pesca, sia sportiva che professionale, o da appassionati di aquiloni. Elica Slow Fly 9 X 4,7. Motore regolato al 70% del "gas" e... attenti al vento!

Materiali:

Depron da 3 mm
 Profilato Carbonio 3 x 0,5 mm
 Tubetto Carbonio 2 mm
 Compensato Betulla 1,5 mm
 2 Ruote ultra light
 Colla Epossidica
 Colla Cianoacrilica per depron

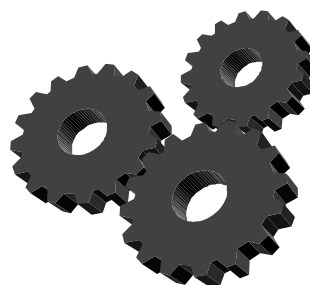
Elettronica:

Motore Turnigy 2822 (1400kv)
 Regolatore Mystery 12A
 Timer C/L v 1.1
 Batteria 950 mA 2S (minimo 20C)

Per Info: www.gruppofalchi.com dove sarà liberamente scaricabile il disegno in scala 1:1

GOCCE DI TECNICA

rubrica tecnica a cura di Bruno Massara



I MOTORI IN-LINE

I motori in-line o con cilindro orizzontale sono una realtà poco conosciuta e sono frutto dell'immensa ingegnosità di alcuni modellisti dediti alle riproduzioni. Infatti, la loro particolare struttura venne ideata per avere dei motori privi di voluminose sporgenze e che potessero essere facilmente alloggiati dentro le fusoliere dei modelli riproduzione.

Malgrado l'ingegnosità dei progetti e gli evidenti vantaggi offerti ai riproduzionisti, in realtà sono stati usati solo in pochi modelli, alcuni di questi visti solo in alcune competizioni internazionali.

Probabilmente alcuni fattori non ne hanno favorito la diffusione, tra questi la produzione in serie limitata, il conseguente elevato prezzo, il non facile reperimento, e probabilmente anche una certa diffidenza riguardo un propulsore così distante, concettualmente e strutturalmente, dai canoni standard.

Quest'ultimo non è un aspetto da sottovalutare e che ha contribuito a condizionare negativamente lo sviluppo e il successo di altri propulsori a struttura alternativa come, ad esempio, il *Wankel*.

Sono a conoscenza di due motori in-line che negli anni passati sono stati immessi in commercio, l'*AERO 35* e l'*RCV60SP*. Probabilmente ne saranno stati prodotti altri, ma noi ci occuperemo dei citati motori per i quali sono disponibili notizie dettagliate.

-AERO 35

Comunemente definito come "motore con il cilindro in linea o assiale", è un motore a 2 tempi e venne immesso in commercio nel Giugno del 1963 dalla *AeroResearch and Development Co.Inc.*, di Buffalo NY, frutto del geniale progetto di August Savage e John Piston.

Prodotto in soli mille esemplari, venne proposto in due versioni, per il VVC e per l'RC, rispettivamente al prezzo di 35 dollari il primo e 40 il secondo. Giusto per avere un'idea nel 1963 l'*OS35MaxIII* e il *Johnson 35 Special* venivano venduti per 11,95 dollari, il *Fox35* per 15,95.

Evidente la notevole differenza di prezzo.



Alcune immagini dell'*AERO.35*

Il motore ha un carter molto ben fatto in alluminio con una pregevole fusione, albero motore in alluminio (!) supportato da due cuscinetti a sfera, cilindro e pistone in acciaio, testata fusa in alluminio, biella che più opportunamente viene chiamata “T-bar” in acciaio, tappo carter in alluminio, luce di ammissione direttamente nel carter con il volano dell’albero motore che funge da valvola.

Come funziona?

Niente di convenzionale, appunto, mi piace definirlo “una piccola ingegnosa follia meccanica”, e siccome non è facile descriverne il funzionamento bisogna seguire passo-passo le immagini che aiutano molto la comprensione, iniziando dalla **figura 1** che da sola è molto esplicativa.

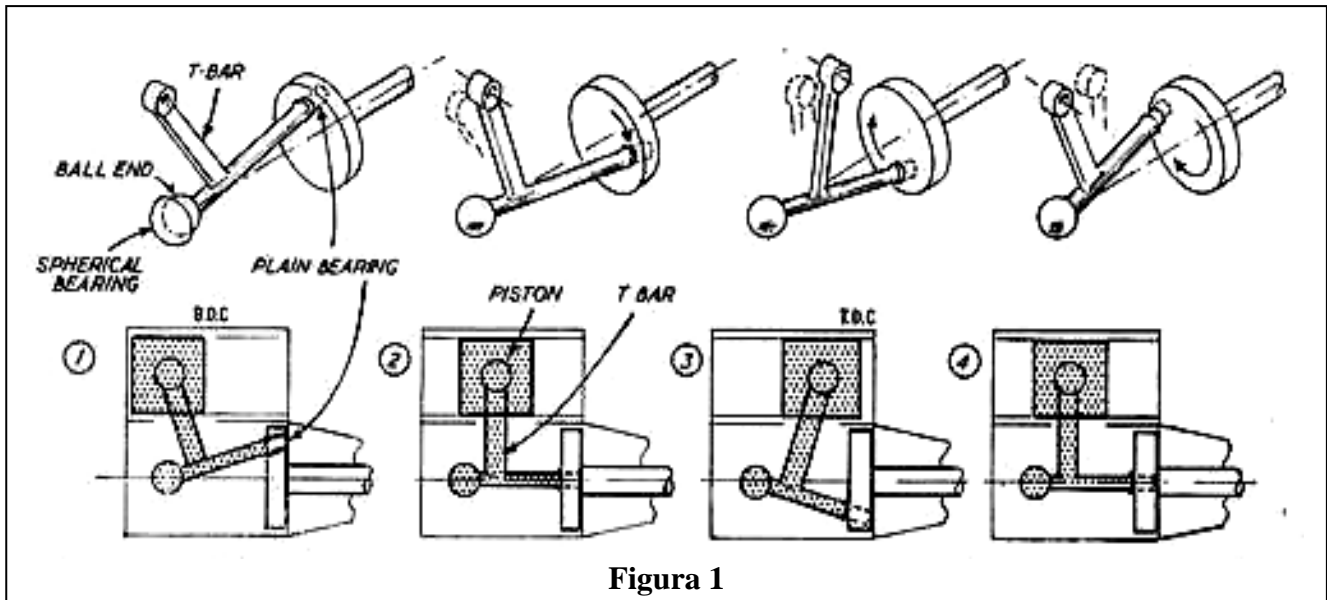


Figura 1

L’“accrocco” che funge da biella porta il nome di T-bar, nella figura **figura 2°** la versione evoluta, ha una forma a T, nella vista orizzontale all’estremità posteriore ha una sfera che si “incerniera” sul tappo carter, mentre all’estremità anteriore si innesta semplicemente in un foro nel volano dell’albero motore. Il movimento che ne deriva è molto complesso da descrivere, una rotazione a cono, che muove in modo altrettanto complesso la parte superiore che si collega al pistone.



Figura 2°

Il movimento conico-rotatorio e la derivante oscillazione della parte superiore collegata al pistone, spinge quest’ultimo avanti e indietro nel cilindro.

Il pistone, come si vede in **figura 2a**, ha una forma complessa, porta nella parte interna una scanalatura che ospita una bussola a C che a sua volta viene collegata al T-bar tramite un convenzionale spinotto. Il motivo di questa complicazione è dovuto al fatto che il T-bar durante il funzionamento compie anche delle inclinazioni laterali, quindi è stato necessario interporre la bussola a C che garantisce l’oscillazione del T-bar svincolandolo dal movimento lineare del pistone.

Da sottolineare che la bussola a C deve anche avere gioco in senso trasversale nel pistone in quanto, nella vista laterale, l’altezza dell’estremità superiore del T-bar varia in misura considerevole. **Vedi Fig. 3.**

La bussola a C compie quindi nella sua sede un movimento oscillatorio in due sensi, parzialmente rotatorio e di traslazione trasversale.

La **figura 3** illustra ancora meglio il movimento del T-bar e la variazione d’altezza della giunzione con il pistone.

Il T-bar in realtà crea due problemi non indifferenti:

1) la variazione d’altezza della parte superiore;

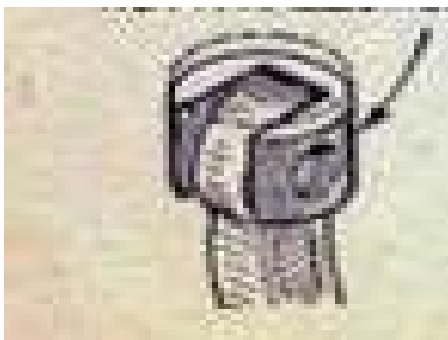


Figura 2b

2) rende indispensabile la presenza di una fessura nel cilindro, senza la quale il T-bar non potrebbe muoversi, e che si estende molto verso la testa.

Se il primo problema è stato risolto con l'adozione della bussola a C, il secondo limita molto la fase di espansione del pistone in quanto la fessura nel cilindro "apre" la camera di espansione nella fase discendente del pistone. Il risultato è una scarsa efficienza dell'espansione, quindi potenza che si disperde e diagrammi di lavaggio disastrosi.

Per ovviare a questi problemi durante lo sviluppo del motore la forma della parte superiore del T-bar è stata modificata con una forma a "culla", visibile in figura 2A e 3 e in figura 4.

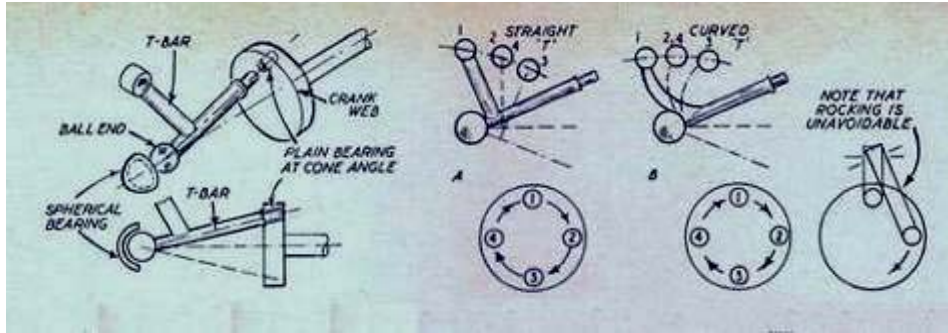


Figura 3

visibile in figura 2A e 3 e in figura 4.

Nei disegni delle figure 3 e 4 si vede chiaramente la riduzione delle diverse altezze raggiunte durante il funzionamento dalla parte superiore del T-bar. Con il T-bar con la

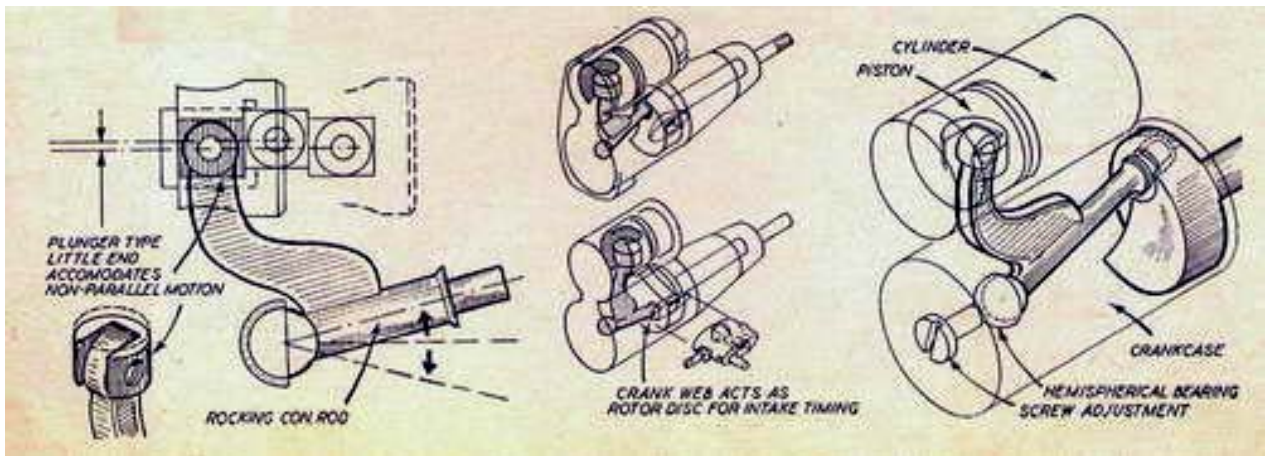


Figura 4

parte superiore "a culla" la differenza tra le quote raggiunte si è ridotta notevolmente. Inoltre la forma a culla a permesso di ridurre in lunghezza e arretrare la fessura nel cilindro, con il vantaggio di usufruire di tutta la fase di espansione e ottenere diagrammi migliori.

Per quanto riguarda l'aspirazione, il venturi a sezione rettangolare è posto lateralmente con il volano dell'albero motore che funge da valvola rotante. Da sottolineare che la pompa carter di questo motore è quanto di meno efficiente si possa avere: i volumi interni sono enormi (circa il doppio di un tradizionale 2

tempi), il che si traduce in scarsa efficienza e bassa pressione di lavaggio.

L'albero motore è in alluminio. Questa

soluzione farà inorridire molti di voi, ma in effetti questo componente è poco sollecitato in quanto privo dello spinotto che supporta a sbalzo la biella come nei motori tradizionali, e quindi una adeguata lega di

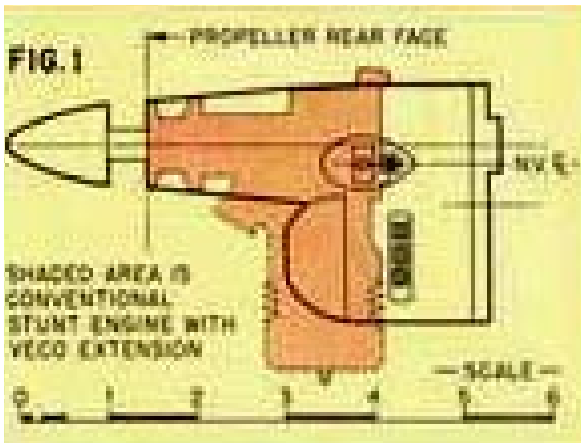


Figura 5



alluminio è più che sufficiente a supportare le sollecitazioni dell'elica.

L'AERO35 vibra molto poco infatti sono previsti solo due fori laterali per il fissaggio del motore alla ordinata parafiamma, in una estensione della flangia posteriore del carter. Questo perché le vibrazioni del 1° ordine si scaricano longitudinalmente al motore, mentre quelle del 2° ordine sono limitate dalla modesta massa del T-bar.

In **figura 5** le sagome sovrapposte dell'AERO35 e del FOX35, per un confronto diretto tra gli ingombri dei due motori.

Difetti? Molti. Meccanicamente, secondo me, è uno strazio. Il T-bar con quel movimento strano consumerà rapidamente il foro d'innesto nel volano dell'albero motore. Anche la boccola che lo innesta nel pistone è vittima di uno sbatacchiamento continuo. E come già detto il rendimento della pompa carter deve essere molto basso.

Se la cava meglio il pistone che non subisce spinte laterali da parte della biella, come avviene nei motori tradizionali.

Vantaggi? Un leggero vantaggio nell'ingombro in altezza, ma di contro è più lungo di un motore tradizionale di un buon 50%.

Per ultimi le caratteristiche tecniche dichiarate e la locandina pubblicitaria dell'epoca.

Dati tecnici dichiarati

AERO 35

- Motore a 2 tempi
- Cilindro parallelo all'albero motore
- Cilindrata.....5,8cc
- Peso.....306 grammi
- Potenza.....0,40 HP
- Prestazioni: 11.500 rpm con elica 11x4 e 5% nitrometano

-RCV60SP

Se mi sono concesso la licenza di definire l'AERO35 "una piccola follia ingegneristica", nel caso dell'RCV60SP siamo quasi sul convenzionale.

Quasi, appunto, perché qui abbiamo una biella normale collegata ad un albero motore...ma poi tutto diventa un "piccolo gioco di prestigio" fatto di coppie coniche e tanta fantasia, tanta quanta ne è stata usata nell'AERO35.

Partiamo dall'inizio. La **RCV Engines Limited** con sede in Inghilterra è una compagnia che da più di vent'anni produce piccoli propulsori a scoppio e diesel per uso industriale, compresi motori per falciatrici, decespugliatori e altri attrezzi da lavoro. Tutti questi motori sono del tipo **RCV**, ossia **Rotary Cylinder Valve**.

Tra i propulsori vi è anche un progetto di motore per scooter con variatore di marcia da 150cc, del tutto simile nello schema a quello dei più diffusi scooter. Alcuni dei motori della **RCV** hanno il cilindro rotante che svolge anche la funzione di valvole di aspirazione e scarico, sia a 2 che a 4 tempi, altri hanno una valvola rotante orizzontale sulla testa.

Nel 1997 mette in commercio un motore per aeromodellismo **IN-LINE** di tipo RCV denominato **RCV60SP** a 4 tempi, vedi Fig. 6.



Figura 6

Quello che salta all'occhio è che l'albero che porta l'elica esce dalla testata, e che tutto il motore è davvero piccolo e affusolato. Come avranno fatto?

La struttura è convenzionale fino ad un certo punto: pistone, biella e albero motore sono "normali", e qui ci fermiamo.

Pur essendo un motore a 4 tempi, l'RCV ha solo un componente in più rispetto ad un motore a 2 tempi: il cilindro rotante. Il cilindro è in acciaio ed è in un unico pezzo: comprende la camera di scoppio, le luci di aspirazione e scarico e, alla sua sommità, l'albero porta elica.

L'albero motore ed il cilindro sono connessi tramite una coppia conica con un rapporto di riduzione 2:1 (come il rapporto tra albero motore e albero a camme nei motori a 4 tempi tradizionali). La rotazione del cilindro consente l'apertura e la chiusura delle luci di aspirazione e scarico, nonché la rotazione dell'albero porta elica. Per maggiore chiarezza osservate la **figura 7**.

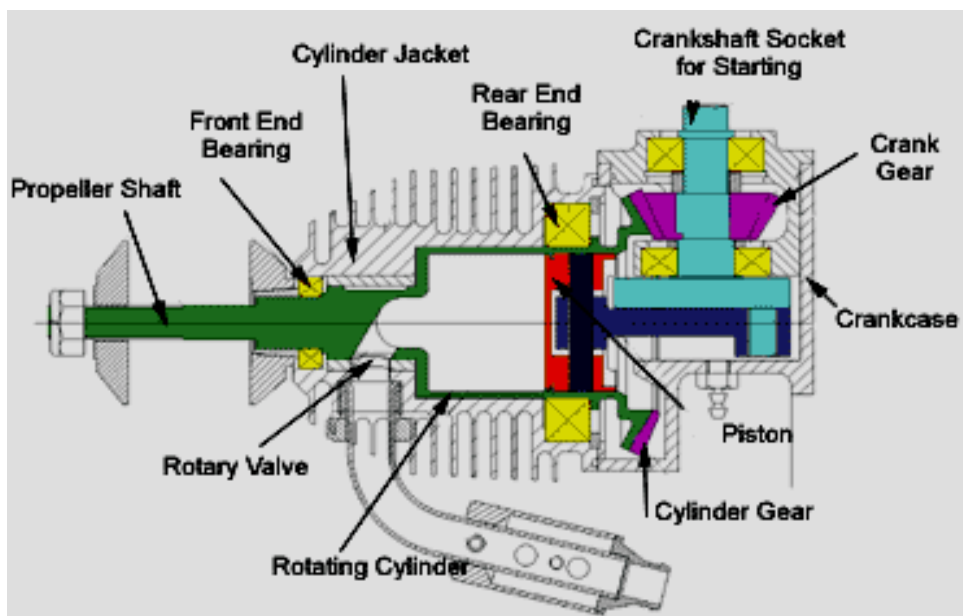


Figura 7

Quindi riepilogando:

- pistone tradizionale;
- biella tradizionale;
- albero motore con due cuscinetti di banco, al centro porta un ingranaggio conico;
- cilindro rotante supportato da due cuscinetti. In basso porta il secondo ingranaggio conico. Nella camera di scoppio c'è un canale che si collega alternativamente con la luce di aspirazione, un foro che mette in

comunicazione la camera di scoppio con la candela, e infine con la luce scarico. Queste ultime tre aperture sono ricavate nel cilindro esterno, per essere più chiaro con il cilindro alettato esterno che fa pezzo unico con il carter.

Oltre la camera di scoppio il cilindro in pezzo unico comprende l'albero porta elica.

Il tutto è semplicemente geniale. Di seguito in **figura 8** il motore smontato con tutte le sue parti.

Da tenere in debita considerazione che il motore è interamente costruito con tecnologia CNC, iente fusioni, quindi siamo in presenza di un prodotto raffinatissimo e costoso.

La **RCV Engines Limited** dichiara prestazioni paragonabili ad un .60 4 tempi tradizionale con il vantaggio, aggiungo, che la riduzione di 2:1 consente l'uso di eliche di grande diametro e di disporre di una coppia elevata sull'albero porta elica.

Per quanto riguarda le vibrazioni, in questo caso siamo in presenza di vibrazioni del 1° e 2° ordine, al pari di un motore tradizionale. Rispetto a quest'ultimo in teoria dovrebbe vibrare anche meno, perché le vibrazioni del 1° ordine (quelle generate dal moto alternato del pistone) si

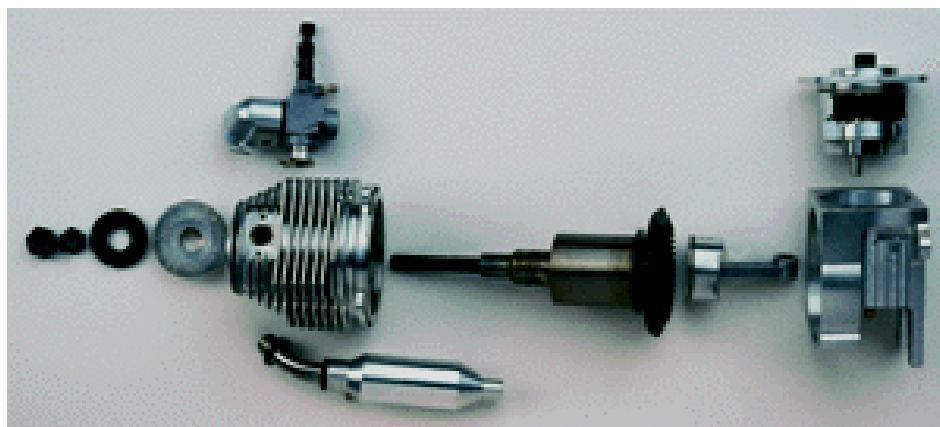


Figura 8

scaricano in asse longitudinale rispetto alla fusoliera.

L'unico aspetto negativo ritengo sia l'usura del pistone che deve subire oltre l'attrito del moto alternato, anche l'attrito causato dalla rotazione del cilindro. Ma con i giusti materiali e un buon lubrificante non credo che ci siano problemi di sorta, tanto che la **RCV** garantisce il motore per due anni.

Vantaggi, tanti. E' un motore a 4 tempi, ma privo di aste, bilanceri, molle e valvole, tutti componenti che assorbono una percentuale importante di potenza.

Praticamente non necessita di manutenzione e regolazioni.

Inoltre una chicca, caratteristica unica nel panorama dei motori per aeromodellismo: l'albero motore esce dal carter con un innesto esagonale che consente di avviare il motore inserendo lateralmente un avviatore elettrico. La stessa **RCV** ha in listino un accessorio per l'avviamento.

Negli anni successivi alla presentazione del.60, la **RCV** ha immesso in commercio un 14cc e un 20cc, identici nella struttura al .60

Infine la tabella con le caratteristiche tecniche dichiarate dalla casa. ↻

RCV60-SP		
Specification	Imperial	Metric
Manufacture	CNC Machined from Solid	
Engine Type	4-stroke - Glow ignition	
Displacement	0.6 cu inch	10 cc
Max Power (approx.)	0.9 bhp	0.67 kw
Weight (exc. silencer)	20.7 oz	570 g
Length	4.11 inch	104.4 mm
Cowling Radius		R36
Propeller shaft diameter	5/16" UNF	
Practical RPM range prop	1.400 – 6.000 rpm	
Example Prop Sizes 2 Blade	14x14, 15x12, 16x12	
3 Blade	13.4x13.5	
4 Blade	13x13, 14.5x11	
Recommended Fuel	10% Nitro / 15% Oil including max 6% Castor	



Un esempio del ridotto ingombro dell'RCV60SP montato su un modello

MANOPOLE DI COMANDO

Sono uno strumento indispensabile e amatissimo, chi le chiama manopole, manette, chiamatele come volete ma senza di loro non potremmo fare niente!

Ne abbiamo viste di tutti i tipi e misure, in questo caso ne presentiamo due, una per acrobazia e una per le riproduzioni con terzo cavo.

La prima è marchiata *FY-DESIGN*, ha tutte le regolazioni che servono agli acrobaticari e la vista esplosa denota un'ottima progettazione e funzionalità. Non difficile da realizzare in proprio.

La seconda è semplice ed ergonomica, colpisce per la semplicità del grilletto per il terzo cavo che garantisce una buona funzionalità. Anche questa di facile costruzione. ☺





GLI AMICI DI VOLO VINCOLATO



In copertina: A sinistra Angelo Bernini di Piacenza, a destra Mauro Fiussello di Torino, sulla pista di Ciriè(TO). Il modello di Bernini è una semi-riproduzione acrobatica del *Mustang*, opera del modellista brasiliano Bené Rodriguez. Foto Domenico Luppino.



Mimmo Speranza e Leone Parlavecchio sul campo di gara ad Acireale (CT)

7° PROVA GIP 46 ACIREALE 2013

Giorno 15 Dicembre i modellisti Siciliani che praticano la categoria GIP 46 della SAM 2001 si sono riuniti ad Acireale (CT) per l'ultima prova del Campionato Nazionale della gara.

Presenti ben 19 modellisti con 25 modelli, gara purtroppo disturbata dalla cenere vulcanica proveniente dall'Etna il quale nella serata del sabato ha aumentato la sua attività stromboliana, l'ENAC domenica ha chiuso per sicurezza gli aeroporti di Fontanarossa e Comiso ai voli civili che sono stati riaperti solo martedì. Nelle foto sotto, inviateci dal Direttore di Gara Pietro Angelini, la fontana di lava incandescente della sera precedente e la nuvola di cenere del mattino che fortunatamente si dirigeva verso Giarre.



Alle nove e mezzo circa venivano concluse le iscrizioni con relativa punzonatura dei modelli controllati nelle misure per definire l'appartenenza alla categoria Standard o Modificata.

I voli dei modelli nella prima mattinata si sono svolti regolarmente, anche se la resa dei motori non era costante, verso le 13,30 sui tavoli e sulle auto si cominciava a depositare un leggero velo grigio, chiaro segno che il vento anche se leggero era cambiato ed il pulviscolo aveva raggiunto anche Acireale, per cui per evitare danni ai motori si decideva di non effettuare il secondo lancio, avendo fortunatamente concluso in tempo il primo.



Sotto, Giancarlo Buoso alla punzonatura del suo modello Standard con il motore T.T.15, Raimondo Comito col modificato G20/15, in secondo piano Leonardo Garofali e il piccolo Alberto Catalano di 5 anni in attesa della punzonatura con Maurizio Anastasi.



Nelle foto seguenti momenti delle iscrizioni e la prenotazione degli arancini (a destra), cibo prediletto in Sicilia, si riconoscono Leonardo Garofali, Giorgio Sighinolfi, Maurizio Anastasi e Francesco Pistarà.



In campo erano presenti il decano dell'aeromodellismo vincolato ed il più giovane, nuova leva: Francesco Anastasi sempre presente alle gare sin dal 1954 ed il più giovane Alberto Catalano raggiante con il suo nuovo modello.

Si è anche esibito con magnifiche evoluzioni anche Domenico Speranza, in attività da 50 anni, con il suo acrobatico.



La giornata sin dal mattino meteorologicamente favorevole con un sole che forniva una temperatura di oltre 15°, quasi primaverile, assenza totale di vento e pressione atmosfera sui 1000 mb, con umidità al 67%. Peccato che l'Etna ci ha costretto a ridurre ad un solo lancio la gara, ma proseguire significava sacrificare gli accoppiamenti con il rischio di lappatura repentina degli accoppiamenti.



Nelle foto sopra Giuseppe Avolio, i Tuccari, Lorenzo e Giuseppe, cercano di avviare il motore di un concorrente con qualche difficoltà, mentre si controlla nel palmo della mano la quantità di cenere. Sotto le postazioni di lavoro nella preparazione dei modelli con Orazio Rocca e Raimondo Comito in primo piano, il tavolo della punzonatura e quello dei premi con le ceramiche ricordo, predisposte ad hoc da Francesca Castro.



	Concorrente		Città	Motore	Tempo	Velocità
1	Castro	Francesco	Acireale	G20 G	21,35	168,62
2	Tuccari	Giuseppe	Catania	OS 15 LA	21,67	166,13
3	Maugeri	Pietro	Acireale	G20 G	22,60	159,29
4	Pistarà	Francesco	Acireale	G20 G	22,61	159,22
5	Buoso	Giancarlo	Bologna	TT15	22,78	158,03
6	Tuccari	Lorenzo	Catania	OS15 LA	23,50	153,19
7	Comito	Raimondo	Palermo	G20 G	23,97	150,19
8	Maugeri	Pietro	Acireale	G20 G	24,15	149,07
9	Avolio	Giuseppe	Catania	OS 15 LA	24,18	148,88
10	Nicosia	Salvatore	Catania	G20 G	24,35	147,84
11	Capuano	Francesco	Termini Imerese	G20 G	24,51	146,88
12	Garofali	Leonardo	Bologna	G20 G	26,66	135,03
13	Anastasi	Francesco	Siracusa	G20 G	26,94	133,63
14	Anastasi	Maurizio	Siracusa	G20 G	27,45	131,15
15	Maugeri	Antonio	Acireale	G20 D	27,88	129,12
16	Catalano	Alberto	Augusta	OS15 LA	28,70	125,44
17	Rocca	Orazio	Acireale	G20 G	28,79	125,04
18	Scrima	Vincenzo	Palermo	OS 15 LA	29,45	122,24
19	Anastasi	Francesco	Siracusa	G20 G	30,70	117,26
20	Scuderi	Giovanni	Ragusa	G20 G	31,02	116,05
21	Anastasi	Maurizio	Siracusa	G20 G	32,03	112,39
22	Sighinolfi	Giorgio	Modena	G20 G	0,00	

Le caselle evidenziate indicano i concorrenti con modelli standard, mentre 12 concorrenti hanno partecipato nel Trofeo Garofali con motori G20/15.

Nel primo pomeriggio, subito dopo il pranzo, si provvedeva alla premiazione.

VINCENZO SCRIMA



**Il decano, Francesco Anastasi
premiato da Stefania Castro**



Il più giovane, Alberto Catalano



Il vincitore, Franco Castro

Venti e più anni fa...



Fiorento Vavassori. Bergamo 1960. Foto Aldo Zana.



Raffaele Oberti sorregge il *Little Toot*, Fiorento Vavassori avvia il motore. Bergamo 1960.
Foto Aldo Zana.

IL NOTIZIARIO DI VOLO VINCOLATO NEL 2014

Caro Amico,
Anche quest'anno desideriamo ringraziarti per il sostegno dato al *Notiziario di Volo Vincolato*.
Anche per il 2014 il contributo per ricevere il *Notiziario di Volo Vincolato* è di 15 Euro.
Tale contributo è, come noto, un puro rimborso spese per i costi di stampa e spedizione che sosterremo per spedirti il *Notiziario di Volo Vincolato* nel 2014.

ATTENZIONE, RICORDATI DI:

**COMUNICARCI QUANDO INVII IL RINNOVO ALL'ABBONAMENTO.
E' IMPORTANTE PERCHÉ, SIA CHE FAI UNA RICARICA SU POSTEPAY
SIA CHE INVII L'IMPORTO CON PAYPAL, IL TUO NOMINATIVO
POTREBBE NON FIGURARE!
DI CONSEGUENZA POTREMMO RICEVERE L'IMPORTO MA SENZA
SAPERE A CHI ATTRIBUIRE IL RINNOVO!!!**

PER RICEVERE IL NOTIZIARIO DI VOLO VINCOLATO IN STAMPA PUOI SCEGLIERE DUE OPZIONI:

-ricarica di 15 euro su carta **Postepay n°4023600585344544** intestata a Bruno Massara, cod.fisc. MSSBRN63P22G273T. La ricarica è eseguibile presso un ufficio postale o rivendite tabacchi convenzionate Superenalotto, ed è necessario il cod.fiscale dell'intestatario della carta da ricaricare.

-oppure: pagamento di 15 euro con **Paypal** a: **volovincolatosicilia@libero.it**

In entrambi i casi conferma l'invio del tuo contributo a Bruno Massara, 0916884157 – 3317016424 E-mail: volovincolatosicilia@libero.it

PER RICEVERE IL NOTIZIARIO DI VOLO VINCOLATO SU CD PUOI SCEGLIERE DUE OPZIONI:

-ricarica di 15 euro su carta **Postepay n°4023600458759943** intestata a GABRIELE MACRI, cod.fisc. MCRGRL55M16E815M. La ricarica è eseguibile presso un ufficio postale o rivendite tabacchi convenzionate Superenalotto, ed è necessario il cod.fiscale dell'intestatario della carta da ricaricare.

-oppure: pagamento di 15 Euro con **PayPal** a: **wendover@alice.it**

In entrambi i casi conferma l'invio del tuo contributo a Gabriele Macri, 0836460633 – 3346553202 E-mail: wendover@alice.it

Un cordiale saluto, la redazione del Notiziario di Volo Vincolato