

F3J

I segreti del traino a mano e col verricello



A cura di Paolo Panfilo

Questo articolo nasce dall'esperienza maturata in quest'anno di gare nazionali ed internazionali e dalla constatazione che, mentre all'estero si trovano facilmente scritti tecnici che divulgano le conoscenze relative a questa specialità, in Italia, ad esclusione del Bollettino AVOT di Toni/Dapporto che ha ormai lasciato il compito d'informare gli appassionati alla lista di discussione su Internet: www.onelist.com/community/AVOT-F3J sulla stampa specializzata c'è una lacuna che merita di essere colmata.

Questo anche per invogliare e magari rendere più facile a qualche neofita l'approccio ad un volo che è molto affascinante e che ad ogni lancio pone l'aeromodellista in competizione con le mutevoli condizioni atmosferiche e lo costringe a serrati confronti con gli altri concorrenti in gara.

Inoltre, quest'anno sono state introdotte delle modifiche nel regolamento nazionale (che valgono sia per i tesserati AeCI - FAI che per la categoria Gentleman AVOT, di libera partecipazione senza tessere di appartenenza, ma con l'obbligo dell'imprescindibile copertura assicurativa) che meritano di venir esaminate più in dettaglio.

Queste modifiche reintroducono, a fianco del traino con il verricello AVOT, che ha caratterizzato l'interpretazione italiana della categoria F3J e che stiamo promuovendo a livello internazionale, il traino a mano secondo quelle che sono le regole attualmente in vigore nelle competizioni internazionali FAI. Quindi in Italia, nel 2001, avremo campi di gara con corridoi di lancio attrezzati con il verricello AVOT a fianco di altri corridoi con due baldi aiutanti pronti a portare in quota i nostri preziosi modelli.

Ed ora, dopo questa lunga ma necessaria premessa, veniamo al dunque: a questo

numero di MODELLISMO trovate allegato il disegno tecnico del verricello AVOT che risponde perfettamente alle specifiche del RSN (vedi box). L'autore del progetto è il torinese Sergio Rizzo ed il disegno è stato abilmente messo in bella da Nicola Fischetti. Accenniamo anche all'interpretazione che dello stesso verricello ha dato Paolo Vettorazzo e che rappresenta una valida alternativa per coloro che hanno poca dimestichezza con le lamiere piegate e la saldatura TIG del modello Rizzo. Non ci sono cose particolari da commentare sul disegno e sia Sergio Rizzo che Paolo Vettorazzo sono disponibili a dare ulteriori suggerimenti sulla realizzazione del verricello. C'è anche da dire che moltissimi dei concorrenti nostrani usano verricelli realizzati da

Rizzo o Vettorazzo e in coda all'articolo potrete trovare le coordinate per contattarli. Inoltre, l'articolo 5.6.8.5 del regolamento RSN e AVOT, dà tutte le specifiche relative al verricello, alle batterie ed alla lunghezza del cavo di traino e quindi mi pare utile riportarlo integralmente nel box celeste.

Il cavo utilizzato normalmente, sia in allenamento che in gara con il verricello, è un monofilamento di nylon da 120, ovvero di 1,2 mm di diametro, che potrete facilmente trovare nei negozi di articoli da pesca, sia di color bianco sia azzurrino. La cosa non fa differenza, ma bisogna tenere sempre presente che il nylon è igroscopico, cioè assorbe l'acqua, ed essendo studiato per la pesca, ovvero sempre immerso, dà le migliori prestazioni di resistenza e soprattutto di elasticità quando viene conservato sempre umido. Questo particolare è fondamentale per effettuare dei buoni lanci. Ma vediamo le modalità per effettuare un lancio corretto che ci permetta di raggiungere la massima quota possibile e sfruttare al massimo la lunghezza del cavo a disposizione. Quanto leggerete qui di seguito vale sia per il lancio col verricello che per quello con il traino a mano, poiché la sostanziale differenza tra le due modalità di lancio sta nella potenza messa in gioco (superiore col traino a mano) che però viene controbilanciata, quanto a quota raggiunta, dai 25 metri in più che ha per regolamento a disposizione il cavo dei verricelli. Il rinvio del verricello viene posizionato a 175 metri dallo stesso, mentre nel traino a mano il cavo dev'essere lungo massimo 150 metri sotto una trazione di 2 kg; inoltre è ancorato a terra e gli aiutanti che effettuano il traino rimorchiano una puleggia che, avanzando, riduce ulteriormente la lunghezza effettiva utilizzabile.

5.6.8.5 Verricelli elettrici e cavi di traino

- Il verricello elettrico deve utilizzare obbligatoriamente un motore da 12 V con resistenza interna ≤ 19 milliohm a 20°C [$R_m(20^\circ\text{C}) = R_m(T)/(1 + 0.003 \times (T - 20^\circ\text{C}))$], in cui $R_m(T)$ = resistenza effettivamente misurata; T = temperatura atmosferica al momento della misura]. Il verricello dev'essere costruito con parti mobili in metallo, con la puleggia di 50 mm di diametro e 94 cm di larghezza (con tolleranza del $\pm 5\%$).
- La verifica della resistenza interna del motore e delle caratteristiche della batteria viene effettuata secondo le norme riportate nell'Allegato 5C del R.S.N. per la categoria F3B (specifiche e metodo di controllo di batterie e motori dei verricelli). Nel caso questa fosse $>$ di 19 mohm (con una tolleranza del 6%) il concorrente è squalificato dalla competizione.
- Le caratteristiche della batteria devono sempre corrispondere alle specifiche dell'Allegato 5C del R.S.N. per la categoria F3B, ovvero: con spunto a freddo non superiore a:
275 amperes max. - DIN 43539-02 (30s/9V at -18°C)
310 amperes max. - IEC/CEI 95-1 (60s/8,4V at -18°C)
460 amperes max. - SAE J537, 30s Test (30s/7,2V at 0°F, approx. -18°C)
455 amperes max. - EN 60095-1 (10s/7,5V at -18°C)
secondo i vari standard di misura. Inoltre nelle gare nazionali la sua capacità nominale non dovrà superare i 57 Ah. Le indicazioni relative alla capacità nominale debbono essere state stampigliate dal fabbricante della batteria sulla stessa. Sono vietate quelle per applicazioni speciali ad acido gelatinoso. La somma dei lati non dev'essere superiore a 60 cm, con tolleranza del 2%. Non sono da considerare, per la misura della somma dei lati eventuali, flange, supporti o maniglie, ma solo le dimensioni reali della batteria. Il concorrente che ha la batteria non conforme viene escluso dalla gara, salvo sostituzione immediata con altra batteria in regola.
- Il cavo, di lunghezza non superiore a 350 m, dev'essere munito di un paracadute con superficie minima di 5 dm², che non dev'essere collegato al modello, rimanendo inattivo fino allo sgancio del cavo. La puleggia di rinvio del verricello dev'essere posta a 175 m dalla linea di partenza.
- Subito dopo lo sgancio del modello, ogni concorrente è obbligato ad avvolgere immediatamente il cavo, fino a quando il paracadute non sia in prossimità del rinvio, pena l'annullamento del lancio con punteggio 0.

Ma torniamo al momento iniziale del lancio, ovvero al rilascio del modello.

In entrambi i casi bisogna sfruttare al massimo l'energia che è possibile immagazzinare nel cavo, grazie alla sua elasticità, negli istanti precedenti il rilascio del modello.

Nel caso del verricello bisogna azionare il motore e trattenere quasi fino ad arrestare la rotazione del tamburo di riavvolgimento o almeno finché si riesce a trattenere il modello.

Nel caso del traino a mano, essendo la trazione di due persone molto più violenta e potente di quella fornita dal verricello, bisogna trattenere al massimo possibile il modello.

Molto importante, per ottenere l'immagazzinamento di energia nel cavo, è il modo d'impugnare il modello al momento del rilascio. Esistono due tecniche fondamentali: la prima, che possiamo far risalire all'americano Joe Wurts, Campione del mondo 1998, consiste nel posizionarsi di fianco alla linea di traino e afferrare il modello all'altezza del gancio, tenendolo già in posizione di salita quasi verticale (**foto 1 e 2**). Al momento del rilascio basta una leggera spinta verso l'alto per evitare di essere colpiti in testa dai piani di coda ed il modello è già in salita.

Comunque, pilotando con il pulpito e lanciando il modello da soli non è questa la maniera più comoda ed efficace, ma se è un aiutante a lanciare il modello, questo è sicuramente il metodo che consente d'immagazzinare la maggiore energia possibile nel cavo, soprattutto nel caso del traino a mano. La seconda tecnica di lancio è da preferire se si lancia il modello da soli, si pilota col pulpito ed è lo stesso pilota che con il piede aziona l'interruttore del verricello; basta impugnare la fusoliera appena dietro al bordo di uscita dell'ala, come se fosse un giavellotto, e controbilanciare la trazione del verricello inclinando indietro il corpo (**foto 3 e 4**). A questo punto il modello avrà lasciato la nostra mano ed iniziato la sua velocissima arrampicata (**foto 5**).

E' molto importante in questo momento mantenere il controllo della direzione del modello che può sbandare dalla traiettoria a causa di cambiamenti di direzione del vento mano a mano che aumenta la quota, oppure per la presenza sul punto di lancio di turbolenze termiche o anche perché non si è stati attenti a lasciarlo con le ali perfettamente livellate. Solo il direzionale ha efficacia in questa fase e quindi è d'obbligo, se si ha qualche difficoltà a controllare con le dita della mano sinistra lo stick del direzionale, usare il "combi switch", ovvero usare il più istintivo comando degli alettoni miscelato con il direzionale.

In un suo scritto, Wurts consiglia di mettere al massimo possibile la percentuale di questa miscelazione nel momento del lancio: il 200% sulla Profi 4000 Multiplex (un millimetro di corsa degli alettoni è seguito



da uno spostamento di 2 millimetri del direzionale), per poi ridurla od eliminarla completamente tramite un interruttore nelle altre configurazioni, per il volo in termica o per i trasferimenti veloci alla ricerca della bolla tanto agognata.

Un altro elemento importante in questa fase del lancio è il corretto uso dei flaps. Al momento del lancio i flaps devono essere abbassati di almeno 15°, su una corda alare di 25 centimetri alla radice e con un flap di 5 o 6 centimetri di corda. Questo vuol dire abbassare il flap dai 5 agli 8 millimetri ed un po' meno, a seguire, gli alettoni miscelati come flaps. Questo serve a mantenere una maggiore stabilità direzionale riducendo, con lo svergolamento negativo che si viene a creare, la possibilità di stallo dei tratti esterni dell'ala in una fase nella quale il profilo lavora ad elevatissimi angoli d'attacco. La perdita di controllo del modello in questa fase, non fosse altro che per l'estrema vicinanza del terreno e la conseguente impossibilità di recupero, sarebbe fatale.

Il lancio col verricello richiede una maggiore deflessione della superficie di comando dei flaps rispetto a quella richiesta dal traino a mano data la minore potenza (leggi: velocità di traino) messa in gioco. I flaps abbassati servono a far assumere al modello la traiettoria di salita verticale e a non smaltire subito l'elasticità immagazzinata nel cavo, ma una volta raggiunto l'as-

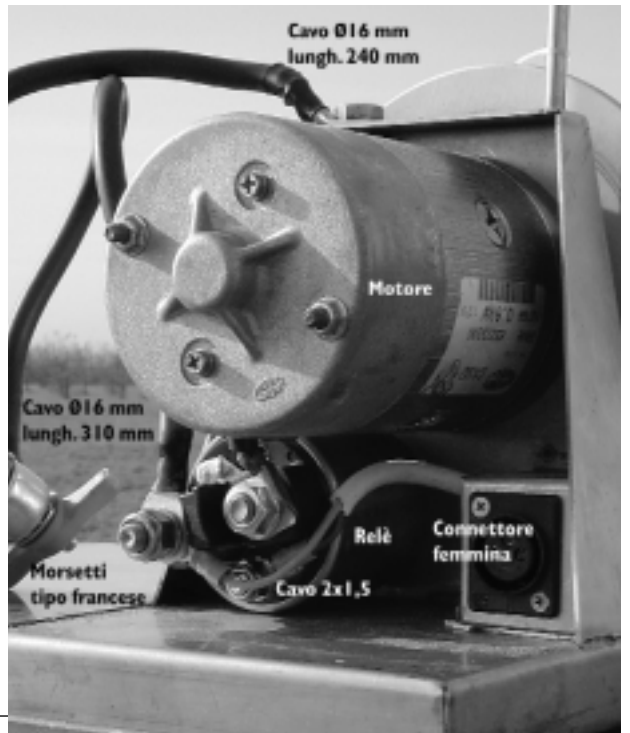
petto corretto devono essere retratti per consentire al modello di acquistare più velocità possibile che poi sarà utilizzata nel momento dello sgancio per acquistare la maggior quota possibile tramite la tecnica della fiondata o "bunt" che descriverò fra poco.

Alcuni piloti usano un pulsante momentaneo a valore fisso da rilasciare un secondo dopo il decollo per attivare e disattivare i flaps al lancio, aggiungendo magari un rallentamento della funzione onde evitare bruschi ed indesiderati cambiamenti di assetto nella salita del modello. Altri mantengono estesi i flaps quasi fino alla sommità della salita togliendoli solo poco prima di effettuare la fiondata, altri ancora, pur azzerando la funzione subito dopo il rilascio del modello, mantengono una miscelazione dei flaps con il profondità per migliorare la risposta e al fine di mantenere o aumentare il carico di elasticità del cavo fino





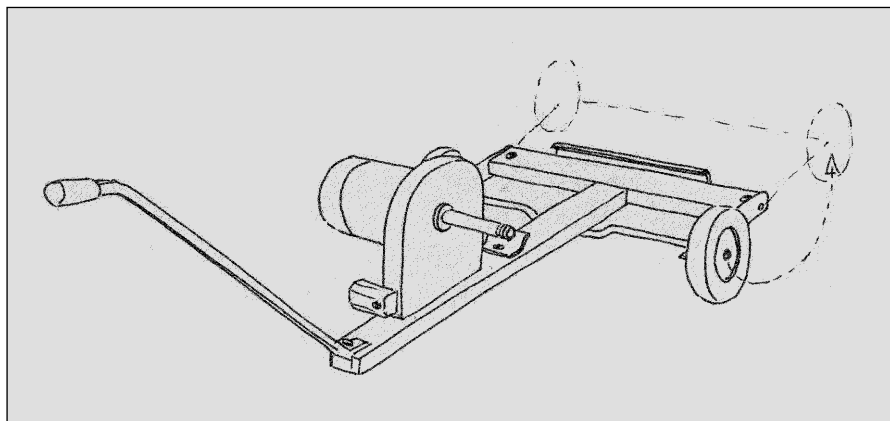
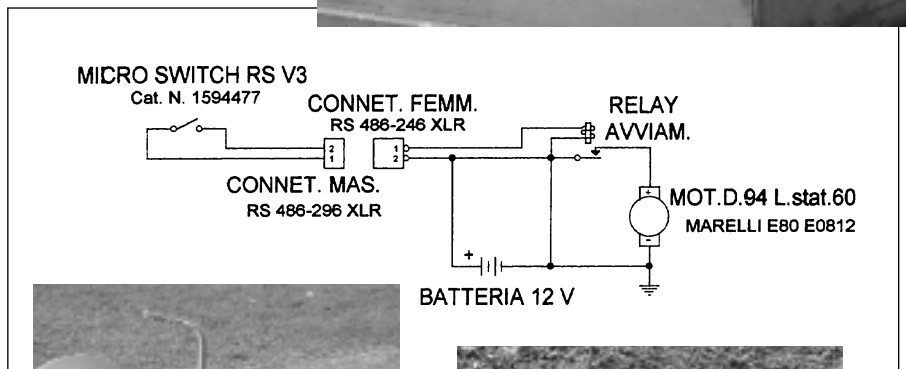
Il verricello di Rizzo.



In questa pagina presentiamo alcuni particolari dei verricelli di Rizzo e Vettorazzo, utili a chi vorrà affrontarne la costruzione. Del verricello di Rizzo, in particolare, trovate allegata a questo numero la tavola costruttiva dettagliata in scala 1:1. Chi non fosse in grado di affrontare lavorazioni meccaniche di questo tipo, può orientarsi sulla versione di Vettorazzo, interamente realizzata al tornio da barra. Infine, per quanto riguarda ulteriori chiarimenti ed informazioni, potete rivolgervi a:

Sergio Rizzo
011/9592764
0347/9104204

Paolo Vettorazzo
0464/431622
PaoloVettorazzo@luxottica.com



Qui sopra e a fianco, il verricello AVOT secondo Paolo Vettorazzo.

al culmine della salita per meglio sfruttarlo poi nel momento della fiondata. Va da sé che si può controllare l'angolo di salita anche con il solo profondità, ma, come ho detto prima, se ne può aumentare l'efficacia usando quest'ultimo miscelato in cabrata con l'abbassamento dei flaps.

Molto importante a questo punto è il centraggio del modello, e la posizione relativa del gancio di traino rispetto al baricentro (**foto 6**). Alcuni pongono il gancio esattamente sotto al baricentro per regolare poi con l'elevatore l'angolo di salita, ma questo richiede un'abilità poco comune e movimenti istintivi che solo pochissimi possono permettersi. Il rischio, a tirare troppo sul cabra in questa fase, è quello di provocare un prematuro sgancio del cavo di traino, prima di raggiungere la massima quota possibile ed in un assetto quasi verticale e difficile da controllare, con la conseguente necessità di ripetere la procedura di lancio mentre scorrono i secondi del tempo operativo.

Più prudentemente, si può posizionare il gancio dai 5 ai 10 millimetri davanti al baricentro, rinunciando a qualche metro di quota, ma garantendosi una salita tranquilla e sicura. Magari è auspicabile avere più posizioni su cui ancorare il gancio di traino, sia per adattarlo a variazioni di centraggio in fase di messa a punto del modello che in condizioni di forte vento dove è meglio avere un gancio un po' più avanti per avere una salita più sicura e ridurre la possibilità di superare i limiti di resistenza del cavo di traino provocandone la rottura.

E ora, che abbiamo raggiunto il culmine della salita, cosa facciamo?

E' arrivato il fatidico momento della fiondata, zoom o bunt che dir si voglia.

La fiondata, in pratica, serve a convertire l'energia accumulata in un ulteriore guadagno di quota, questa volta svincolati dal limite fisico del cavo di traino. Quindi, arrivati al termine del traino e tolti rigorosamente i flaps, che a questo punto avrebbero solo l'indesiderato effetto di rallentare la velocità del modello, si dà una leggerissima picchiata per recuperare l'energia residua immagazzinata nel cavo e trasformarla in velocità pura, dopodiché si cabra con decisione facendo assumere al modello una

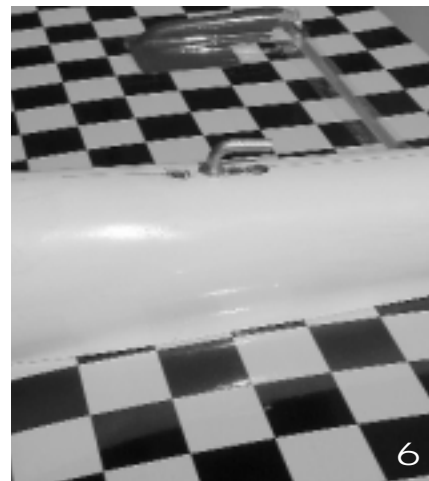
traiettoria di salita tra i 45° ed i 60°.

Ho detto cabrare con decisione, ma senza esagerare, perché quest'anno spesso gli amici mi hanno detto che avevo sbagliato categoria e che i miei loopings in fiondata erano perfetti, da campione di F3A!

Il segreto sta nel dosare bene il comando del cabra, magari aggiungendo un po' di esponenziali, ma per questo solo l'allenamento vi darà risposte certe, così come la picchiata di rimessa che bisogna dare prima di aver smaltito tutta la velocità, pena una scampinata che si rimangia tutto il "gruzzolo di quota" in più messo da parte con la fiondata. I migliori piloti al mondo, che ho potuto osservare in Grecia ai Mondiali e ad Herrieden nell'ultima gara della stagione di Euro-tour F3J, riescono sempre a fare una rimessa dalla fiondata che pone il modello in perfetto assetto di planata e con la giusta velocità. Vorrei concludere questo resoconto sulle tecniche di traino con alcune specifiche sul traino a mano e sulle norme di sicurezza alle quali è bene attenersi per evitare incidenti che, in alcuni casi, possono rivelarsi molto gravi.

Il traino a mano (**foto 7**) viene effettuato, come ho già detto, ancorando con un picchetto il cavo al terreno e trascinando una puleggia di rinvio che ha lo scopo di raddoppiare la velocità con la quale il modello viene trainato.

A livello internazionale si usa un rocchetto bobinatore (**foto 10**) per stendere e riavvolgere il cavo di traino e, durante i 5 minuti concessi per la preparazione, vengono stesi due cavi per averne pronto un secondo in caso si presentasse la necessità di dover rilanciare nel tempo operativo concesso. Importante è anche la sezione del cavo usato, che varia a seconda delle condizioni di vento: si va, in genere, dal 115 al 135, ovvero da 1,15 mm a 1,35 mm di diametro. Inoltre, il cavo che nominalmente dovrebbe essere lungo 150 metri sotto trazione di 2 kg misurato con un dinamometro, di solito è lungo realmente tra i 140 e i 145 metri, compreso il paracadutino regolamentare di 5 dm². Questo perché, se viene misurato dalla giuria dopo il traino, a causa dello stiramento ancora non recuperato, può risultare più lungo della misura regolamentare! Molto importante è stabilire bene prima il segnale che deve dare il pilota o l'aiutante che



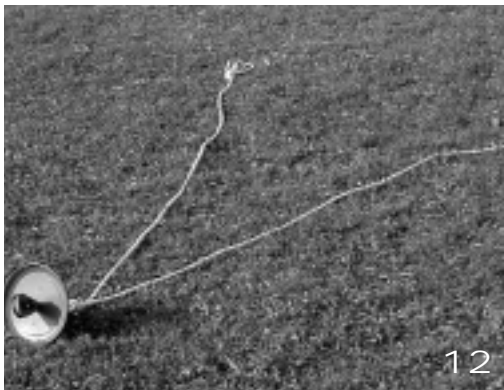
regge il modello per far iniziare la corsa ai due trainatori (**foto 8**); alcuni alzano una gamba, altri alzano e abbassano il naso del modello due o tre volte... certamente, a 150 metri di distanza e magari con il vento contrario, è difficile usare la voce per comunicare, quindi è impensabile usare segnali acustici che poi si sovrapporrebbero a quelli degli altri concorrenti dato che i lanci sono in batteria simultanea.

La corsa (**foto 9**), soprattutto in presenza di vento, non sarà molto veloce e spesso la trazione effettuata dal modello sul cavo è capace di rallentare e quasi fermare i due aiutanti trainatori, specie se sono persone più leggere di 70 kg. Comunque i trainatori devono essere pronti a riaccelerare nel momento della fiondata ed anche a tornare indietro e raccogliere il secondo cavo precedentemente predisposto, in caso di aborto del primo lancio o se il pilota, non trovando condizioni nella zona di volo prescelta nel piano tattico di volo, decide di riatterrare per esplorare una diversa porzione del campo di gara sfruttando la massima quota raggiungibile nel rilancio consentito dal regolamento.

Molto utile in, questo caso, può essere avere a disposizione una puleggia aperta, che consenta rapidamente di agganciare il secondo cavo, o averne già predisposta un'altra nel caso se ne adoperi una di tipo chiuso, come i bozzelli nautici (**foto 11**).

Quanto alle norme di sicurezza, pur non volendo spaventare nessuno, ci sono alcune semplici ma inderogabili cose da fare per evitare spiacevoli, dolorose ed in alcuni casi fatali conseguenze, che possono togliere istantaneamente il sorriso dalla nostra faccia. Come prima cosa è importante che i picchetti d'ancoraggio, sia della puleggia del





Art. 5.6.8.3

a) Ai trainatori non sono permessi aiuti meccanici per facilitare il traino, fatta eccezione per le pulegge di rinvio azionate a mano, ma possono usare un verricello a mano per riavvolgere il cavo dopo il traino.
 b) Immediatamente dopo lo sgancio del modello dal cavo di traino, i trainatori devono, senza perdite di tempo, o riavvolgere il cavo su un verricello a mano o, nel caso sia utilizzata una puleggia di rinvio, continuare a tirare il cavo, fino a farlo uscire completamente dall'area di traino, al fine di evitare di incrociare e tagliare altri cavi ancora in fase di traino o pronti per iniziarlo.

c) Se si usano per il traino pulegge di rinvio azionate a mano, dietro a ciascuna puleggia dev'essere stabilmente fissato uno schermo protettivo infrangibile, di diametro compreso fra 15 e 20 cm, incurvato dal lato della puleggia, al fine di proteggere il trainatore dalla sferzata dell'estremità di un cavo spezzato.

Nel caso di traino con due aiutanti che usano pulegge di rinvio a mano, dev'essere adottata una delle sottoelencate misure preventive per proteggere gli aiutanti da ferite provocate dalla sferzata di un cavo spezzato:

- la puleggia e lo schermo protettivo devono essere saldamente fissati ad un cavo rigido non elastico di circa 10 mm di diametro, i cui bracci devono avere una lunghezza compresa fra 1,5 e 3 m, con anelli di impugnatura a ciascuna estremità; oppure:
- la puleggia e lo schermo devono essere fissati al centro di una barra sufficientemente rigida (spranga o tubo) lunga almeno 80 cm e curvata a maniglia alle due estremità, in modo che non possa scivolare dalla presa dei trainatori.

verricello che quelli per fissare il cavo al terreno nel lancio a mano, siano in acciaio, di almeno 70/80 centimetri di lunghezza ed 1 cm di diametro. Un vero e proprio "chiodone" che va affondato nel terreno con un angolo di circa 20° sulla verticale, ovviamente contrario al senso di trazione, fino a lasciarne fuori solo 5 cm a colpi di mazzetta di almeno mezzo chilo di peso.

Nel corso dei lanci, ogni volta che si recupera il cavo, è imperativo verificarne la solidità. In caso di perplessità, estrarlo e ripiantare il picchetto in una porzione di terreno più solida. In gara, con il traino a mano, il picchetto va riposizionato ad ogni lancio e sarà quindi cura dei trainatori, per la loro stessa incolumità, verificarne la solidità. In Inghilterra c'è stato un incidente mortale

all'inizio di quest'anno, a causa di un picchetto che ha colpito alla nuca uno dei due trainatori... a buon intenditore, poche parole! E' importante usare delle pulegge protette con un disco di almeno 20 cm di diametro, (tipo coperchio di plastica dei contenitori da frigo o frisbee - v. sempre la foto 11), per evitare la frustata del cavo di traino se questo si dovesse rompere, cosa tutt'altro che infrequente, e trainare attraverso una barra o con una corda di nylon da un 1 cm di diametro (foto 12) che permettono di allontanare lateralmente gli aiutanti dalla linea di traino, come prescrive il regolamento internazionale che, anche in questo caso, è valido in Italia (v. box qui a fianco).

Con questo concludo le mie note tecnico/divulgative, che sicuramente non esauriscono l'argomento, ma spero possano rendere più facile l'approccio a chi si voglia avvicinare a questa specialità e magari essere argomento di riflessione per quelli che già la praticano. Ma anche quelli che solo per curiosità verranno ad assistere ad una gara AVOT o di C.I. F3J, grazie a questo scritto saranno in grado di apprezzare le fasi e la qualità del gesto tecnico che compiamo ogni volta che affidiamo ad Eolo i nostri modelli.

Spero anzi di trovare in futuro altri spazi su MODELISMO, che ringrazio per la sensibilità dimostrata nell'accogliere un argomento così poco commerciale. Prossimamente parleremo della messa a punto e del centraggio dei modelli da F3J, della strategia di volo, della ricerca e del volo in termica e delle procedure per guadagnare l'agognato centro all'ultimo secondo del tempo operativo; tutto questo magari ospitando commenti e suggerimenti dei nostri migliori piloti ai quali, oltre che ovviamente allo scrivente che spera di non averVi troppo annoiato, potrete rivolgervi con fiducia. Buone Termiche.

Paolo Panfilo
 panfilo@mclink.it

Volete conoscere meglio e di persona questo appassionante modo di volare? Allora ecco qui, in breve, il calendario delle gare AVOT - F3J e C.I. del 2001!

AVOT: 18 marzo, Forlì

C.I.: 1 Aprile, Arezzo, AeC Arezzo, Coppa Città di Arezzo

C.I.: 29 aprile, Molinella, AeC Bologna, 2° Trofeo Bonora

AVOT: 20 maggio, Asiago

AVOT: 3 giugno, Torino

CAMPIONATO EUROPEO F3J: 1-15 luglio, Holic (Slovakia)

EUROTOUR: 8-9 settembre, Forlì

C.I.: 30 settembre, Rieti, AeC Rieti Rieti, Thermic Cup

AVOT: 16 ottobre, Foiano della Chiana (AR)

Avete un accesso ad Internet e vorreste essere sempre aggiornati sul calendario sportivo, le novità sui regolamenti, le classifiche delle gare e dei vari campionati?

www.ulysses.it/aeromodellismo

Vi piacerebbe dedicarvi all'attività sportiva, ma non avete ancora le idee chiare?

www.competizioni.com