

CERVI**VOLANTI**

NUMERO D I P R I M A V E R A 1 9 9 1

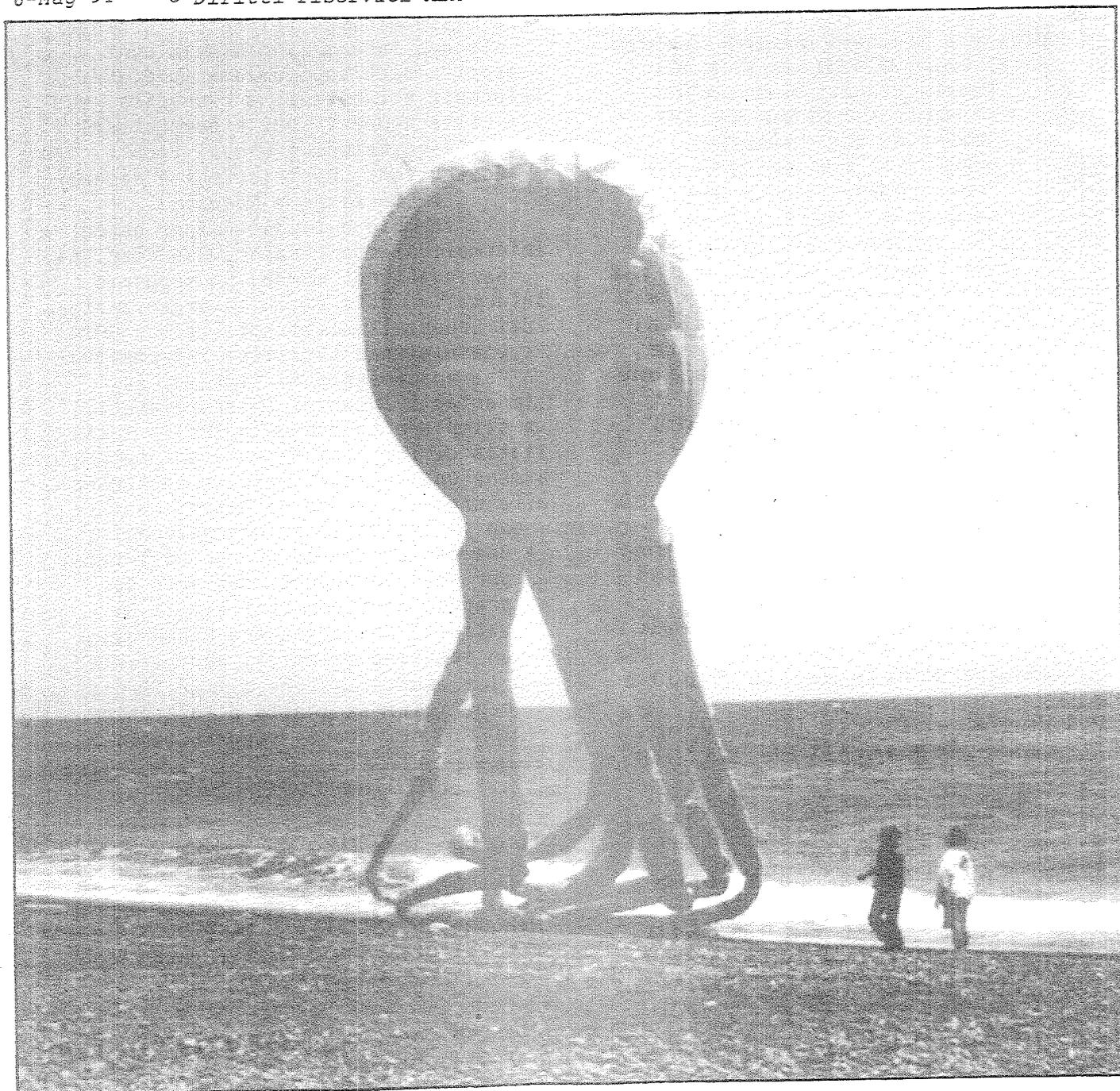
Vol. 8 - No. 1

Cervi Volanti è il bollettino dell' Associazione Italiana Aquilonisti - A.I.A.
Redazione: Via Dandolo 19, 00153 Roma • tel. 06/581.1474 • c/c postale 54357009

X 1 6 0 M I N I - S C H E G G E F I B R A D I C A R B O N I O

6-Mag-91 © Diritti riservati AIA

Prezzo ai non soci: L. 5.000





CERVI VOLANTI è il bollettino dell'ASSOCIAZIONE ITALIANA AQUILONISTI - AIA, creata nel 1982 per favorire i contatti tra gli amanti degli aquiloni, adulti principianti o esperti, e stimolare la pratica secondo uno spirito che escluda ogni idea di competizione, record o dimostrazione spettacolare che abbia fini diversi dalla sperimentazione o dal divertirsi insieme.

CONSIGLIO 1990-93

Oliviero Olivieri (presidente fondatore)
Via Dandolo 19, 00153 Roma, 06-581.1474
Angelo Peruzzi (vicepresidente)
Via S.Fabiano 33, 00165 Roma, 06-63.5360
Mauro Barinci (consigliere)
V.le Angelico 88, 00195 Roma, 06-374.1773
Marco Bardella (consigliere)
Via G. Bruno 47 sc.7, 00195 Roma, 06-370.6415
Marco Valerio Pozzi (consigliere)
V.le Cortina d'Ampezzo 99, 00135 Roma, 06-331.2700

Per i residenti in Italia:
quota annuale individuale,
comprensiva di assicurazione
RC, L. 30.000;
per gli altri componenti
della stessa famiglia
L. 10.000.

Quota sostenitori: L. 100.000

Per i residenti all'estero:
quota di L. 35.000 (25 US\$)
in valuta, vaglia
internazionale o Eurochèque
all'ordine AIA.

Copie arretrate: L. 6.000

Versamenti: c/c postale no.
54357009 intestato all'AIA

Direttore Responsabile:

Oliviero Olivieri

Redazione:

Via Dandolo 19, 00153 Roma,
tel.: 06/58.11.474

FOTOCOPIATO IN PROPRIO

Registrazione:

Trib. Roma, No. 64 del 17/2/84

Le attività dell'Associazione comprendono, tra l'altro:

- » la pubblicazione trimestrale di CERVI VOLANTI, aperto ai Soci desiderosi di porre domande, rispondere ad altri Soci, descrivere le loro creazioni (con protezione del copyright), commentare e/o annunciare avvenimenti che abbiano legame con l'aquilonismo; inoltre il Bollettino pubblica articoli storici, tecnici e letterari, e la documentazione pratica per la realizzazione di progetti di aquiloni e di accessori;
- » la messa a disposizione dei Soci del sistema informativo AIA su ogni aspetto dell'aquilomismo mondiale: fotocopie e tabulati, a richiesta, su
 - Letteratura (libri e newsletter)
 - Associazioni e Gruppi Locali
 - Costruttori, Distributori e Negozi
 - Meetings e Raduni;
- » lo scambio e la diffusione delle informazioni con le altre Associazioni nazionali nel mondo, un supporto informativo alle attività organizzate dai Gruppi italiani affiliati - GAIA e l'assistenza logistico-informativa ai rappresentanti italiani in importanti incontri internazionali;
- » stimolare la consuetudine in tutta Italia di incontri di volo sul campo, almeno una volta al mese, e cooperare alla organizzazione di Raduni Annuali con partecipazione internazionale;
- » una assicurazione RC contro terzi per danni provocati dal volo del proprio aquilone (nei limiti di validità della tessera AIACARD);
- » un servizio materiali per materie prime aquilonistiche difficilmente reperibili in Italia e lo sconto AIACARD nei negozi specializzati.

FOTO DI COPERTINA:

In giapponese TAKO non solo vuol dire Aquilone, ma anche PIOVRA: il TAKO di Peter Lynn è proprio un SEA-TAKO.. in volo durante il festival giapponese a Miho Beach nel maggio 1990.

Foto di Masato Horikiri (AIA234)



La lettera del Presidente

Sul versante dei contenuti, in questo CV troverete il primo di una serie sulle caratteristiche dei materiali high-tech; nel prossimo, oltre ad un articolo sui cavi, vi sarà una tabella operativa di confronto tra le varie stecche che, per ragioni di spazio, non è entrata in questo. La collaborazione a questa sezione di ricerca tecnologica del nostro Bollettino è ovviamente aperta a tutti: il mercato aquilonistico sta crescendo, deve anche crescere la consapevolezza tecnica degli aquilonisti in modo da meglio individuare i materiali più adatti per realizzare aquiloni sempre migliori.

Sul versante della forma, l'impiego di una stampante laser, come vedete, ha permesso un ulteriore salto di qualità al nostro Newsletter, così importante per noi aquilonisti: l'unico strumento che ci può collegare tutti, con continuità e per tutto l'anno, in questa lunga Italia.

L'altro modo di contatto è quello offerto dagli incontri aquilonistici che si stanno sviluppando ogni anno di più in ogni luogo d'Italia grazie all'iniziativa dei vari Gruppi (GAIA e non). A questo proposito mi sembra utile proporre un argomento di riflessione: come facilitare e stimolare una maggiore partecipazione di aquilonisti e non solo di Gruppi.

L'AIA riceve, sempre più, inviti da parte di Gruppi a partecipare ai Raduni da loro organizzati, ma in una forma che lascia un poco a desiderare: "si invita l'AIA alla nostra Festa: sono disponibili x posti [in genere <5]; confermare entro y [in genere 1 o 2 settimane]". Tuttavia un invito in tal forma non ha molto senso per l'AIA.

La realtà, ben consolidata, dell'AIA è diversa da quella di un Gruppo, che raramente supera le 15-20 persone (in media 8), per sua natura è ben localizzato e svolge normalmente attività e interessi giustamente circoscritti, a parte l'occasione di richiamo di un Raduno. Viceversa i Soci AIA, attualmente quasi 400, sono sparsi per tutt'Italia, solo una ben piccola percentuale fa anche parte di un Gruppo, e quello che li lega è la pura e semplice passione

dell'aquilone. Sarebbe quindi molto utile individuare una formula di invito non selettiva, in modo che tutti possano avere stimolo e incitamento alla partecipazione. Ad esempio: una convenzione di favore presso 2 o 3 pensioni, o buoni pasto a prezzo convenzionato, per tutti coloro che si annunciano come aquilonisti (ad esempio dietro presentazione dell'AIACARD).

Certo, il programma dell'evento dovrebbe arrivare con sufficiente anticipo per permettere sia all'AIA l'invio di una circolare a tutti i Soci, sia il tempo per la risposta e possibilmente l'invio di una cartolina agli organizzatori. Per gli organizzatori, la gestione sarebbe sicuramente un poco più complessa, ma l'aquilonismo tutto ne guadagnerebbe, allargando le possibilità di incontro a tanti nuovi singoli e validi aquilonisti e riducendo quelle di confronto/scontro tra Gruppi...

Questo è a nostro avviso il modo migliore per conservare sui campi di volo l'ambiente di fraternità e convivialità che tanto ci ha commosso e attirato nei Raduni, ancora spontanei, di soli pochi anni fa e per fare gli interessi solo e unicamente dell'aquilonismo

SOMMARIO DI CV 8 / 1

***** IL FILO DELLE COSE *****	
Angolo del Presidente	pg 3
Bilancio AIA 1990	pg 4
Nuovi Soci al 2 maggio 1991	pg 5
Gruppi Affiliati AIA - GAIA	pg 5
Annunci dei Soci	pg 10
Indice analitico di CERVI VOLANTI Vol.7 ..	pg 27
Spille a tiratura limitata	pg 30
Boutique dell'AIA	pg 31
***** CRONACA CELESTE *****	
La solita storia, di F.Milioni	pg 6
Aquiloni in Mostra, di V.Pecchioli	pg 10
***** CORRISPONDENZA ALL'ARIA APERTA *****	
L'iscrizione di Papà, di Y.Donà	pg 11
Invito dall'Ungheria, di A.Laszlo	pg 26
Invito da Nîmes, di Mr. Bienvenu	pg 26
Invito da Clermont-Ferrand, di H.Vilette ..	pg 26
Annuncio dalla CIA, di C.Capelli	pg 26
***** ARTICOLI VOLANTI *****	
Cosa diavolo è la fibra di carbonio, di O.Olivieri	pg 12
***** PROGETTI AQUILONESCHI *****	
X 160, di G.Penicchini	pg 20
Un preservativo per briglie, di R.Coppens ..	pg 23
Spiedino di Mini-Schegge, di G.Rosenblatt ..	pg 25
***** TAKO KICHI *****	
Erotikite	pg 24
Temperamatite semplificato	pg 31



Bilancio AIA 1990

CONTO ECONOMICO	Cassa		Conto Corrente	
	Entrate	Uscite	Entrate	Uscite
	4.369.973	4.170.700	5.775.141	4.028.644

Chiusura cassa 199.273
 Chiusura C/C 1.746.497
 Saldo contabile....: 1.945.770

CONTO PATRIMONIALE

Entrate		Uscite	
Rinnovi	3.015.000	Cervi Volanti (2)	1.909.000
Iscrizioni	2.056.000	Sp. postali (3)	1.546.700
Altre fonti (1)	1.720.297	Cancelleria	89.950
		Promotion AIA	596.900
		Mostra/Assic. '91	1.314.294
Tot Entrate	6.791.297	Tot. Uscite	5.456.844

Riporti '89 611.317
 Saldo ent./usc. 1.334.453
 Saldo Capitale.....: 1.945.770

DETTAGLIO DI ALCUNE VOCI:

(1) ENTRATE: Altre fonti
 Vendita CV arretrati 328.000
 Vendita Materiali AIA 306.300
 Fotocopie altri Newsletter 54.000
 Contributo Como Villa Erba 500.000
 Contributo Castiglione 500.000
 Interessi c/c 31.997

=====

1.720.297

(3) USCITE: Spese postali

Invio CV 7/1-2 422.500
 Invio CV 7/3 285.000
 Invio CV 7/4 310.000
 Posta Elezioni AIA 70.000
 Invio AIACARD 106.500
 Corrispondenza Soci 247.700
 Affiliazioni 36.000
 Promotion 69.000

=====

1.546.700

(2) USCITE: Cervi Volanti

Stampa CV 7/1-2 800.000
 Stampa CV 7/3 402.000
 Stampa CV 7/4 707.000

=====

1.909.000

TOTALE CV: stampa e posta

CV 7/1-2 1.222.500
 CV 7/3 687.000
 CV 7/4 1.017.000

=====

2.926.500



La solita storia

di Francesco Milioni (AIA176) [*]

e nuovamente la Borsa Blù scorre sul nastrotrasportatore dell'aeroporto. voliamo per Volare al Pattaya international Kite festival 1990 nella lontana Thailandia. undici ore di volo , un attimo e siamo nel caldo di , , ,

Bangkok . vado dalla Blù , c'è , bene , "Pattaya dovrebbe stare fuori . l'aeroporto a sinistra , prenderemo un treno o un autobus o un auto partiremo e arriveremo e chiederemo di Ron Spaulding a chi sa dove stà e si vedrà che si farà .." ed ecco che un ragazzo Thai appare con in mano un cartello verde con Aquilone nero. ci aspettava, non me lo aspettavo,, ed io e lui e Lei e la macchina e l'aria condizionata e la radioinglese giriamo a sinistra e facciamo i 200Km di traffico caotico e lento fino a Pattaya , attraversando le grandi pianure e i piccoli paesi e i larhi canali e la , , lontana Thailandia, e sempre piccoli Aquiloni di grandi bambini in Volo....

Venti piani di lusso , , l'albergo . prendo la Blu e saliamo su io mi faccio una doccia e mi butto giù sul letto vicino la Blù ma dopo poco saluto la Blù e scendo giù . trovo il ragazzo Thai e andiamo a vedere il campo di Volo. é nella parte della citta che chiamano povera, ma quando finiranno di costruire i 15 alberghi da 35 piani per 47000 sponieuropei come la chiameranno ?. con il fortefuoristrada andiamo fuoristrada e siamo in mezzo al Campo, é grande caldo assoluto, , Ron é alto e luminoso, simpatico, , simpatici Thai stanno costruendo piccole cassette per noi, simpatiche, , conosco gli sconosciuti, saluto i conosciuti. , risaliamo dentro il fortefuoristrada e via .

Provo delusione nell'apprendere che non tutti i partecipanti al festival sono alloggiati in questo albergo, , pensavo che "a cena più siamo e più pensiamo, più pensiamo, più voliamo, più voliamo"

Geno e poi salgo in camera e sprofondo nel letto vicino la Blù, che é contenta per le piccole cassette, ma si offende per il mio pensiero di sostituirla.....Dormo.....

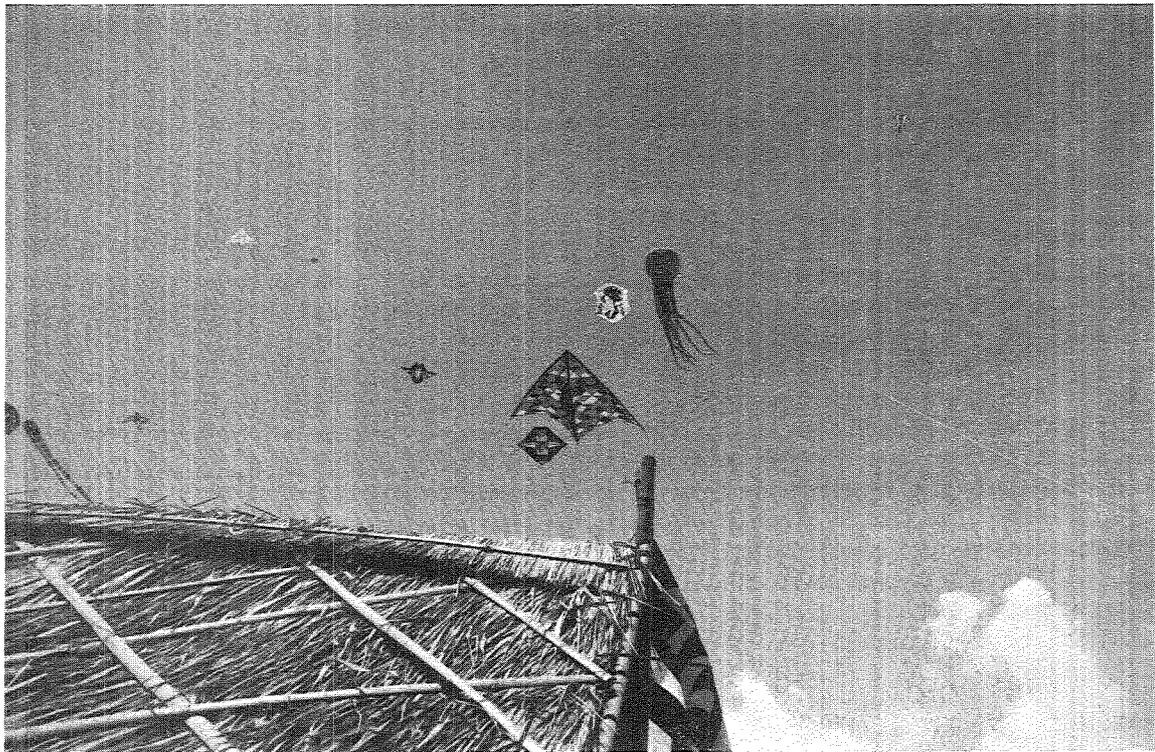
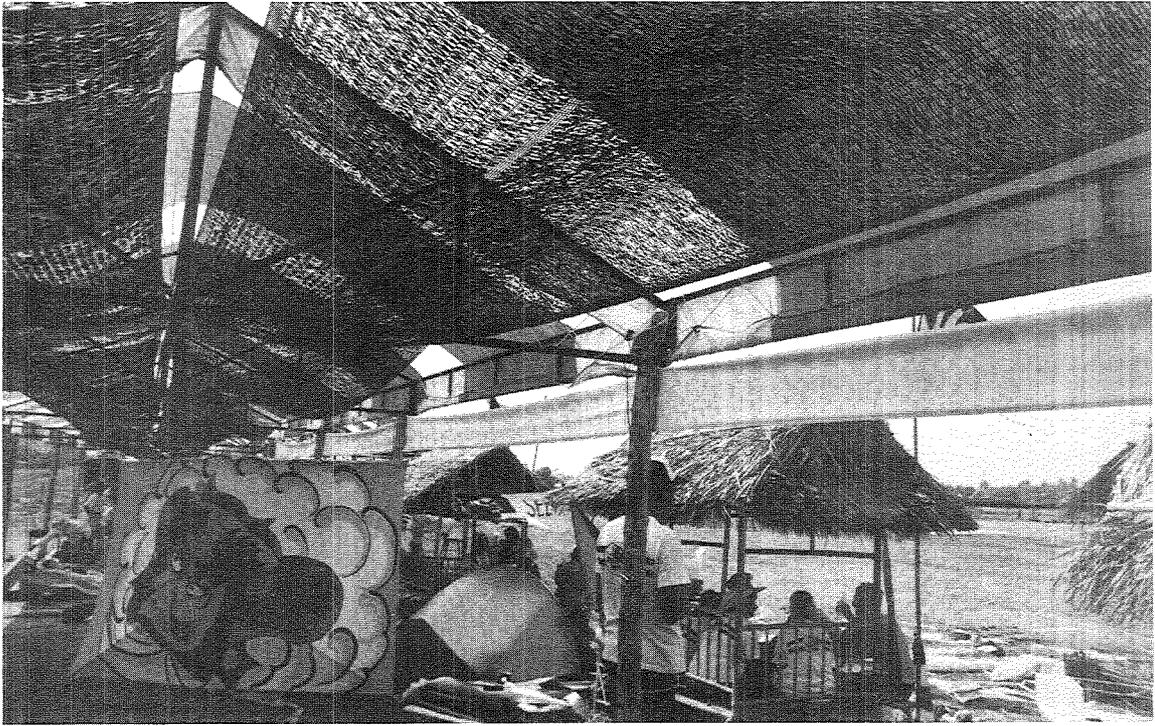
Quattro suoni strani, il telefono, lo trovo, lo alzo, poche parole in cordiale inglese, , realizzo , , albergo, la Blù, il sole, la Thai, , é la mattina del primo giorno di Volo.

Il campo ieri grande caldo assoluto, oggi é a malapena sufficiente a non fa tabboccare i colori caldo assoluto . il vento c'è ed é forte e i colori ci sono e sono un pò forti e un pò non sono forti, e siamo tutti pronti. e la Blù mi dice "ci risiamo é la solita giostra"

e io le dico "Zitta Tu, qui non ci sei mai stata, é un altro cielo o un'altra storia."

Pensieroso la vuoto e mando sù un piccolo Aquilone mentre altri team molto più numerosi ed esperti di noi già volano alti con altri più alti di me..... gli americani tirano sù un grande colorato Parafoil e ci attaccano la più bella bandiera americana che abbia mai visto non era la solita blù rosso bianca, ma bianca e un arcobaleno di colori.... Americani colorati.

Pagina a fianco: in alto, le piccole cassette e la grande tenda del Festival di Pattaya '90: all'ombra un SURUGA di Maasaki Modegi. In basso, la PIOVRA di Peter Lynn, il MILITARE FRANCESE e una variante CONYNE di Jean-Claude Blatry, un ROKKAKU di Kazuo Tamura (?) e un MOSAIDELTA di Scott Skinner (?).





Peter Lynn non si scompone e tira su una splendido polipone (rigidamente senza telaio, direbbe lui) con i tentacoli che sono verdi che si gonfiano che sono belli....

Gli olandesi, numerosissimi e simpaticissimi, (16) ballano ad un soffio da terra con i loro famosi Edo, e un soffio dopo sono alti in cielo.

Chula e Pak Pow si contendono il cielo con loop e forti ronzii.

La Blù mi guarda mentre monto il Multy-Flare, sale, si ferma, e tre secondi dopo arriva un piccolo Rokkaku, fa un delicatissimo giro attorno al mio filo e Zzak!! il Multy, "finalmente libero" cade sopra una delle tre canne di Bambù inutilmente piantate ai confini del campo..strappata vela e.... ..chiglia... e anima.....raccolgo tutto, metto nella Blù, alzo un Rokkaku.

Si vola ancora un pò e poi si va in albergo e poi si va a vedere se è vero che in Thai volano le farfalle anche di notte, e poi vediamo le farfalle. anche di notte. Buonanotte.

L'indomani sul campo c'è la Principessa, Tuttibellivestiti a festa sotto il sole grondando oceani di sudore, ci hanno presentato alla Principessa che bella principessa la Principessa. in suo onore i Thai hanno alzato dei bellissimi Aquiloni monumentali incredibili con statue, fiori, con incredibili draghi, e tutto incredibilmente tridimensionali. sicuramente non ottimi volatori, ma che importa? poi il famoso SuperMan, SuperThai e i suoi fedelissimi alzano un gigantesco Aquilone cobranero, credo che la testa sia stata almeno tentametrici quadrati, e la coda, sono sicuro che era molto lunga.

così la seconda giostrata, cioè giornata di volo si apre.

"Zitta Tu Blù, non è la solita giostra
è un altro cielo un'altra giostra"

e per la principessa bella alzo il Piraquilone. altri ballano in Spin-off si toccano si girano si alzano si picchiano, no, picchiano. in un attimo molti treni nel cielo come steli di fiori: sette stelle a sei punte. tante stelle, tutte stelle. Wau Bulan che cantano per tutti. doppi esagoni che incontrano tripli esagoni che cascano su mono esagoni. e gente che monta, rimonta,, tira corre, cade. e Shkib Gunn che canta chiama ride.

Aquiloni, Aquiloncini, Aquiloncini per i pulcini,
e strane cose per i più fini e maniche a vento
che girano e girano e giurano insieme alla Blù
che il solito giri di giostra è anche quaggiù. ba bu.

"Scusami Blù Zitta Tu non ti dirò più Perchè hairagione Tu,
vento colori Aquiloni, e occhi felici pieni di ventocolori Aquiloni,
se stai sù o se stai giù, non conta più, tu stai sempre sù,
su con gli Aquiloni, su nel cielo degli Aquiloni....."

Con tono dimesso sequioso e ragionoso, riparo il Flare che è lì che aspetta, attacco il filo, sale, e otto secondi dopo inizia un feroce combattimento intrigamento groviglioso con un altro piccolo Rokkaku, ventotto secondi dopo giacevano a terra straziati anzi strappati.

Raccolgo tutto e metto nella Blù. e intanto,,, i francesi con un grande messaggero lanciano piccoli paracadute sopra una nuvola di piccoli bambini.. descrivere le stupende creazioni che Modegi portò dal Japan: non sò,, un grande Edo ed uno Yakko, ma ahimè il vento di su giù le rimandò.. e, Peter solcava il prato con il suo triciclo e tre Spin-off. a volte solcava solcava solo lui e i tre Spi-off.. Poi viene la sera. poi viene la notte..

Il giorno dopo sul campo, nonostante i confort della lontana Thai si notano i due giorni a quaranta gradi sotto il sole. e il cielo è un pò meno colorato, ma in terra si parla di più di forme Aquiloni tiranti contro tiranti colorati,, è colpa del cielo..



E la "serata" finale è hollywoodiana, chiusi gli Aquiloni nelle borse, grande cena all'aperto con,, politici pacifici, musicisti scenici, fotoricordo fuoribordo, saluti saltanti, e tappi stonanti, e sullo sfondo confesso che ho letto "il prossimo incontro può essere qui o può essere lì

degli Aquiloni il cielo sarà anche lì"

Poi il giorno dopo ho preso una moto e sono salito su una collina dominata da un grande Buddha bianco, è un monastero, entro, guardo il Buddha immenso, una monaca vestita di bianco, mi chiama, agita tre fili gialli, mi parla alla mano, parla ai piccoli fili, parla al grande Buddha, mi lega i tre fili gialli al polso, e mi dice "per buona fortuna"

ed io esco sotto il cielo thailandese,,,,,,,,, ,,,

Ecco i 92 grandibambini che hanno onorato la principessabella grazie a Ron Spaulding

Australia (9): Simon Freidin, Helen e Norma Bushell, Michael Alavarez, Malcom e Chris Travis, Susan Langlay, Tony Wolfenson e Barbara Bennets.

Francia (7): Helène e Jean-Claude Blatry, Martha e Guy Gerard, Max Galliard, Martine Chatel e Joël Thezé.

Germania (1): Rolf Sturm.

Giappone (11): Maasaki Modegi, Morishiro Takeda, Kazuo Tamura, Yasunori Komobuchi, Tadazaku Funasaki, Toma e Sadao Harada, Matsuoka e Kaneko Shingo, J.N e Misao Sato, Sadao.

Indonesia (9): Adnyana, Widana, Magita, Kusbandi, Abdul Hamid, Soejoe e signora, Ray Andayana, Koesbandi.

Italia (1): Francesco Milioni.

Malesia (10): Cyril Chew e signora, Lee Poi Lone e signora, Roger Tan e signora, Ramli e altri tre di cui è volato via il nome.

Nuova Zelanda (8): Peter Elwyn e Bertha Lynn, Clyde Cook, Peter e Anne Whitehead, Dave Meder, Bennie Dawick.

Olanda (16): Helmut Schiefer, Frits Edith e Wieteke Jansma, Gere Stegerman, Jaap Lylstra, Kirk Derksen, Peter van der Veen, Peter e Marja Comet, Jan e Wilm Fisher, Kas Horn, Janneke Groen, Trees Vershoov, Cor Lamers.

Singapore (6): Shakib Gunn, Michael Seet, Harry Chua e signora, Lim Chin Mong, Wong Kum Poh.

Stati Uniti (14): Fran e Mary Gramkowski, George Peters, Joel Scholz, Carl Foster, Stan Swansen, Kathy Goodwind, Raimond Bradley, John Bruce, Kevin e Linda Shannon, Tom Casselman, Scott Skinner e figlio.

insieme agli aquilonisti Thailandesi.

Thai Kite Heritage Group

TO GIVE THE THAI TRADITIONAL KITE MAKERS AND FLIERS
PRIDE AND SUBSTANCE THROUGH INTERNATIONAL RECOGNITION

ESTABLISHED 1986

4TH FLOOR, 412 RAMA I ROAD, BANGKOK 10330, THAILAND
TEL: (66-2) 251 5901-2, 251 3713. FAX: (66-2) 253 3779. TELEX: 84711 SASBKK TH

[*] Nota di Francesco: ci sono solo un paio di errori grammaticali, gli altri sono errori poetici



AQUILONI IN MOSTRA di Vanny Pecchioli (AIA038)

Il 6 gennaio scorso si è chiusa a Palazzo Strozzi, sede delle più belle mostre dell'antiquariato nonché uno dei più bei palazzi di Firenze, la II Rassegna della Mostra del Giocattolo d'Epoca e le sue Tradizioni.

Iniziata il 19 ottobre '90, la Mostra ha avuto enorme successo, sulla scia di quello ottenuto nella 1° edizione: vi sono state in totale 105.803 presenze, 88.080 adulti (83%) e 17.123 bambini (16%); hanno partecipato anche le scolaresche, con 121 gruppi di Firenze, 140 dalla Provincia e 35 dalla Regione.

Il Club L'Aquilone, che opera da anni in gran parte della Toscana, ha addebbato, in questa splendida Mostra, un'ala di un loggiato dell'ultimo piano con aquiloni costruiti e rifiniti con cura. Gli espositori sono stati: Paolo Gori, Fulvio Favi, Walter Nencetti, Enrico Rosati, Marcello Giustini, Marcela Gomez, Leonardo Pecchioli, Walter Rugi, Antonio Thiella, Vanny e Gabriella Pechioli (alcuni già soci dell'AIA, altri in procinto di esserlo). L'esposizione era anche arricchita con pannelli fotografici raffiguranti aquiloni in volo durante manifestazioni, e con articoli sulle attività di volo del nostro sport sia a Firenze che in tutta Italia: così i visitatori hanno potuto scoprire che in quasi tutte le città esistono gruppi di aquilonisti appassionati.

Ma l'iniziativa è andata ben oltre: una domenica intera è stata dedicata al pubblico più piccolo, facendo costruire, sotto la guida attenta di alcuni di noi, miniaquiloni in carta velina. E' stata una giornata splendida, anche se faticosa: riunendo con un gioco semplice come l'aquilone genitori e bambini, siamo riusciti a farne costruire 475. Durante il corso della Mostra sono stati inoltre distribuiti 12.000 SLED su carta formato A4 e su disegno dell'ungherese László Szikla (crf CV 3/2 pag 60-63)

Agostino Barlacchi, organizzatore della Mostra e appassionato collezionista del giocattolo d'epoca (cfr CV 6/3 pag 67), visto il successo di

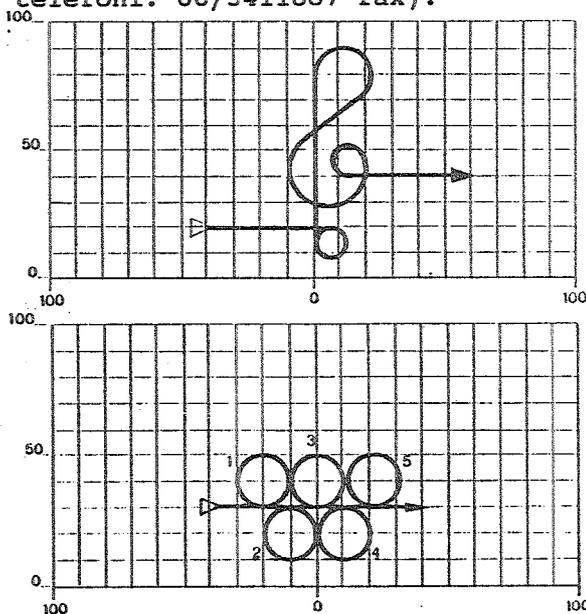
questa 'appendice' decorativa (NdR: erano queste le intenzioni di partenza: in effetti l'aquilone non è ancora considerato 'ufficialmente' in Italia un giocattolo d'epoca degno di mercato d'antiquariato o di semplice collezionismo), sta seriamente pensando di introdurre anche l'Aquilone nella prossima Rassegna.

Annunci di Soci:

- Cercasi aquilonisti acrobatici per scambio idee, progetti e eventuale formazione di team in Emilia Romagna. Rivolgersi: Francesco Ventimiglia (AIA343) tel 0544/71636 ore ufficio.

- In agosto faccio le mie ferie in Portogallo, in un posto dove il vento è padrone, su una spiaggia meravigliosa, luogo d'incontro degli aquilonisti portoghesi (mi sto costruendo un treno di FLEXI per poter fare lo sci sulla sabbia): chi fosse interessato a fare il viaggio insieme (in macchina) sono a disposizione per tutte le informazioni necessarie. Alessandro Guzzetti (AIA334) tel. 035/240263.

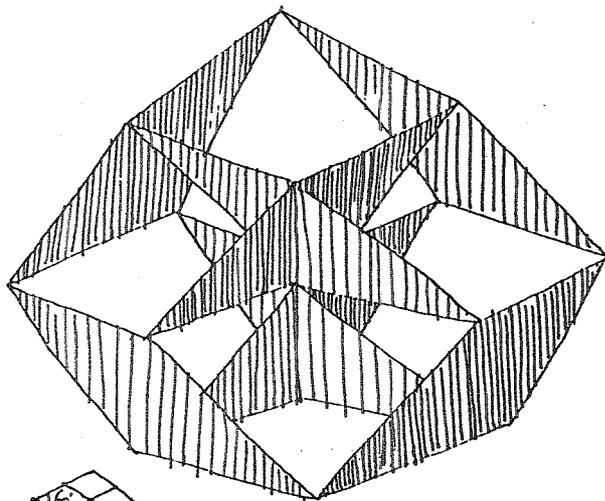
- Marco Vagnini (AIA314) suggerisce l'introduzione nelle regole AKA-STACK di queste due nuove figure (chi fosse interessato ad un East-West Italian Coast Stunt Kite Championship gli telefoni: 06/5411887 fax).



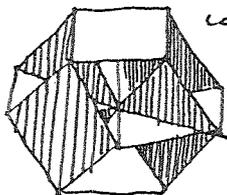


**L'ISCRIZIONE DEL PAPA'
di Yuri Donà (AIA360)**

Invio la scheda di iscrizione di mio padre, che in precedenza tramava e mi aveva spinto ad iscrivermi, ma dopo la lettura dei bollettini si è convinto, perchè come dice lui più semo, meglio xe! (Ndr.: per chi non se ne fosse accorto i Donà sono veneziani). Riguardo a progetti aquiloneschi, dopo varie riflessioni sul FLUTE 153 (cfr CV 1/1 pag. 34) che ho costruito (appena letto il 1° bollettino!) in nylon, sono riuscito a fare tanti disegni e considerazioni ma nulla per ora di concreto, se non l'elaborazione di un aquilone a partire da una maglia modulare di triangoli equilateri. Ho usato 8 rombi equilateri ed è venuto fuori questo aquilone:



Visto frontalmente
Superficie tot 1.4 m²
Peso # 2.50



versione
con i quadrati



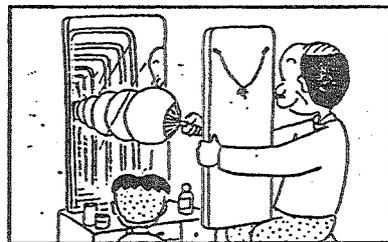
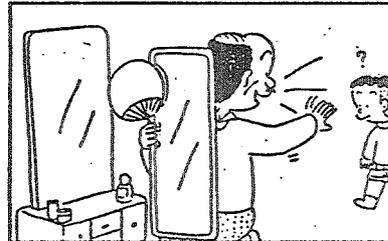
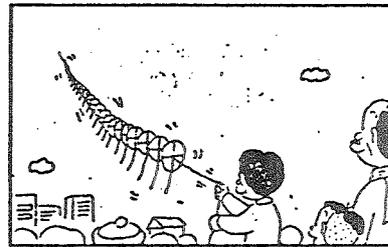
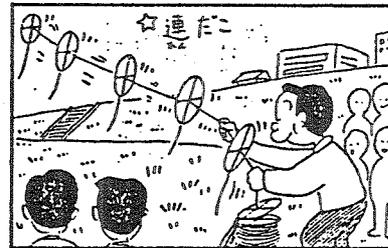
visto frontalmente

E' stato realizzato, da me e da mio padre, in ramino da 8mm con raccordi in PVC, le vele sono in cartene: lo considero una unità modulare perchè il modello che avevamo eseguito prevedeva di farne almeno due in serie, longitudinalmente. Ora dovrei

sostituire i rombi con dei quadrati (già pronti).

Funziona bene, ma ho potuto provarlo solo con venti leggeri. Se pensi sia una nuova disposizione, un nuovo aquilone, cercherò di inviare un articolo con disegni e spiegazioni accurate di tutti e due i moduli (rombi e quadrati).

(Ndr.: ogni aquilone, purchè non pedissequamente copiato da uno già esistente, è nuovo, poichè ogni aquilonista vi introduce suoi trucchi costruttivi, certo più o meno sofisticati ma in ogni caso ingegnosi, a partire dai materiali che si trova ad avere tra le mani. Tuttavia un serio progetto richiede anni di ricerca proprio per la messa a punto dei dettagli: per un aquilonista quasi mai un aquilone è realmente finito).



Inviatoci da Masato Horikiri (AIA234)

Cosa diavolo è la fibra di carbonio?

di Oliviero Olivieri

Che cosa hanno in comune i freni di un Concorde, le cupole di Al Shaheed a Baghdad, una racchetta da tennis e un Twister di Cassagnes?

La risposta è: sottili fibre di carbonio [indicate nel seguito con la sigla FC] affogate in una 'matrice' (materiale composito).

In questo articolo, necessariamente sintetico, cercherò di descrivere cosa sono e come si fanno: 1) le fibre di FC, 2) i 'compositi' formati dall'unione di FC e di una matrice. Al punto 3) il miglior uso che un aquilonista può farne.

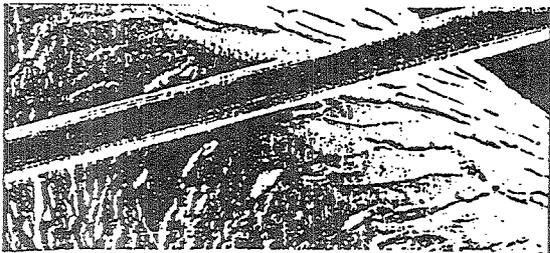


Fig.1 Una singolo filamento di carbonio: molto più sottile di un capello umano!

1) LA FIBRA

Anelli esagonali (Rokkaki..) di atomi di carbonio connessi lato per lato per formare lastre (con spessore molecolare, s'intende): ecco la struttura fisica delle FC. Il numero di esagoni per lastra varia da tipo a tipo di fibra (da meno di 100 a molte migliaia); la lunghezza della fibra può essere di alcuni centimetri. Alcuni ricercatori chiamano questa configurazione 'lastra di grafene', poichè è simile ai piani esagonali della grafite cristallina che sono però allineati nelle tre dimensioni. Questa similarità di strutture è responsabile di un termine improprio diffuso nell'industria: i compositi in FC sono spesso nominati, specialmente dai produttori di oggetti sportivi, come grafite o composito alla grafite.

Per sfruttare i legami tra gli atomi

di carbonio, legami tra i più forti in natura, nel piano della lastra di grafene, si orientano le lastre in modo che siano parallele all'asse longitudinale della fibra; le fibre si fanno lunghe e continue.

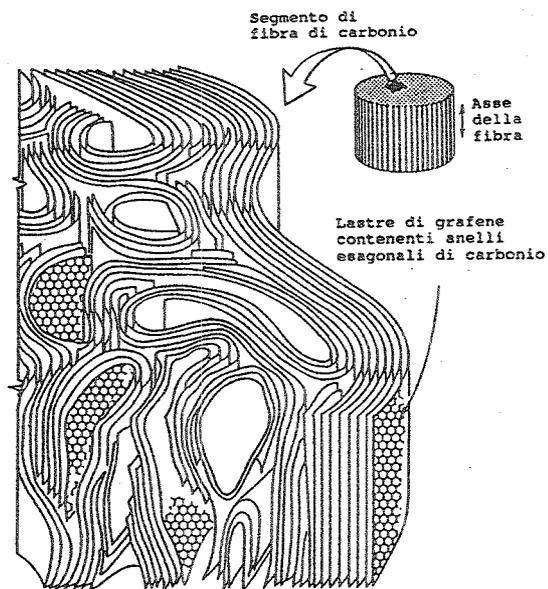


Fig.2 Le lastre di grafene sono parallele all'asse del filamento

Le fibre più sottili sono le più resistenti (resistenza di snervamento tensile strength) poichè contengono meno difetti; aumentando la dimensione delle lastre di grafene e impilandole come le pagine di un elenco telefonico si accresce la rigidità della fibra (modulo di elasticità): una fibra ad alto modulo è come una molla molto rigida che si allunga poco anche se sopporta un grande carico. Più rigidità e più resistenza possiede una fibra, più sarà costosa: i fabbricanti di compositi utilizzeranno fibre più resistenti e rigide quando potranno scaricare gli alti costi sui consumatori, come avviene nei prodotti sportivi ad alta performance, tipo barche top-class, oppure quando lo impone l'economia di progetto, come la riduzione del peso (la ragione per cui gli ingegneri aeronautici usano i compositi FC, ed anche quella dei più modesti aquilonisti...).



La capacità di produzione mondiale di FC, in continua crescita, è stata nel 1989 di 8.500 tonnellate, tra 6.000 e 7.000 prodotte in USA e Giappone, il resto in Korea del Sud ed in Europa (Germania, Inghilterra e Francia): le società produttrici di FC sono tuttavia ben poche: 4 o 5 nel mondo!

Due sono i processi di produzione attualmente più impiegati: PAN e MP [la descrizione che segue è all'osso, tanto più che ogni produttore ha i suoi trucchi segreti].

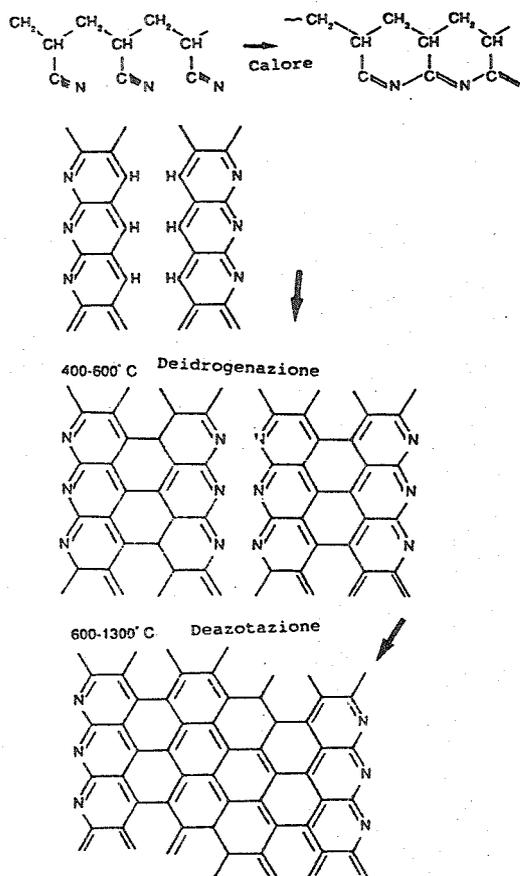


Fig.3 Trattamento al calore: come le lunghe catene aperte di PAN si chiudono e congiungono per creare le lastre di grafene.

- Uno impiega come materia prima i filamenti di **polyacrilonitrile (PAN)**, un polimero (materiale creato dall'uomo) a partire dal propilene e dall'ammoniaca: scaldando sui 250 °C le lunghe catene aperte di polimero grezzo, insieme ad additivi, esse si chiudono per formare anelli esagonali di carbonio, con atomi di idrogeno e

azoto intorno; per agganciare le catene tra loro si aumenta la temperatura sui 500 °C per effettuare la deidrogenazione (eliminare gli atomi di idrogeno) e poi sui 600-1300 °C per la deazotazione: si creano così le lastre di grafene; nel contempo i filamenti vengono 'stirati', in modo da allineare le catene in parallelo lungo l'asse del filamento. Con questo processo si ottengono lastre di grafene relativamente piccole che creano fibre particolarmente resistenti.

- L'altro processo impiega una materia prima meno costosa, il bitume, sottoprodotto della raffinazione petrolifera, ricco di molecole aromatiche (quelle che hanno gli anelli esagonali di carbonio). Riscaldandolo a 370 °C il bitume si trasforma in un cristallo liquido (**Mesophase Pitch MP**) fatto di lastre di grafene: viene spinto attraverso orifici di 0,3mm di sezione (estruzione) e i filamenti risultanti vengono allungati finché ancora caldi. Migliaia di questi filamenti continui, di 1 centesimo di millimetro di diametro, si formano simultaneamente: si portano infine a temperature sui 2.500 °C per l'ossidazione (stabilizzazione). Con questo processo si formano lastre di grafene grandi e regolarmente sovrapposte che creano fibre particolarmente rigide (quelle che interessano di più a noi) ma di minor resistenza poiché una rottura vi si propaga più facilmente. Ad esempio, la fibra PAN M50 della Toray giapponese ha un modulo di elasticità (misura della rigidità) di 500 gigapascal; la P-130 dell'Amoco Performance Products americana, una fibra MP, ha un modulo di 890 gigapascal; per confronto l'acciaio ha un modulo intorno a 210 gigapascal.

Entrambi i processi sono molto costosi. Per svolgersi in continuo devono operare con fornaci a varie temperature, fino a circa 3.000 °C, che lavorano in ambiente atmosferico (open throat) per facilitare la ossidazione delle fibre: fornaci difficili da realizzare, da controllare e di breve vita operativa (le fornaci che lavorano oltre i 2.000 °C hanno una vita media di una settimana!) e infine consumatrici di enormi quantità di energia, specialmente se si vogliono fibre di altissima performance sia in resistenza che rigidità. Le FC sono filate impiegando tecniche



similari a quelle che l'industria tessile ha sviluppato per i filati sintetici: i fabbricanti formano centinaia o migliaia di filamenti simultaneamente e li combinano in fasci continui di fibre (tows, matasse) poi avvolti su bobine per la vendita. I tows normalmente contengono dai 1.000 ai 12.000 filamenti, in fibre continue di circa 2.800 metri e del peso di 2,25 kilogrammi; il loro costo e proprietà dipende sia dal numero dei filamenti che dal modo con il quale le fibre sono fatte: ad essere precisi, le fibre sono fatte di filamenti, ma in pratica i due termini sono intercambiabili.

2) IL COMPOSITO

Ma siamo ancora lontani dal prodotto finito che ci interessa: la stecca per aquiloni!

Come in molte altre applicazioni, le FC sono usate in una matrice con un'altra sostanza per formare un materiale composito: il risultato è simile al rinforzo in barre di acciaio nel cemento - c.armato -, ma qui finisce la somiglianza. Il vantaggio dei compositi è quello di offrire una combinazione di proprietà che non si possono trovare in un singolo materiale. Si tratta dei famosi materiali avanzati che includono i compositi al silicone per l'elettronica, le nuove leghe metalliche e le ceramiche forti e resistenti al calore: i processi di seguito indicati si applicano a tutti i tipi di fibre, non solo per quelle di carbonio.

Il vantaggio delle FC è di ottenere compositi con proprietà e performance molto più impressionanti di quelli ottenibili con altre fibre, come quelle di vetro o di Kevlar: le FC possono essere 3 volte più forti dell'acciaio che ha 5 volte il loro peso; sono chimicamente inerti (es. protesi per il corpo umano), sopportare temperature oltre i 1.000 °C (es. composti per freni) e sono buone conduttrici di calore ed elettricità (es. schermatura di apparecchiature, ma, quindi, anche più attenzione con i cavi elettrici e gli aquiloni!).

Il composito più semplice è una bacchetta di resina polimerica, la matrice, contenente un gran numero di fibre disposte secondo la lunghezza; segue poi una lastra nella quale le fibre corrono in due direzioni orto-

gonali entro la matrice, per formare un laminato estremamente robusto (es. ali di un aeroplano); altri compositi possono avere le fibre correnti in tre direzioni ortogonali, dove il carbonio stesso è la matrice (es. blocchi per freni); un altro stile di fabbricazione è quello di compositi di corte fibre disperse a caso in una matrice di cemento (es. edilizia). La scelta del materiale da impiegare per la matrice dipende dal tipo di applicazione, dal giocattolo alla pala di elicottero: una canna da pesca, ad esempio, non dovrà sopportare mai alte temperature così i fabbricanti impiegheranno una resina polimerica di poco costo.

Il composito deve comportarsi strutturalmente come un unico materiale: ciò significa che il legame tra matrice e fibre deve essere eccellente; per esempio, le fibre non devono saltar fuori dalla matrice polimerica quando il composito è sotto sforzo (meditate, aquilonisti, sulla scarsa qualità di alcuni compositi in commercio, dove spesso basta toccarli per 'pungersi'..). In effetti un buon legame meccanico è difficile da conseguire, visto che le fibre sono chimicamente inerti: se non vengono trattate in qualche modo, esse non si legheranno alla matrice.

Uno dei grandi vantaggi delle 'plastiche ingegneristiche' è di essere molto adatte a processi di manifattura automatizzati, durante i quali i componenti possono essere plasmati (moulded) o estrusi più rapidamente e a minor costo di quanto si faccia con materiali tradizionali, quali l'acciaio o l'alluminio: i costruttori di materiali compositi possono manipolare le proprietà della fibra elementare per soddisfare un ampio ventaglio di impieghi, così ogni mese appaiono nuovi tipi di fibre: ma questa bravura nel creare il giusto tipo per quell'impiego li rende riluttanti a rivelare i loro processi di produzione.

Tra le tecniche automatizzate più innovative, due sono quelle più adatte a meglio sfruttare le proprietà delle fibre: la plasmatura a trasferimento di resina (resin transfer moulding) e la pultrusione.

- La prima è una variante della tecnica standard di plasmatura per iniezione usata normalmente nell'indu-



stria delle plastiche: in uno stampo contenente una certa quantità di fibre si applica una pressione e si iniettano uno o più tipi di resine [termoplastiche: che si induriscono o ammorbidiscono reversibilmente raffreddandole o riscaldandole, facili quindi da riciclare; oppure termostabili (thermosets) che diventano irreversibilmente dure durante la manifattura: più note come resine epossidiche], più altri additivi. Il materiale prende la forma dello stampo man mano che avviene il processo termico di trattamento (curing); in industrie avanzate, fasi successive di plasmatura vengono eseguite con il controllo di un computer.

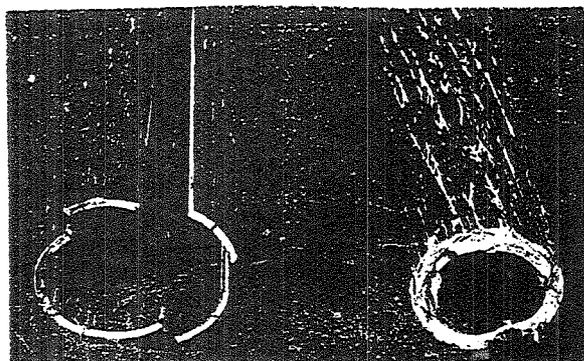


Fig.4 Il processo di pultrusione elicoidale riduce la rottura longitudinale

- Nella nuova tecnica della pultrusione, della quale la Structil francese è stata pioniera, si impregnano in continuo matasse di fibre PAN con una resina termostabile epossidica, contenente acceleratori e indurenti necessari alla polimerizzazione, che avviene poi in continuo facendo passare il materiale attraverso una filiera riscaldata, la cui geometria definisce quella del profilato; il profilato viene infine 'tirato' fuori in continuo dalla filiera tramite potenti pinze o cingoli: ecco il materiale composito (montanti d'ala per l'A320 Airbus, supporti per le vigne, o la nostra stecca di aquilone!). La maggior difficoltà risiede nelle complicate tecniche di 'tiraggio' dalla filiera. Ogni produttore ha i suoi segreti: ad es., la Structil è riuscita ad automatizzare una pultrusione elicoidale, che aumenta di molto le proprietà meccaniche trasversali. Buoni compositi contengono un tasso di fibra in volume intorno al 60%, ma

sono i più costosi: sul costo finale è infatti notevole l'incidenza della fibra FC - un tasso leggermente inferiore riduce di molto il suo costo [aquilonisti, attenti alle specifiche: non tutti i compositi in FC o in vetro sono uguali, così come per gli altri materiali che ci interessano, in particolare il ripstop! Purtroppo è molto difficile ottenerle....].

3) COME USARLE AL MEGLIO?

Anche se intrinsecamente più costose dei materiali tradizionali (canna, legno, bambù, alluminio), le stecche di composito (con vetro, Glass-epoxy GE, o con carbonio, Carbon-epoxy CE, come verranno chiamate nel testo) sono finalmente abbastanza disponibili ormai anche sul mercato italiano: ma gli aquilonisti sanno impiegarle nel loro miglior modo?

All'inizio dell'età del Bronzo, i manufatti prodotti avevano una gran somiglianza con i loro predecessori dell'età della Pietra, in forma, dimensione, modo di attacco, ecc.; nella fase avanzata dell'età del Bronzo i costruttori di manufatti utilizzavano meglio i vantaggi che anche un metallo leggero aveva sulla pietra, come la maggior resistenza all'impatto, la possibilità della plasmatura, l'omogeneità, ecc.: l'ambiente esercita una forte influenza sul progetto funzionale ed estetico. Nei maggiori festival aquilonisti mondiali si sta in effetti assistendo all'evoluzione analoga: da una prima fase in cui si rimpiazzavano semplicemente i vecchi materiali con duplicati fatti con i nuovi (spesso con risultati catastrofici e con costi proibitivi), si sta passando ad una fase più matura, che probabilmente inciderà notevolmente sulle future tecniche progettuali e sull'estetica.

UN ESEMPIO. Un aquilonista vuole sostituire nel suo SLED (che d'altra parte vola benissimo!) i vecchi tondini in legno con nuovi tondini pieni in GE (per quelli di CE dovrà aspettare la gratifica..), ma, come spesso capita, fa confusione tra rigidità e resistenza. I GE hanno maggior densità ρ rispetto al legno (pesano di più a parità di volume V): se sceglie una stecca di GE che gli dia lo stesso peso di quella in legno, ne utilizzerà una con una sezione più piccola, ma che sarà troppo flessibile.

Eccone la dimostrazione (munitevi di carta e matita e tenete sott'occhio la tabella delle caratteristiche meccaniche della pagina a fianco).
Dalla formula della densità

$$P = V\rho = \pi \frac{D^2}{4} \rho \quad (1)$$

applicata a due stecche di differente materiale ma con stesso peso per unità di lunghezza, otteniamo

$$D_1^2 \rho_1 = D_g^2 \rho_g \quad (2)$$

dove D e ρ sono il diametro e la densità rispettivamente dei 2 materiali; da cui la relazione che li lega

$$D_g = D_1 \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_g}} \quad (3)$$

Nel nostro caso, sostituendo le densità della GE e del ramino, si ottiene che $D_g = 0,5D_1$: a parità di peso per unità di lunghezza, il tondino di GE ha un diametro che è la metà di quello di legno.

Ma in termini di rigidità che succede? Qui la cosa è un poco più complicata: è necessario passare per la legge di Hooke. Supponiamo di prendere le estremità di una stecca in modo da fletterla come in figura 5

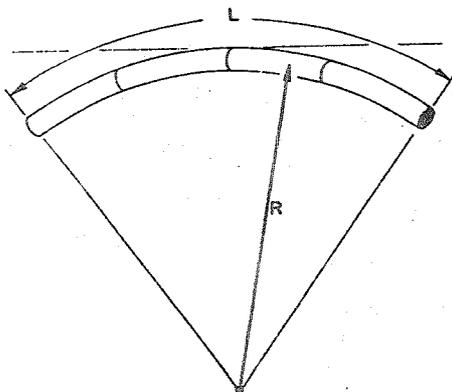


Fig.5 La curvatura di una stecca

Che succede dentro la stecca? Se si curva vuol dire che il materiale all'interno della curvatura è compresso, mentre quello all'esterno è stirato; vi è anche una certa zona parallela all'asse della stecca nella quale il materiale non è né compresso né stirato, la zona neutra, che, come ci si può aspettare, si trova intorno al centro di gravità di ogni sezione ortogonale (cross section). Una piccola fetta della stecca è quindi distorta come in figura 6

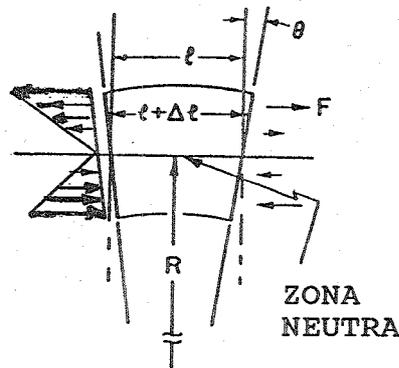


Fig.6 Un piccolo segmento della stecca curvata

Il materiale al di sotto della zona neutra subisce una compressione che è proporzionale alla sua distanza y da essa; e il materiale al di sopra è stirato anch'esso in proporzione alla sua distanza y dalla zona neutra

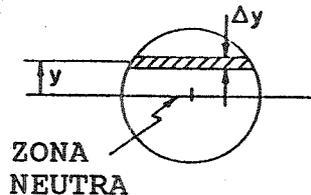


Fig.7 Sezione ortogonale della stecca

Quindi lo stiramento longitudinale Δl è proporzionale all'altezza y

$$\frac{\Delta l}{l} = \frac{y}{R}$$

da cui la forza per unità di area, tensione, su una piccola striscia Δy ad altezza y è anch'essa proporzionale alla distanza dalla zona neutra

$$\frac{\Delta F}{\Delta A} = E \frac{y}{R} \quad (4)$$

è la legge di Hooke applicata ad una stecca che si flette con raggio R .

Adesso viene il bello: guardiamo alle forze che producono queste tensioni, indicate con le freccette nella fig. 6 sulle due sezioni trasversali. Sono in coppia, una sopra e una sotto la zona neutra e in direzioni opposte: generano il momento flettente M , la torsione rispetto alla linea neutra. Il momento totale su una delle facce del segmento si può calcolare integrando (significa sommare tanti ele-



Caratteristiche meccaniche di materiali per telai di aquiloni e confronto con l'acciaio

MATERIALI	Densità=Peso specifico ρ	Sforzo di snervamento R	Resistenza specifica $R=\frac{R}{\rho}$	Modulo di elasticità E
	$g/cm^3=Kg/dm^3$	$MPa=N/mm^2$	N per g/m	$GPa=GN/m^2$
Polystirene ABS	1,08	48,3	44,7	2,7
Nylon 11	1,14	55,2	48,4	1,4
Ramino=Douglas	0,5	68,9	137,8	9,6
Noce=Hickory	0,8	137,9	172,4	15,9
Duralluminio	2,8	475,7	169,9	69
Glass-epoxy (70%)	2,0	1.000	500,0	27
Kevlar-epoxy (60%)	1,4	1.350	964,3	50
Carbon-epoxy (60%)	1,6	1.700	1.062,5	120
Acciaio Fe37	7,9	490	62,0	206

Fonti: Manuale dell'Ingegnere (Colombo) per i materiali tradizionali, cataloghi Structil e Fiberglass Ltd per i materiali compositi.

• La prima colonna di numeri fornisce la densità dei materiali che, se misurata in g/cm^3 , coincide con il peso specifico: rapporto tra la massa di un volume del materiale e quella di un identico volume di acqua a $4^\circ C$. Ci dice due cose: se <1 il materiale è più leggero dell'acqua, se >1 è più pesante (galleggia o affonda); poi ci permette di confrontare i materiali. Ad esempio, una stecca di Glass-epoxy P_g , a parità di sezione ϕ e lunghezza L , pesa 4 volte di più di una stecca di ramino P_l : infatti, usando la formula $V=\phi L=P/\rho$, con stessa ϕ e L si ottiene l'eguaglianza $P_g/\rho_g=P_l/\rho_l = P_g=P_l\rho_g/\rho_l$: sostituendo le densità si ottiene $P_g=2/0,5 P_l$, cioè $P_g=4P_l$.

• Le altre due colonne ci permettono di confrontare le forze di resistenza alla rottura; il Pascal (Pa) è l'unità di misura della pressione nel sistema MKS e corrisponde alla forza di un Newton ($1N=1kg\ m/s^2$) applicato su una superficie di un m^2 : nelle colonne sono usati multipli del Pa, per fornire un numero che abbia un chiaro significato fisico.

- La 2° colonna permette un confronto per stecche della stessa sezione: 1 MPa ($1.000.000Pa=10^6Pa$) corrisponde alla forza di 1N su $1mm^2$: ci dice cioè qual'è la forza di trazione da applicare alla stecca per deformarla permanentemente (romperla): ad esempio, un tondino pieno di Carbon-epoxy di 6mm di diametro (sezione $28mm^2$), potrà sopportare un carico di $1.700N \cdot 28mm^2=4,9t$ ($1kg=1N$ diviso per l'accelerazione di gravità), a confronto di un analogo tondino di ramino che si frattura con un carico di 198kg.

- La 3° colonna permette un confronto per stecche dello stesso peso per unità di lunghezza: il tondino di ramino di 6mm in questo caso si va a confrontare con un tondino di Carbon-epoxy che una resistenza superiore di 7,7 volte, pur con un diametro minore pari a 4,2mm.

• La 4° colonna è il modulo di Young: lo sforzo che bisogna applicare a stecche di identica sezione per osservare un allungamento unitario (il raddoppio). La legge di Hooke, che sintetizza i principi che regolano l'elasticità, ci dice che la rigidità di una stecca R (la sua capacità a resistere ad una flessione) è direttamente proporzionale al modulo di Young E e al momento di inerzia I (funzione della geometria della sezione ortogonale intorno al centro di massa, ad es. se la stecca è piena o tubolare): $R=EI/R$ dove $1/R$ misura la curvatura della stecca sotto l'azione della flessione.



menti infinitesimali) i momenti flettenti in ogni punto della sezione per la loro distanza dalla zona neutra:

$$\mathfrak{M} = \int_{\text{sezione}} y dF \quad (5)$$

Dalla (4) si ha $dF = Ey/R \, dA$, così

$$\mathfrak{M} = \frac{E}{R} \int y^2 dA = \frac{EI}{R} \quad (6)$$

dove I , l'integrale di $y^2 dA$, è il momento d'inerzia della sezione ortogonale intorno all'asse orizzontale attraverso il centro di massa, mentre E è il modulo di elasticità (modulo di Young), costante per ogni materiale. In altre parole, la (6) ci dice che se cerchiamo di curvare con un raggio di curvatura R [fig.5] una stecca, di un dato materiale e di una data forma, troveremo più difficoltà a farlo (più è rigida meno si curva), quanto più alto è il suo modulo di Young (che dipende dal materiale di cui è fatta) e quanto più alto è il suo modulo di inerzia (che dipende da come il materiale è distribuito rispetto alla zona neutra - più lontano è, meglio è -; ecco, per inciso, perchè le putrelle di acciaio si fanno in forma di H o di T!).

Riscriviamo la (6) in una forma che ci sarà 'fisicamente' più chiara per quanto si vuole dimostrare:

$$\mathfrak{C} = \frac{1}{R} = \frac{\mathfrak{M}}{EI} \quad (7)$$

dove \mathfrak{C} è la misura quanto si incurva una stecca sotto l'azione di un momento flettente \mathfrak{M} senza rompersi, cioè misura la sua flessibilità.

Per una stecca a sezione cilindrica di diametro D , I è dato da

$$I = \pi \frac{D^4}{64} \quad (8)$$

aumenta quindi con la quarta potenza del diametro!

Tornando allo SLED, mentre i momenti d'inerzia delle due stecche, dalla (8), stanno nel seguente rapporto

$$\frac{I_g}{I_1} = \frac{D_g^4}{D_1^4} \quad (9)$$

il rapporto tra le loro curvature, usando la (7), è dato dalla (10).

Se supponiamo che un identico momento flettente sia applicato al tondino di

$$\frac{\mathfrak{C}_g}{\mathfrak{C}_1} = \frac{\frac{\mathfrak{M}_g}{E_g I_g}}{\frac{\mathfrak{M}_1}{E_1 I_1}} \quad (10)$$

legno e a quello di GE, l'equazione (10) si semplifica così

$$\frac{\mathfrak{C}_g}{\mathfrak{C}_1} = \frac{E_1}{E_g} \frac{I_1}{I_g} \quad (11)$$

Visto che siamo nell'ipotesi di tondini che hanno lo stesso peso, utilizzando la (9) e la (3), possiamo finalmente mettere in relazione diretta le flessibilità \mathfrak{C} con le caratteristiche fisiche dei due materiali, modulo di Young e densità:

$$\mathfrak{C}_g = \frac{E_1}{E_g} \left(\frac{\rho_g}{\rho_1} \right)^2 \mathfrak{C}_1 \quad (12)$$

Sostituendovi i valori ricavabili dalla Tabella otteniamo $\mathfrak{C}_g = 5,7 \mathfrak{C}_1$, cioè la stecca di GE è 5,7 volte più flessibile di quella in legno (si può piegare molto di più senza rompersi, a sollecitazioni oscilla molto più del legno). Come volevasi dimostrare. Conseguenza: lo SLED in volo collassa molto più facilmente del solito!

Il nostro aquilonista pensa allora di aver trovato la soluzione: ci vuole una stecca di GE che abbia la stessa rigidità di quella in legno!; già, ma allora ne dovrà utilizzare una che sarà più pesante.

Eccone la dimostrazione. Se le due stecche debbono avere identica rigidità a parità di momento flettente, il primo termine della (11) è uguale ad 1; sostituendovi la (9) otteniamo

$$1 = \frac{E_1}{E_g} \frac{I_1}{I_g} = \frac{E_1}{E_g} \left(\frac{D_1^2}{D_g^2} \right)^2 \quad (11')$$

Usando ora la relazione (1) per sostituire i diametri con i rispettivi pesi e densità si ottiene

$$P_g = \frac{\rho_g}{\rho_1} \sqrt{\frac{E_1}{E_g}} P_1 \quad (13)$$

Sostituendo con i valori ricavabili dalla Tabella otteniamo $P_g = 1,4 P_1$, cioè la stecca di GE, pur con diametro inferiore ($D_g = 0,8 D_1$), pesa quasi una volta e mezzo quella di legno.



Conseguenza: non solo si perde il pregio del volo con poco vento, ma lo spostamento del centro di gravità verso il basso dell'aquilone ne altera la stabilità in qualunque condizione di vento!; ovviamente i Delta reagiscono allo stesso modo, ma con un peggioramento dell'assetto di volo ancora più evidente! Insomma lo SLED non vola bene come prima, o perchè pesa di più o perchè è più elastico: ma chi ha detto che è meglio una stecca in fibra? Il nostro aquilonista è tuttavia un perseverante e sa osservare la natura (le canne di bambù...), come sanno anche fare i costruttori di stecche...

Già, ecco la soluzione del busillis! Per avere maggior rigidità, dalla (6) sappiamo che ci vuole un maggior momento di inerzia: per stecche a sezione cilindrica, la (8) ci dice in più che basta aumentare di poco il diametro per ottenere un I di ben 4 volte maggiore. Per avere invece minor peso, basta che la stecca sia cava (tubolare): il momento d'inerzia I di una stecca cava, con diametro interno d ed esterno D, è dato da:

$$I = \pi \frac{(D^4 - d^4)}{64} = \pi \frac{D^4}{64} (1 - \alpha^4) \quad (14)$$

dove $\alpha = d/D$ è il rapporto tra i diametri: α è sempre < 1 e con $d=0$ si ricade nel caso della stecca piena ($\alpha=0$) [$d=D$ è il caso della stecca inesistente, ideale per i Parafoil...].

Ormai abbiamo tutti gli strumenti analitici necessari per poterci calcolare i diametri della stecca cava di GE che possa adeguatamente sostituire il tondino di legno pieno, guadagnando in robustezza (che era l'obiettivo di partenza del nostro aquilonista: la soluzione alla continua rottura delle stecche di ramino!).

Ripercorriamo il cammino fatto nell'analisi precedente, ma in questo caso facciamo il confronto tra una stecca epossidica piena (p) ed una cava (c). Il rapporto tra le rispettive rigidità, utilizzando la (6), a parità di curvatura e sostituendo al posto dei momenti d'inerzia rispettivamente la (14) e la (8), è:

$$\frac{\mathfrak{R}_c}{\mathfrak{R}_p} = \frac{I_c}{I_p} = \frac{D_c^4}{D_p^4} (1 - \alpha^4) \quad (15)$$

Nel caso di tondini con stesso peso

per unità di lunghezza, invece della relazione (3) dobbiamo usare:

$$D_p = D_c \sqrt{1 - \alpha^2} \quad (16)$$

per cui la (15) diviene:

$$\mathfrak{R}_c = \frac{(1 - \alpha^4)}{(1 - \alpha^2)^2} \mathfrak{R}_p \quad (17)$$

Per esempio in una stecca cava con $D_c=8\text{mm}$ e $d_c=6\text{mm}$, α è uguale a 0,75. Sostituendo questo valore nella (17), otteniamo che $\mathfrak{R}_c=3,6\mathfrak{R}_p$, cioè la rigidità di una stecca cava è pari a 3,6 volte quella di una stecca piena dello stesso peso per unità di lunghezza [che dalla (16) ha un diametro di 5,3mm e che per la (3) corrisponde ad un tondino di ramino di 10,6mm].

Se vogliamo, infine, fare un confronto tra i pesi nel caso di tondini in fibra che abbiano la stessa rigidità, utilizzando il rapporto

$$\frac{P_c}{P_p} = \frac{D_c^2 (1 - \alpha^2)}{D_p^2} \quad (18)$$

e sostituendolo nella (15), otteniamo

$$P_c = \frac{(1 - \alpha^2)}{\sqrt{1 - \alpha^4}} P_p \quad (19)$$

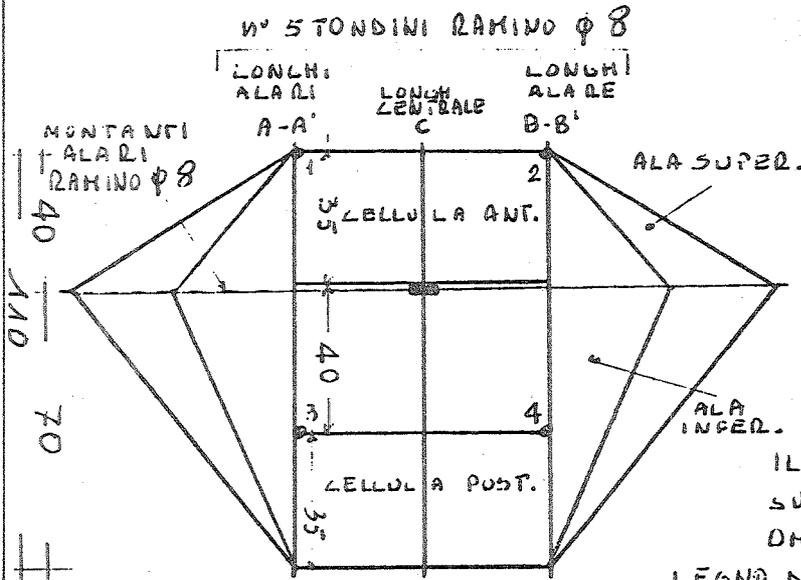
Ad esempio, nel caso analogo al precedente di una stecca cava con $\alpha=0,75$ otteniamo che $P_c=0,5P_p$: pur avendo la stessa rigidità di una piena, ne pesa la metà [il diametro della stecca piena; per la (18) e la (19), è pari a 7,3mm; mentre, sempre per la (3), corrisponde ad un ramino da 14,5mm].

Con questi strumenti analitici potete ormai fare qualsiasi confronto (esercizio: tra tondini in fibra di vetro e in fibra di carbonio): tuttavia avrete anche capito che i compositi, con le loro specifiche, non dovrebbero avere la sola funzione di sostituire il nobile legno, ma permettere la progettazione di aquiloni che in legno non si potrebbero mai realizzare!

Nota: Non c'è spazio per la bibliografia, ma ci tengo a ringraziare Mauro Barinci, Angelo Peruzzi e Gianluca Graglia per la loro attenta rilettura di questo testo teorico piuttosto sofferto... Nel prossimo CV una tabella operativa di confronto tra i tondini GE, CE e legno nei diametri disponibili oggi sul mercato.

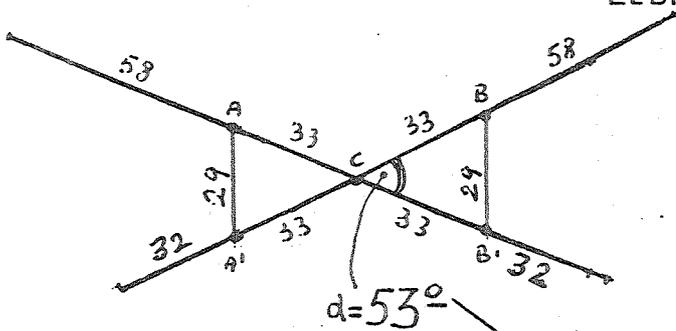
X 160 by Penù Box

PENULLHINI CIANMARIO - SOLID AIA 222
VIA RAMPURI 10 - 27020 TRIVOLZIO - PV



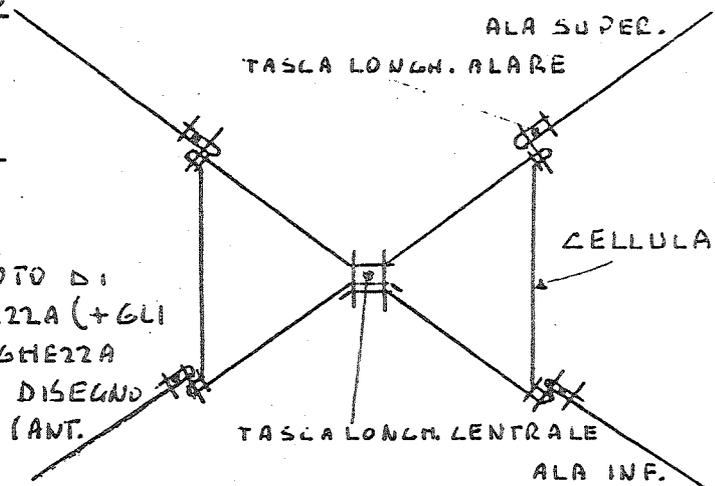
LA PRIMA IDEA E I PRIMI DISEGNI DELL'X 160 SONO DELL'ESTATE 1989. MA LA REALIZZAZIONE È DEL GIUGNO 1990 — VOLEVO COSTRUIRE UN CODY. MA MI PAREVA UN PO' COMPLESSO E COSÌ CANCELLAI TUTTI. AGGIUNGI È NATO L'X 160

IL MATERIALE USATO È IL TESSUTO DI NAILON (QUELLO PER OMBRELLI) — LA STRUTTURA IN LEGNO DI RAMINO (8 φ) — IL PEZZO PER L'UNIONE DEI MONTANTI ALARI CONTAVOLLETTA DI LEGNO DURO SP. 12 mm



N.B. - MISURE IN CM.

CON 2 STRISCE DI TESSUTO DI NAILON DI CM 35 DI LARGHEZZA (+GLI ORLINI) E CM 206 DI LUNGHEZZA PIEGATO E CUCITO COME DA DISEGNO HO REALIZZATO LE 2 CELLULE (ANT. E POST.)

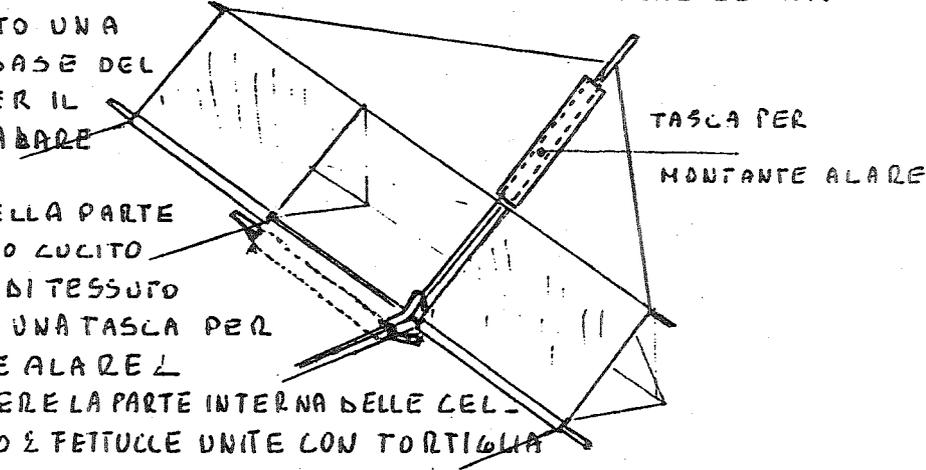


SCHEMA PIEGATURA E CUCITURA CELLULE E ALI

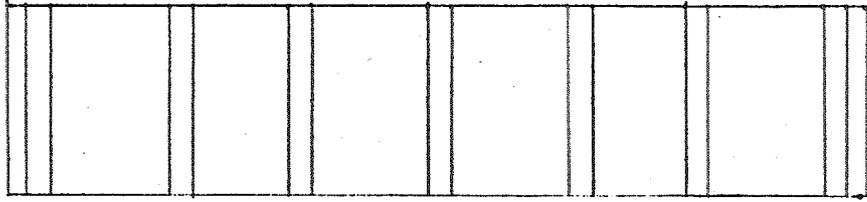


PER LE ALI A PIANTA TRIANGOLARE, SIA LE SUP. CHE LE INF. HO REALIZZATO UNA TASCA SULLA BASE DEL TRIANGOLO PER IL LONGHERONE ALARE

SULLE ALI, NELLA PARTE SUPERIORE, HO CUCITO UNA STRISCIA DI TESSUTO REALIZZANDO UNA TASCA PER IL MONTANTE ALARE E PER TRATTENERE LA PARTE INTERNA DELLE CELLULE HO CUCITO 2 FETTUCCHE UNITE CON TORTIGLIA DI NAILON

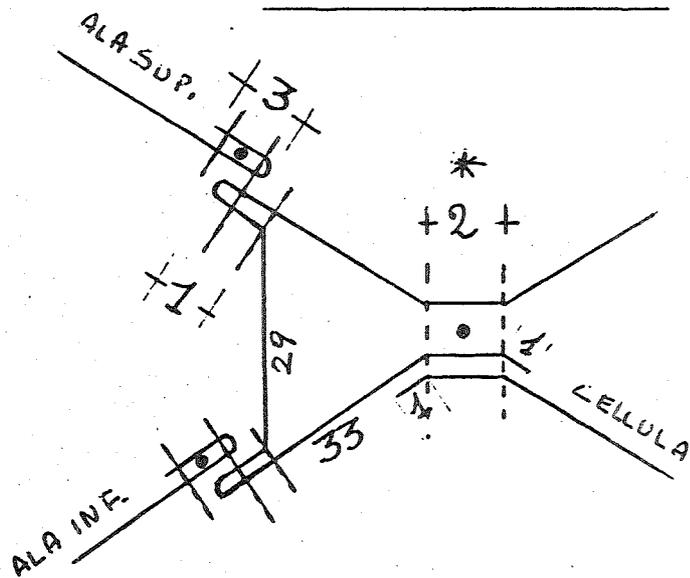
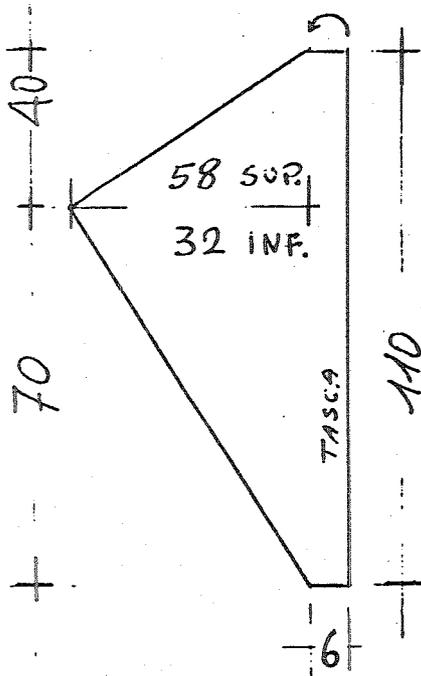


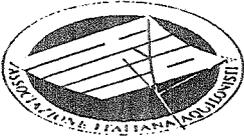
*
12 33 2 29 2 33 2 33 2 29 2 33 21



206

REALIZZARE 2 PEZZI PER CELLULE

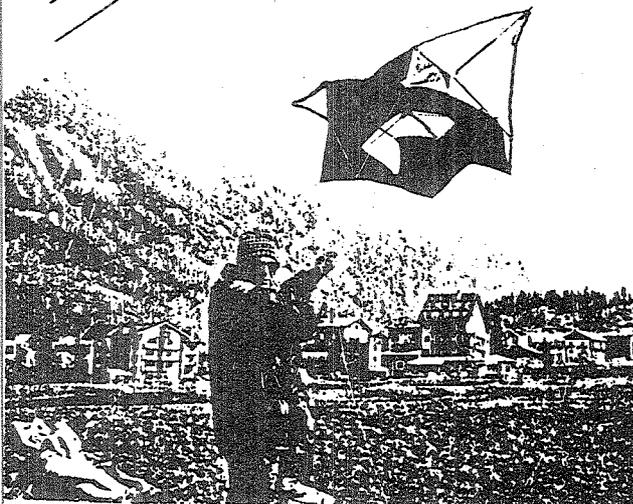
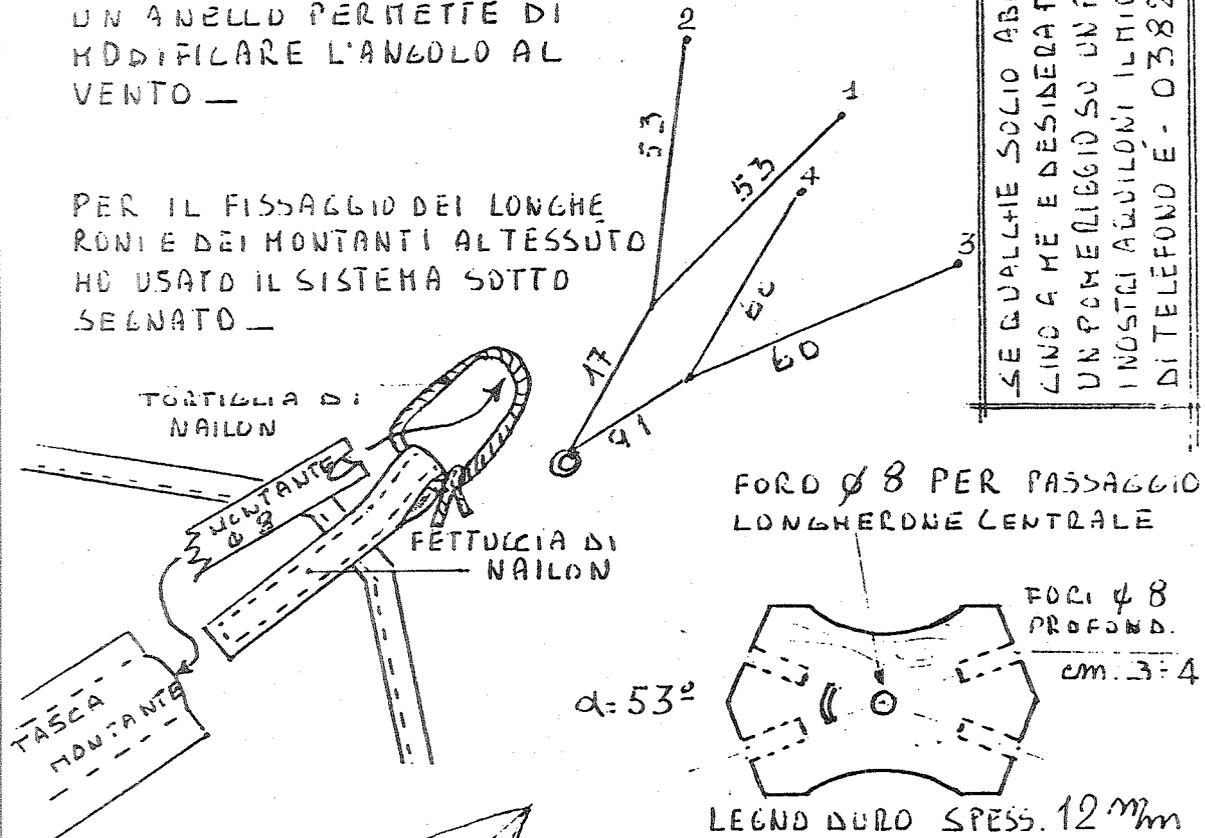




LA BRILLIA É A 4 RAMI
FISSATI AI PUNTI 1-2 3-4
UN ANELLO PERMETTE DI
MODIFICARE L'ANGOLO AL
VENTO _

PER IL FISSAGGIO DEI LONGHE
RONIE DEI MONTANTI AL TESSUTO
HO USATO IL SISTEMA SOTTO
SEGNATO _

SE QUALCHE SOLID ABITA VI.
LINO A ME E DESINERA PASSARE
UN POMERIGGIO SU UN PRATOLOW
INGOSTRI AQUILONI IL MIO NUMERO
DI TELEFONO É - 0382 928102



IL TUTTO MI É PARSO MOLTO
SEMPLICE DA REALIZZARE E
PRATICO PER IL MONTAGGIO -
L'X160 É UN AQUILONE DAL
LE BUONE DOTI DI VOLO AN-
CHE CON VENTO SOSTENUTO -
HA UNA DISCRETA FORZA DI TRA-
ZIONE -

QUELLO DA ME REALIZZATO PE-
SA COMPLESSIVAMENTE KG. 0.500
HA UNA SUPERF. DI MQ 1,3 -
UNA DENSITA (IO AERODINAMICI,
STILAMENTE PARLANDO LA CHIAMO
LARILO ALARE) DI KG/M² 0.385

CAVO DI RITENUTA 80;130 LB.
DACRON

BUON VENTO

Giuliano Benedini

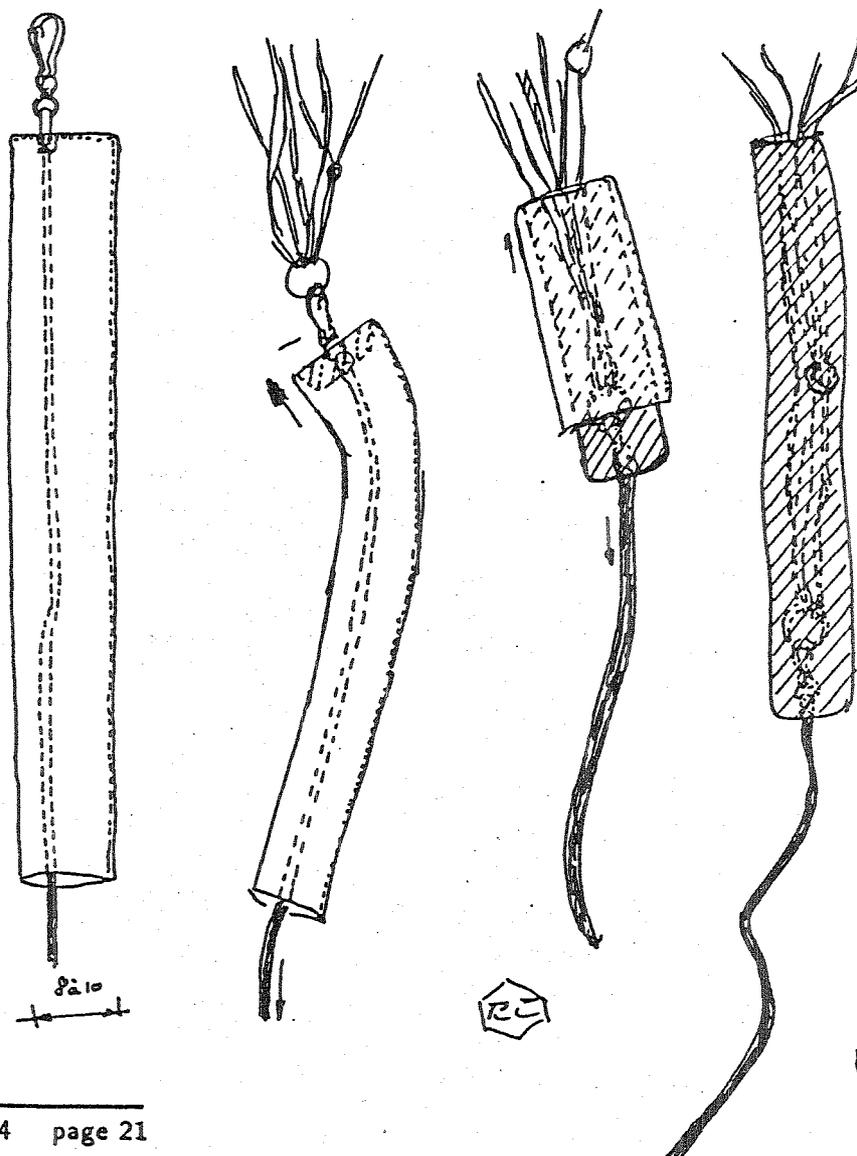


UN PRESERVATIVO PER BRIGLIE

di Cerf-Roland (Roland Coppens)

Molti, nel leggere l'indice del NCB, ci hanno chiesto cosa diavolo fosse un certo articolo: eccolo, anche perché si tratta di un trucco molto utile.

"Anche se facevo una bella treccia alle briglie multiple dei miei aquiloni quando li riponevo, al momento del disimballo avevo sempre problemi con i nodi che si formavano spontaneamente: così ho deciso di inventare questi SUPER-PRESERVATIVI. Si tratta di una guaina larga 8-10cm e lunga poco meno della briglia da imballare. Un cavo attraversa tutta la lunghezza della guaina e la sorpassa alle due estremità: in una di esse, il cavo è cucito con la guaina e poi vi si annoda un moschettone; all'altra tutto è libero. Si attacca la briglia al moschettone e tirando dalla parte libera del cavo si rigira la guaina come una calza sopra la briglia en klaar is Kees" (espressione eufonica fiamminga che significa che il gioco è fatto).



NCB n° 44 page 21



E R O T I K I T E
X-Rated page



Argomento poco trattato in letteratura...
Eccone qualche immagine dalla biblioteca
segreta dell'AIA...

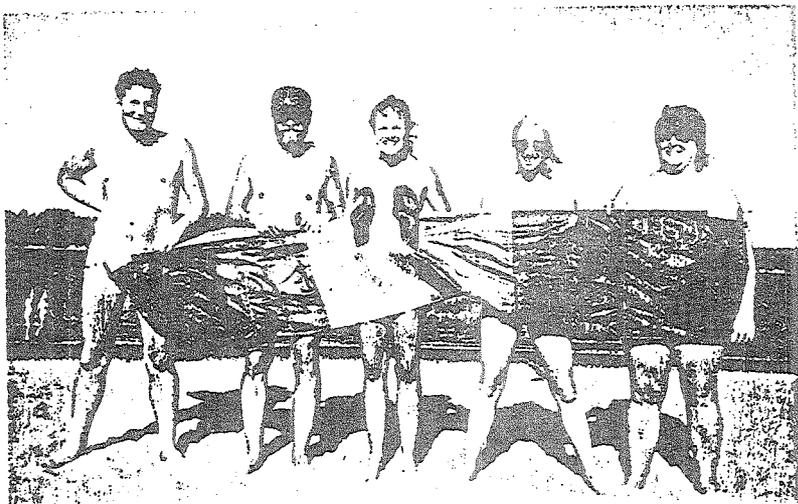
Qui a fianco un aquilone di Robert
Ballagh dal nome: "Studio - un aquilone
per Killeny", dal Bollettino no. 12 della
associazione aquilonistica ungherese.



Steve Fee

Ecco poi un Poster che si può comperare in USA nelle catene
dei negozi Hallmarks e K-Marts: i fratelli Hadzicki si sono
buttati sul sesso per incrementare le vendite del loro già
voluttuoso aquilone? No! Il fotografo Steve Fee, vedendo
uno spot in TV sul Revolution ha pensato che fosse un ottimo
sfondo per la modella di Playboy Shannon Rae:
purtroppo l'aquilone si vede poco....

Infine una foto presa durante il festival "Sauvie Island
Clothing Optional Fun Fly" (Volo Matto nell'Isola di Sauvie
con Vestiti Opzionali) tenutosi l'anno scorso nell'Oregon:
non è sicuro se anche quest'anno
si ripeterà, ma l'organizzatore
Dave Gomberg, presidente della
Oregon Kitefliers Association e
autore della foto (anche lui con
Optional Clothing...) consiglia
di "provare ad organizzarne uno,
non è poi così 'hard'."
Entrambi i "documenti" sono
tratti da "American Kite"
vol 3/2 e vol 3/3 di quest'anno.



Dave Gomberg

Che questa pagina possa essere
di stimolo a fare qualcosa di
simile anche in Italia? Siamo o
no aquilonisti adulti!....



SPIEDINO DI MINI-SCHEGGE

alias Speedwing, alias Acro J.R., alias Djin, ecc. ecc.
di Gérard Rosenblatt

(pubblicato sul bollettino
del Nouveau Cervoliste Belge, numero 50)

Infilzando un treno di 10 o più MINI-SCHEGGE
è **super-chocking** pilotarlo !!!

Longheroni=traversa=spiedino in bambù=30 cm

La traversa è fissata a 8 cm dalla punta.
(cfr. CV 6/4, pagg 114-117)

Per i connettori usare la guaina di
un filo elettrico cilindrico, dopo
averne estratto i fili interni.

Briglie:

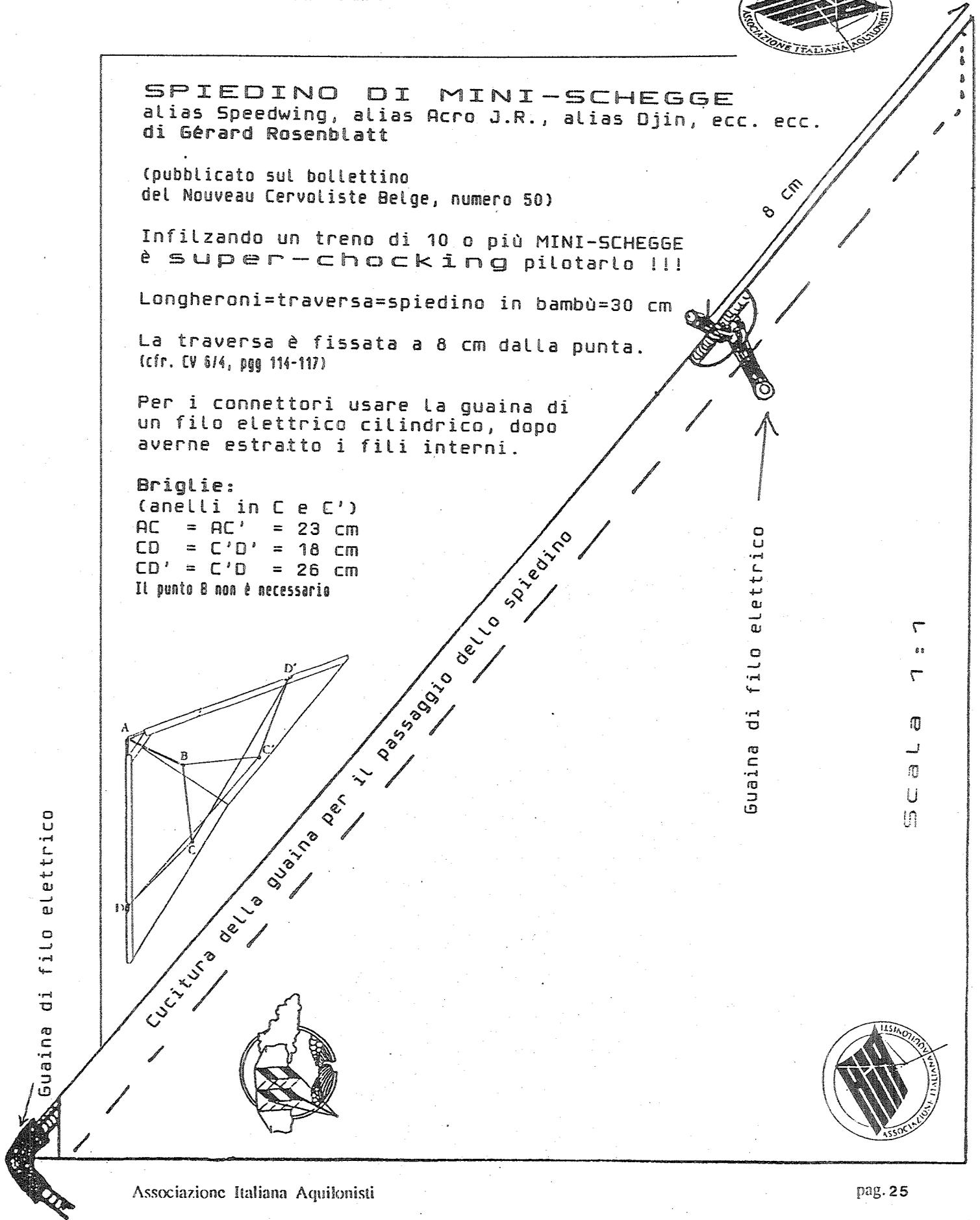
(anelli in C e C')

$AC = AC' = 23 \text{ cm}$

$CD = C'D' = 18 \text{ cm}$

$CD' = C'D = 26 \text{ cm}$

Il punto B non è necessario





ALFÖLDI SÁRKÁNYERESZTŐ CLUB

4028 Debrecen Hungary Telefon: 30-209

Vasvári P. u. 12. INVITATION OKIIB RT: 342-90526

Dear Friend,

Our Club organizes its first great international meeting with the participation of guests from 10 countries.

We hereby invite you /maximum 5 persons of you/ to part in this Festival.

The dates of the Festival are: 1-2 June 1991.

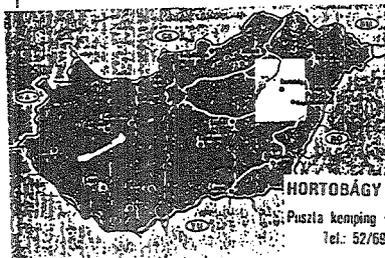
This meeting is going to be fairly exclusive and will be located in the largest plain of Europe, in Hortobágy Pusztas, which is well-known all over the world.

We have enclosed a programme of the Festival too. As the Festival does not have any financial sponsor, for our greatest sorrow, we are not able to cover the expenses for the participants.

We can provide accommodation in a camping-site.

You are kindly requested to inform us about your purpose of participation and the exact name of visitors, not later than 4 May 1991.

EVERYBODY IS WELCOME !



CERF-VOLANT CLUB DE NIMES
ASSOCIATION "LA VOIE DU VENT"
11 rue Richelieu 30000 NIMES
Tel : 66.67.23.53/66.76.05.02.

NIMES le 25/04/91

Signore,

Dopo la nostra conversazione telefonica, io lei fa questa lettera per fare passare il messaggio in tutti i club aquilonisti d'Italia per il suo giornale.

Sabato 22 June et Domenica 23 June 1991, il Festival d'aquilonisti si farà a NIMES (100km di Narsille) sul aerodroma di NIMES - COURBESSAC.

8 paesi Europeani saranno presenti.

Noi vi pagiamo albergo, mangiare, e una parte del viaggio.

Vi potete contattarci direttamente al club -

"Cerf-Volant club de Nimes"
"La Voie du Vent"

11 rue Richelieu 30000 NIMES
Telephone: 66672353 - 66760502

Noi vi ringraziamo, Signore Olivier Oliviero, per la sua gentilezza.

Con i miei saluti più distinti.

Le Presidente
Mr Bienvenue



Henri VILLETTE

CENEA

Bonjour,

Nous organisons avec le centre d'accueil de St Front, la "fete du vent" depuis 3 ans, elle rassemble de nombreux amateurs de cerf volant.

Dans le cadre des échanges de jeunes européens nous avons le projet d'organiser cette année des rencontres du 8 octobre au 14 octobre 91.

Nous recherchons des associations de la communauté comme partenaires de ce projet.

Nous proposons un accueil au centre de St Front, la découverte de la région, de ses richesses touristiques, naturelles et culturelles et bien sur la participation à la fête du cerf volant 91.

Pourriez vous me faire savoir rapidement si vous êtes intéressé par ce projet qui sera déposé avant le 30 avril 91. Les frais de voyage et de séjour devraient être pris en charge à 50% par la CEE.

Cordialement *Henri Villette*

ASSOCIATION RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE

61 avenue de l'Union Soviétique, 63000 CLERMONT-FERRAND - Tél. : 73-92-53-93 - Minitel 3615 CENEA



COMUNICATO STAMPA

Il Club Aquilonisti Cervia Volante comunica che sono state apportate modifiche alle date previste per lo svolgimento del programma aquilonistico per l'anno 1991.

Pertanto il nuovo programma prevede i seguenti appuntamenti:

28 - 29 - 30 giugno 1991

11° Meeting Internazionale Aquilonisti "Il mare oltre le nuvole"

6 - 7 - 8 settembre 1991

1° Trofeo-Toshiba di Aquiloni acrobatici

"Acrobatic Kite Teams Ballet"

Cervia, 7 marzo 1991

Il Presidente
Claudio Capelli

Centro Italiano Aquilonisti
CERVIA VOLANTE

Via Pinarella, 26 (Centro Sportivo) - 46015 Cervia (RA) - Tel. 0546/72329 - C.F. e P.IVA 00952780393



INDICE ANALITICO del Vol. 7 di CERVI VOLANTI

=====> per Argomenti e per Autore

Argomenti	V	n	p				L	C
-----	o	u	a	Mese			u	o
Autore	l	m	g	Anno	Titolo		(a)	(b)

Argomenti di interesse generale:								
LYNN P.	7	1/2	27	JUL 90	Sullo STINGRAY (Manta)		1,0	675
OLIVIERI O.	7	1/2	12	JUL 90	"Il Cielo in mano" a Villa Erba		3,0	656
OLIVIERI O.	7	1/2	26	JUL 90	Originale o Copia? Fuori l'autore!		1,0	671
OLIVIERI/AKA-STACK	7	1/2	28	JUL 90	1° Campionato Italiano Acrobatici		6,0	672
Articoli letterari e poetici:								
MILIONI/OLIVIERI	7	1/2	21	JUL 90	Il Cielo sopra Berlino		4,0	662
TAMBURRINO Z.	7	1/2	55	JUL 90	Dalla letteratura		2,0	681
Corrispondenza e commenti:								
OLIVERO C.	7	1/2	18	JUL 90	Il papà di Cinzia		2,0	660
OLIVIERI O.	7	1/2	6	JUL 90	All'Ambasciatore d'Italia in Canada		1,0	648
SANCHEZ A.C.	7	3	73	OCT 90	Da un aquilonista spagnolo		,5	699
TRABALZA D.	7	4	115	JAN 91	Lutto per un MILLEPIEDI		1,0	725
Cronaca di meeting e iniziative:								
CONSORTI O.	7	4	107	JAN 91	Mostra di aquiloni a Ortona		1,0	713
CORONATI C.	7	4	108	JAN 91	Festa di Primavera a Villa Pamphilj		1,0	714
MACCHEROZZI S.	7	1/2	38	JUL 90	Il Paese del Festival che non c'è		2,0	676
Redazione	7	1/2	34	JUL 90	Aquiloni d'Autore '90 al Palaz.Corgna		1,0	673
TAMBURRINO Z.	7	4	111	JAN 91	Berlino '90: aquilonismo e ludibrio		1,5	719
VAGNINI M.	7	4	116	JAN 91	Riminivola con Testa tra le nuvole		,5	727
Foto:								
ANZIL C.	7	1/2	39	JUL 90	Francesco Innisi nel suo laboratorio		,5	677
ANZIL C.	7	1/2	39	JUL 90	Ohashi, Innisi e Matsutani a Urbino		,5	678
AVENATI F.	7	4	112	JAN 91	Autoritratto da Bristol '90		,5	720
AVENATI F.	7	4	113	JAN 91	1989 SPITFIRE di J. Scholz		,5	722
AVENATI F.	7	4	114	JAN 91	1990 TOTEM di G. Peters		,5	723
AVENATI F.	7	4	114	JAN 91	1990 OCTOPUS di P. Lynn		,5	724
CAPUZZO P.	7	1/2	17	JUL 90	DELTA degli "Amici Volanti"		,5	670
CONSORTI O.	7	4	109	JAN 91	Dettagli di una mostra a Ortona		,5	715
CORONATI C.	7	4	109	JAN 91	La Festa a Villa Pamphily		,5	716
FIORINI W.	7	4	117	JAN 91	Immagini dall'"Arcobaleno"		1,0	728
MARIANI P.	7	1/2	35	JUL 90	1988 GIALLO (da P. Brems)		,5	721
MILIONI F.	7	1/2	24	JUL 90	1990 REVOLVER 12 moduli (B.Nicholsen)		,5	666
MILIONI F.	7	1/2	24	JUL 90	1990 ROTO (var. Pelybox di P.Bohle)		,5	667
MILIONI F.	7	1/2	25	JUL 90	DOPPIO ESAGONO a Berlino '90		,5	669
OLIVERO M.	7	1/2	19	JUL 90	1990 VASCELLO a 5 alberi		1,0	663
OLIVERO M.	7	1/2	18	JUL 90	1990 CIAO		,5	664
OLIVIERI O.	7	4	97	JAN 91	MILLEPIEDI da 300 dischi di Singapore		1,0	707


 Indice analitico del volume 7 di CERVI VOLANTI
 (program TBNC)

=====> per Argomenti e per Autore

Argomenti	V	n	p			L	C
-----	o	u	a	Mese		u	o
Autore	l	m	g	Anno	Titolo	(a)	(b)

Foto:							
TAMBURRINO Z.	7	4	110	JAN 91	1990 CIAO '90 (di Flying Fantasy)	,5	717
TAMBURRINO Z.	7	4	110	JAN 91	P. Powell con il Forlì Flying Fantasy	,5	718
TRABALZA D.	7	1/2	35	JUL 90	1989 UNO MATTINA (var.Pelibox)	,5	674
VAGNINI M.	7	4	118	JAN 91	DELTA (var.) di "Cervia Volante"	,5	729
VAGNINI M.	7	4	118	JAN 91	1990 GIOCO DI CARTE di L. Canovi	,5	730
WHITEHEAD P.	7	1/2	21	JUL 90	1990 LIBELLULA (di P. Releit)	,5	665
Informazioni varie:							
BROWN R.	7	4	127	JAN 91	S.F. CODY KITE SOCIETY	1,0	735
CAPUZZO P. & altri	7	1/2	16	JUL 90	"Amici Volanti": un nuovo Gruppo	2,0	659
FIORINI W.	7	4	116	JAN 91	L'"Arcobaleno" si presenta	,5	726
GABOR M.	7	3	73	OCT 90	E' nato un nuovo Club in Ungheria	,5	698
HOUTERMANS J.	7	4	104	JAN 91	E' nato DRACO VIENNENSIS	1,0	711
OLIVIERI O.	7	4	125	JAN 91	Recensione: M. Eden	2,0	734
Redazione	7	1/2	58	JUL 90	Nascita di HOBBY VOLO	,5	683
Redazione	7	1/2	58	JUL 90	Nascita di DRACHEN MAGAZIN	,5	684
TONNARELLI I.	7	3	72	OCT 90	E' nato "Ritagli di Cielo"	,3	697
VAGNINI M.	7	3	72	OCT 90	E' nata la "Testa tra le Nuvole ma.."	,7	696
Informazioni: 1) AIA							
OLIVIERI O.	7	1/2	3	JUL 90	Lettera: nuovo Consiglio	1,0	644
OLIVIERI O.	7	1/2	7	JUL 90	Bilancio AIA 1989	1,0	649
OLIVIERI O.	7	3	67	OCT 90	Lettera: calendario uscite CV	1,0	690
OLIVIERI O.	7	4	99	JAN 91	Lettera: successo Pool d'Acquisto	,5	708
Redazione	7	1/2	5	JUL 90	I risultati delle elezioni AIA	1,0	647
Redazione	7	1/2	59	JUL 90	1° Pool d'acquisto materiali	3,0	685
Redazione	7	3	92	OCT 90	Aggiornamento Pool d'Acquisto	2,0	703
Redazione	7	3	94	OCT 90	Pagine Gialle AIA	1,0	704
Informazioni: 2) sui Soci e i GAIA							
Redazione	7	1/2	4	JUL 90	Elenco Soci 293-321	,5	645
Redazione	7	1/2	4	JUL 90	Gruppi Affiliati AIA - GAIA	,5	646
Redazione	7	3	68	OCT 90	Elenco Soci: 322-354	1,0	691
Redazione	7	3	69	OCT 90	Gruppi Affiliati AIA - GAIA	,5	692
Redazione	7	4	99	JAN 91	Elenco Soci 355-366	,5	709
Informazioni: 3) per i Soci							
FOCUS/Redazione	7	1/2	57	JUL 90	Indice VLIÉGER 1989	1,0	682
FOCUS/Redazione	7	3	75	OCT 90	Indice NOUVEAU CERVOLISTE BELGE Vol 8	1,0	701
FOCUS/Redazione	7	4	119	JAN 91	Indice THE KITEFLIER 1990	,5	731
Redazione	7	1/2	62	JUL 90	Spille a tiratura limitata	1,0	686



Indice analitico del volume 7 di CERVI VOLANTI
(program TBNC)

=====> per Argomenti e per Autore

Argomenti	V	n	p	Mese	Titolo	L	C
-----	o	u	a			n	d
Autore	l	m	g	Anno		(a)	(b)

Informazioni: Meeting e Iniziative							
ANDAYAMA R.	7	1/2	9	JUL 90	4° Festival di Bali	1,0	652
GAILLARD M.	7	1/2	8	JUL 90	6° Festival Internazionale Dieppe	1,0	650
PEGNA G.	7	1/2	15	JUL 90	3° Festival a Villasimius	1,0	657
RIZZO F.	7	1/2	11	JUL 90	8° Festa degli aquiloni di Coenzo	,5	654
Riproduzione	7	1/2	10	JUL 90	L'Art prend l'air, Parigi/Goethe Inst	1,0	653
YINGZHI D.	7	3	71	OCT 90	8° Festival di Weifang	1,0	695
Progetti: 1) Semplici							
MADDALENA E.	7	4	120	JAN 91	Mongolfiera Solare	2,0	732
VEEN H. v.	7	3	74	OCT 90	1989 COLOMBA - origami	1,0	700
Progetti: 2) Medi							
GREGORI W.	7	1/2	52	JUL 90	1990 I.C.S.	3,0	680
MILIONI F.	7	1/2	25	JUL 90	1989 PIRAQUILONE (variante Pelybox)	,5	668
OLIVIERI O.	7	1/2	40	JUL 90	1988 A.C.TWISTER (di A. Cassagnes)	12,0	679
OLIVIERO O.	7	1/2	20	JUL 90	1988 SCHEGGIA: precisazioni	1,0	661
Progetti: 3) Complessi							
DEVATOUR R.	7	3	76	OCT 90	1909 SACONNEY	16,0	702
Progetti: 5) Dettagli tecnici							
OLIVIERI O.	7	4	122	JAN 91	Splicing = Impiombatura	3,0	733
Progetti: 7) Solo immagine							
OLIVIERI O.	7	3	65	JUL 90	1990 TORRE di AQUILONI	1,0	689
Stampe, immagini, curiosità e vignette:							
???	7	1/2	8	JUL 90	Il paracadutista (vignetta)	,2	651
???	7	1/2	15	JUL 90	Quando non c'è vento... (vignetta)	,2	658
BISI	7	1/2	64	JUL 90	Il Cervo Volante (stampa 1952)	1,0	688
BLACKMORE P.	7	4	106	JAN 91	Immagini	1,5	712
MATI Z.	7	1/2	11	JUL 90	Francobollo albanese	,5	655
OLIVIERI D.	7	3	69	OCT 90	Per papà da Daniele (disegno)	,5	693
RODARI G.	7	3	96	OCT 90	Prete grasso, Vescovo magro (disegno)	1,0	706
SAVINIO A.	7	1/2	1	JUL 90	L'Aquilone (tempera 1930 circa)	1,0	643
TIERNEY T.	7	4	128	JAN 91	Little Cupie Paper Dolls	1,0	736

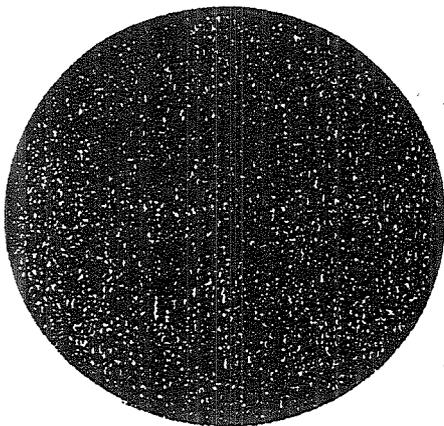
a) Lunghezza dell'argomento in frazione di pagina - b) Codice da indicare per eventuali fotocopie
Copyright Associazione Italiana Aquilonisti - AIA

F A N T A S T I C O
SPILLE A TIRATURA LIMITATA

Se volete mettere sotto Badge lo stemma del vostro Club, la foto del vostro più bell'aquilone o quello che vi pare, eccovi l'occasione, a prezzi favolosi.

L'AIA ha acquistato direttamente dagli USA una stupenda macchina che produce un ottimo badge a spilla a partire da qualunque immagine su carta: l'immagine la dovete fornire voi, nel numero di copie necessarie per il numero di badge desiderati. Ad esempio, basta fare fotocopie, nella riduzione opportuna, di uno stemma da voi disegnato che poi, se volete, potrete colorare a mano.

L'immagine deve al massimo essere iscritta nel cerchio sotto indicato (la circonferenza esterna del badge), altrimenti una parte ne verrà tagliata via.



Al taglio a misura e perfettamente circolare dell'immagine ci pensa la macchina: per questo, però, l'immagine da voi prescelta deve trovarsi idealmente al centro di un cerchio che abbia almeno 6 cm di raggio, in modo che la si possa tener ben ferma durante l'operazione del taglio.

Uno dei pregi di questa offerta è la tiratura limitata (per avere un buon prezzo non dovete ordinare almeno 1.000 badge, come capita di solito a livello industriale). Si può richiedere anche un solo badge, (che in questo caso costa L. 2.000), ma considerando le spese postali conviene ordinarne almeno 5.

Ecco i prezzi in Lire, comprensivi dell'imballo e delle spese postali, in funzione delle quantità.

Barrate la casella a fianco del quantitativo desiderato:

Quanti	Prezzo		Quanti	Prezzo	
5	12.000	<input type="checkbox"/>	30	50.000	<input type="checkbox"/>
10	20.000	<input type="checkbox"/>	40	60.000	<input type="checkbox"/>
15	28.000	<input type="checkbox"/>	50	70.000	<input type="checkbox"/>
20	35.000	<input type="checkbox"/>	100	130.000	<input type="checkbox"/>

Inviare l'ordine insieme alle vostre immagini e al versamento sul c/c postale no. 54357009 all'AIA, Via Dandolo 19, 00153 Roma.

Soddisfatti o rimborsati!



BOUTIQUE AIA



Acquistando un oggetto AIA, oltre a diffonderne l'immagine di qualità, ne rimpolpate le scarse finanze a favore del Bollettino e degli aquilonisti

segnare nei puntini le quantità

- » **AQUIBALENO** (cartolina aquilone a tiratura limitata) ... L. 2.000
- » **BADGE A SPILLA** (da 6cm) verde ..., o rosso ... L. 2.500
- » **ADESIVO DA ESTERNO** (da 10cm) verde ..., o rosso ... L. 500
- » **BRODERIE IN STOFFA** (da 12cm) ... L. 10.000
- » **JUMPING-AIA** (ore di divertimento con il misterioso dischetto, con istruzioni) ... L. 1.000
(+ 1.000 spese postali, per uno o più dei precedenti)
- » **MANIFESTO AIA** (serigrafia a 12 colori 100x70) ... L. 10.000
(+ 5.000 spese postali)
- » **PROGETTI DI VOLO** (libro d'arte, progetti d'artista)... L. 18.000
- » **GLI AQUILONI** (manuale dell'aquilonista, poche copie rimaste) ... L. 15.000
(+ 3.000 spese postali, per ognuno dei due libri)
- » **COLLEZIONE dei primi 6 VOLUMI di CERVI VOLANTI** (compreso l'Indice Ragionato: 800 pagine con più di 80 progetti, suggerimenti di costruzione, articoli storici e una miriade di informazioni e indirizzi) (comprese le spese postali) L. 110.000
- » **CASACCA EXTRA LUSO** (a maniche corte, nei colori sociali, blu navy e verde prato a larghe strisce orizzontali, e con lo stemma in broderie dell'AIA) Pochi esemplari disponibili: primo che arriva, primo servito! Medium .. Large .. Extra Large ..(+ 5.000 spese postali) L. 60.000
- » **BILDER FÜR DEN HIMMEL** (catalogo originale della Mostra, 1° edizione 400 pagine, formato A3 in carta patinata, tutte a colori) (una sola copia disponibile + 5.000 spese postali) L. 70.000

Ho versato sul c/c postale no.: 54357009, in data
la somma di lire

Nome e Cognome

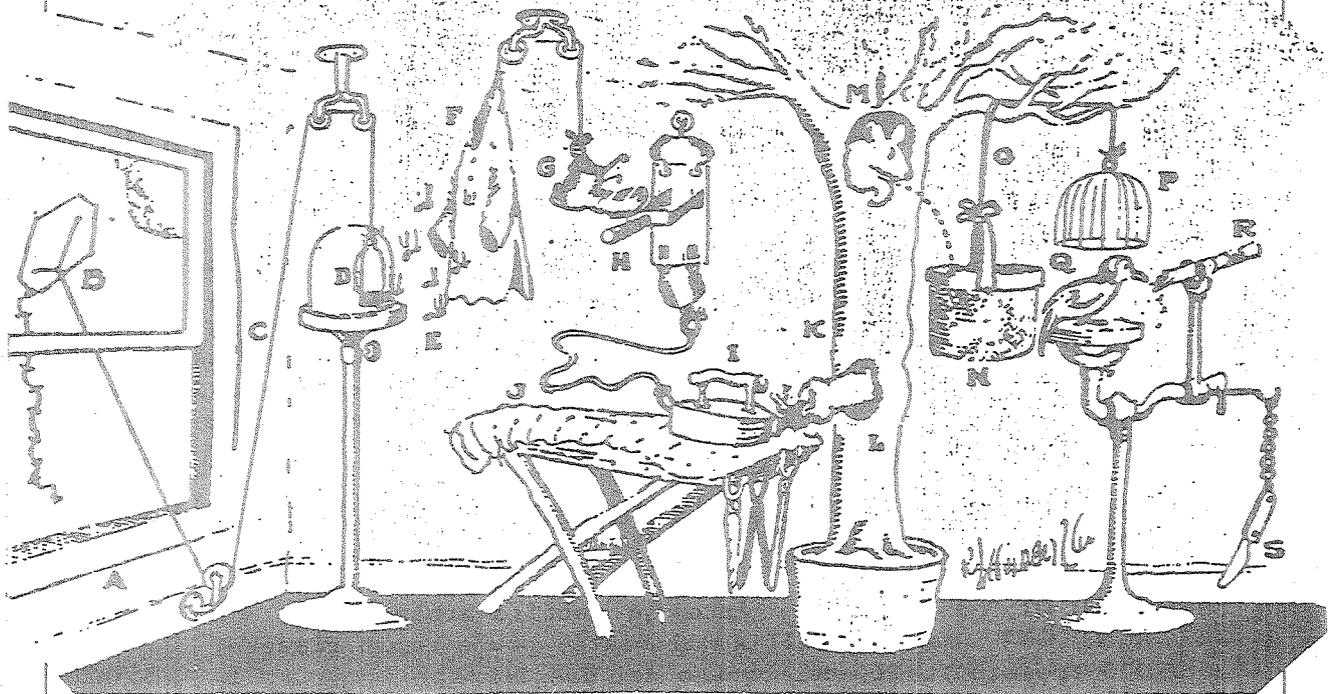
Via

CAP Città Provincia

AIACARD no. tel.:.....

TEMPERAMATITE SEMPLIFICATO

di Rube Goldberg
(da una stampa dell'inizio del secolo)



SIMPLIFIED PENCIL SHARPENER

by RUBE GOLDBERG

PROFESSOR BUTTS GETS HIS THINK-TANK WORKING AND EVOLVES THE SIMPLIFIED PENCIL SHARPENER.

OPEN WINDOW (A) AND FLY KITE (B). STRING (C) LIFTS SMALL DOOR (D), ALLOWING MOTHS (E) TO ESCAPE AND EAT RED FLANNEL SHIRT (F). AS WEIGHT OF SHIRT BECOMES LESS, SHOE (G) STEPS ON SWITCH (H) WHICH HEATS ELECTRIC IRON (I) AND BURNS HOLE IN PANTS (J).

SMOKE (K) ENTERS HOLE IN TREE (L), SMOKING OUT OPOSSUM (M) WHICH JUMPS INTO BASKET (N), PULLING ROPE (O) AND LIFTING CAGE (P), ALLOWING WOODPECKER (Q) TO CHEW WOOD FROM PENCIL (R), EXPOSING LEAD. EMERGENCY KNIFE (S) IS ALWAYS HANDY IN CASE OPOSSUM OR THE WOODPECKER GETS SICK AND CAN'T WORK.

Il Professor Butts, lavorando nel suo pensatoio, ha sviluppato questo strumento per temperare le matite in modo più semplice del normale.

Aprire la finestra (A), e far volare l'aquilone (B). La corda (C) solleva il piccolo sportello (D), permettendo alle tarme (E) di scappare e di mangiare la maglia di flanella rossa (F). Man mano che il peso della flanella diminuisce, la scarpa (G) scende sull'interruttore (H), riscaldando così il ferro elettrico (I) che brucia dei buchi nel pantalone (J).

Il fumo (K) entra nel buco dell'albero (L), e fa fuoriuscire l'Opossum (M) che scappa saltando nella cesta (N), tirando così la corda (O) che solleva la gabbia (P), permettendo al Picchio (Q) di togliere il legno dalla matita (R), esponendo così la mina.

Il coltello di emergenza (S) è sempre a portata di mano nel caso che l'Opossum o il Picchio si ammellino e non possano lavorare.