

NUMERO 21 - 26 MAGGIO 1940 A. XVIII - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - II GRUPPO - COSTA CENTESIMI 60



IL TRIMOTORE ITALIANO DA BOMBARDAMENTO «CANT. Z. 1007 B».

## L'AQUILONE

Settimanale per i giovani

Direttore: GASTONE MARTINI

Anno X

N. 21

26 Maggio 1946-XVIII

COSTA CENTESIMI SESSANTA

Direzione Amministrazione e Uffici di Pubblicità in Roma Piazza del Popolo 18  
Telef.: 681-597 - 67-576  
Uffici Pubblicità di Milano  
in via del Gesù 6

ABBONAMENTO PER UN ANNO L. 25  
PER UN SEMESTRE L. 13

ABBONAMENTI ALL'ESTERO  
E NUMERI ARRETRATI IL DOPIO

Publicità: L. 2 per ogni mm. di colonna

Eseguite i versamenti sul conto  
corrente postale - Num. 1-24718



## EDITORIALE AERONAUTICA

ROMA

Pubblicazioni associate

## LE VIE DELL'ARIA

Abbonamento annuo L. 12,50  
Estero il doppio

## L'ALA D'ITALIA

Un numero costa lire 2,50 - Abbonamento annuo lire 45. Estero il doppio

## RIVISTA DI DIRITTO AERONAUTICO

Un fascicolo costa dieci lire. Abbonamento annuo L. 35. Estero il doppio

## RIVISTA DI METEOROLOGIA AERONAUTICA

Un fascicolo costa otto lire. Abbonamento annuo L. 24. Estero il doppio.

## RIVISTA DI MEDICINA AERONAUTICA

Abbonamento annuo L. 25  
Un fascicolo L. 8. Estero il doppio.

## ATTI DI GUIDONIA

Abbonamento a 12 numeri L. 30  
Un fascicolo L. 3.

## AVIAZIONE PER TUTTI

Costa una lira. Abbonamento a 12 numeri 10 lire.

## AVVENTURE DEL CIELO

Costa due lire. Abbonamento a 12 numeri 20 lire.

## CRONACA BREVE

**PROTEZIONE ANTIAEREA A LONDRA**  
— La Polizia londinese ha organizzato un servizio aereo notturno per l'osservanza rigorosa dell'oscuramento. Varie ditte e abitazioni sono state fortemente multate per trasgressioni rilevate dall'alto.

Il servizio è affidato all'ispettore Donovan che con la sua piccola squadriglia di aeroplani sorvola la metropoli a 600-700 metri. La prima sera in cui ebbe inizio il servizio, vennero segnalate alcune luci tremolanti sul Tamigi. Abbassatosi a poche decine di metri, si constatò trattarsi di un vapore che stava scaricando merci. All'armatore venne inflitta una multa di 100 sterline.

**A PROPOSITO DI PARACADUTISTI.**  
— Il Maresciallo Goering è stato di passaggio per pochi giorni a Berlino. Durante la sua sosta nella Capitale il Maresciallo ha tenuto un breve discorso ai rappresentanti della stampa tedesca. Secondo quanto riferisce il D.N.B. il Maresciallo nel corso della sua allocuzione ha affermato che le truppe paracadutiste da anni facevano regolarmente parte delle unità dell'Aviazione tedesca. «E' un'infamia — egli ha detto — pretendere che le truppe paracadutiste atterrano travestite. «Quei soldati paracadutisti tedeschi che eventualmente venissero fatti prigionieri dal nemico — ha soggiunto con forza il Maresciallo — devono essere trattati come tutti gli altri prigionieri di guerra secondo le vigenti leggi internazionali. Coloro che si azzardassero a violarle dovranno attendersi le più dure rappresaglie». Il Maresciallo dopo aver poi affermato che l'aviazione tedesca ha vinto finora e continuerà sempre a mantenere la sua supremazia nel cielo, ha chiuso la sua allocuzione affermando che tutti i successi tedeschi di questi ultimi dieci giorni sono stati realizzati solamente grazie alla guida di Adolf Hitler.

**L'IMPIEGO DI RIFLETTORI A BORDO DEGLI AEREI?** — Sembra che i tedeschi stiano effettuando degli esperimenti con riflettori a bordo degli aerei sia da bombardamento che da caccia: nel primo caso essi servirebbero all'illuminazione dei bersagli per facilitare la mira e nel secondo caso dovrebbero aiutare all'individuazione e quindi all'attacco degli aeroplani nemici.

**UN NUOVO RIVESTIMENTO PER LE ALI DEGLI AEROPLANI.** — Il Centro delle ricerche aeronautiche tedesche ha fatto brevettare un nuovo processo di fabbricazione del rivestimento delle superfici portanti. Questo rivestimento perfettamente impermeabile anche al gas è costituito da una

tela metallica posta tra due strati aggiuntivi di resina sintetica. Utilizzando ad esempio una tela metallica con un trama da 50 a 120 maglie per centimetro quadrato, tale temuta con del filo da 0,12 mm., si otterrebbe un rivestimento con una resistenza da 2000 a 3000 kg. al metro, per un peso unitario di 600 grammi e uno spessore di non oltre 0,25 mm.

**LA NUOVA VERSIONE DEL «MESSERSCHMITT ME. 110»** — Il nuovo apparecchio da bombardamento «Gisquaro» del tipo «Messerschmitt» di cui i tedeschi hanno annunciato l'impiego nelle operazioni aeree nel Mare del Nord, sarebbe in realtà una nuova versione dell'apparecchio da bombardamento «Messerschmitt Me. 110». Secondo la rivista francese «Les Ailes» questa nuova versione del «Me. 110» consentirebbe al pilota una migliore visibilità per mezzo di una cupola vetrata installata nel naso della fusoliera.

**IL BOULTON PAUL DEFIANT** — IN DOTAZIONE ALLE SQUADRIGLIE DELLA R.A.F. Viene annunciata che il «Boulton Paul Defiant», il famoso caccia britannico di cui gli inglesi si dichiarano entusiasti, è ormai in dotazione alle squadriglie della R.A.F. Nato come caccia biposto di accompagnamento ai bombardieri, verrebbe usato come intercettore a causa della sua scarsa autonomia, e sarà stato probabilmente addebitato alla difesa del territorio metropolitano.

**QUALCHE PARTICOLARE SULL'IDROVOLANTE «GLENN MARTIN»** — Accennammo qualche tempo addietro alle voci di un idrovolante di proporzioni gigantesche che si troverebbe attualmente in costruzione presso la fabbrica americana «Glenn Martin». Informazioni più precise confermerebbero queste voci. Si tratterebbe di un idrovolante del peso totale di circa 75 tonnellate, utilizzabile sia come apparecchio da bombardamento che come aeroplano commerciale transatlantico. Con un'apertura alare di 61 metri, una lunghezza di 46, e una altezza di 8,2, la velocità massima di questo apparecchio dovrebbe raggiungere i 400 km. ora, con un raggio d'azione di 13.000 km.

**PRIME STATISTICHE SULLE ESPORTAZIONI AERONAUTICHE DEL 1940** — Il Dipartimento del commercio americano pubblica le prime statistiche relative al primo trimestre del 1940, ossia al periodo nel quale più intensamente ha avuto inizio la fornitura di materiale aeronautico ai franco-inglesi. Da queste statistiche risulta che in questo periodo la vendita di aeroplani e di motori di aviazione all'estero ha raggiunto un totale di 66.810.000 dollari, pari ad un aumento del 225 per cento in rapporto al corrispondente periodo del 1939. In testa ai paesi acquirenti si trova la Francia, seguita dall'Australia, dalla Gran Bretagna, dal Canada, dalla Finlandia, la Svezia, la Turchia e la Norvegia.

Questa fotografia mette bene in luce la pulizia di forma e di concezione razionale del nuovo velivolo italiano da turismo «P.M. 1».



## L'AQUILONE



(Continuazione e fine)

## LA POSTA IN ITALIA

Nello stesso tempo che veniva adottata la tariffa unica che non teneva conto della distanza che le lettere dovevano percorrere, o come in altri paesi delle circostanze in cui si svolgeva il viaggio, non sempre facile a quei tempi, il Regno di Piemonte introduceva l'uso dei francobolli. Tuttavia l'efficienza della corrispondenza non diede mai lauti guadagni all'amministrazione postale piemontese, a differenza di quanto avveniva nella Gran Bretagna, nel Belgio, in Francia e in Germania, poiché le tasse istituite furono di una tale modestia che appena servivano a coprire le spese del servizio. Si può dire quindi che la posta piemontese facesse maggiormente interesse dei cittadini che quelli dello Stato.

Entrare ora in particolari concernenti la organizzazione burocratica del primo servizio postale sorto in Italia significherebbe cercare i limiti imposti alla presente trattazione che vuol essere soltanto un prelude alla più grande e più interessante storia della filatelia; è per questo quindi che giunti a questo punto noi consideriamo chiuso questo primo capitolo della storia delle comunicazioni nel nostro Paese.

E' certa una cosa: che dal lontano tempo delle corriere con il cambio dei cavalli nelle tappe di posta, il cammino percorso è gigantesco relativamente al periodo di tempo e che la organizzazione dei servizi postali italiani è oggi all'avanguardia di tutti quelli esistenti nel mondo intero.

## RASSEGNA DELLE NOVITA'

## FINLANDIA

Una bella serie pro-Croce Rossa è stata messa in vendita da poco tempo. Le vignette che sono una esaltazione delle virtù guerriere dei finnici, riproducono figure di armati del sec. XVI, XVII, XVIII, XI e sono gravate di sovrapprezzo. Ecco le caratteristiche: 50 penali - 5 penali verde scuro (balestrieri); 1/4 Marchi - 15 penali, bruno (cavaliere); 2 Marchi - 20 penali, carminio (ufficiale); 3/4 Marchi - 35 p., azzurro (fantaccini). Tutti i valori recano inoltre la Croce in rosso. Dentellatura: 13 1/2.

## STATI UNITI D'AMERICA

Un famoso tesoro dell'arte italiana ha dato recentemente la materia per la illustrazione di un nuovo francobollo commemorativo. Si tratta della «Primavera» di Sandro Botticelli cui è stata chiesta in prestito, con disinvoltura tutta americana, la parte centrale, raffigurante le tre grazie per adornare il nuovo valore di posta emesso in occasione del 50° anniversario della Fondazione della Unione Panamericana. Le tre Grazie starebbero però qui a rappresentare le tre Americhe! Voci sono stati i commenti dei cultori dell'arte per questa che considerano una profanazione. Il valore è da 3 centesimi, violetto.

## SENZA FRANCOBOLLO

Leonardo Vingigueria - Roma. — La serie commemorativa del poeta svedese Bellmann può certamente trovarla allo Studio Filatelico Vanbunen, via del Babuino, 55-A, che ce l'ha favorita per la riproduzione. Affrettati, però, perché ne sono arrivate pochissime a causa dei recenti avvenimenti guerreschi che toccano molto da vicino la Svezia.

Valentino Giuliani - Pinerolo. — Nel prossimo numero, avendo finalmente ultimato il lavoro di spoglio (che non è stato lieve...) daremo i risultati del I Concorso filatelico bandito con l'assistenza dei Fratelli Oliva di Genova (via XX Settembre, 139 r.) e per il quale gli stessi hanno messo a disposizione notevoli premi in danaro. Perciò abbia pazienza e... auguri.

## NEL PROSSIMO NUMERO

pubblicheremo l'elenco dei vincitori del grande Concorso Filatelico indetto da L'Aquilone e dalla ditta Fratelli Oliva di Genova. Comunicano intanto che a questo primo Concorso farà molto presto seguito un altro, ancora più interessante, dotato di ricchi premi.

MAURITIUS

# AFFONDA- TORI DI NAVI



Nella guerra in corso tra Tedeschi e Inglesi l'aviazione antinavale germanica ha avuto modo di conseguire dei successi assai brillanti e decisivi, sia per il valore e le capacità degli aviatori attaccanti sia per la discreta abbondanza di... materia prima messa loro a disposizione dagli avversari.

Si contano ormai a decine le navi affondate o messe fuori di combattimento.

Una settimana particolarmente favorevole ai Tedeschi è stata quella scorsa, nella quale tra l'altro si è registrato l'affondamento di una corazzata da 31.000 tonnellate del tipo «Queen Elizabeth».

In queste imprese si sono specialmente distinti i bombardieri e i tuffisti, abbreviativamente denominati «Stukas» dai Tedeschi. Sicché il tiro a tuffo è tornato agli onori della cronaca.

Mette conto di parlarne ancora su questo giornale che già altre volte ha trattato la questione.

Ma mentre nel passato si argomentava in base a studi teorici e ad esperimenti effettuati sui poligoni, ora è la palpitante realtà, è la prova dei fatti che dà luce e valore al nuovo metodo d'azione della multiforme guerra aerea.

Certo il colpo fatto contro la «Queen Elizabeth» è stato un colpo grosso, davvero magistrale. Lo hanno accompagnato, e preceduto nel tempo, altri colpi ragguardevoli quali gli affondamenti di alcuni incrociatori e diverse navi minori. Ma lo speciale interesse del caso «Queen Elizabeth» deriva dal fatto che questa è la prima grande unità, una delle «capital ships» — come sono indicate orgogliosamente dagli Inglesi — che è stata colata a picco fulmineamente, in 30 secondi, con una bomba, una ben agiustata bomba, lanciata da un velivolo.

Questo colpo rappresenta veramente un punto fermo che chiude un'era e ne apre un'altra nella storia militare.

Ma qui, più che fare considerazioni di strategia e di politica, vogliamo illustrare il metodo del tiro a tuffo nei suoi aspetti tecnici e tattici.

Riferiamoci prima di tutto al bombardamento normale, cioè al tiro effettuato con il velivolo in volo orizzontale.

In tali condizioni la traiettoria — che è una curva parabolica — percorsa dalla bomba rilasciata dal velivolo in un certo istante è determinata essenzialmente da tre elementi: la velocità e la quota di volo del velivolo, il tipo della bomba stessa.

Quindi, per colpire il bersaglio, cioè per fare in modo che l'estremo inferiore della traiettoria capiti su di esso, bisogna che il punto del rilascio — estremo superiore della traiettoria — sia esattamente calcolato in base alla conoscenza dei tre elementi sopra citati.

I normali traguardi di puntamento per il tiro di caduta provvedono appunto a risolvere il problema del tiro consentendo la determinazione del punto, cioè dell'istante, in cui deve avvenire il rilascio della bomba.

Si comprende come, sia per la difficoltà di esatta determinazione degli elementi in questione, sia per la loro variabilità, sia per l'intervento di cause esterne, il tiro possa risultare non immune da errori.

E' da dire peraltro che tali errori sono oggi meno cospicui di quanto comunemente si creda o si voglia far credere.

In ogni modo si cerca di compensare gli inevitabili scarti di caduta delle bombe eseguendo il tiro in serie — rilascio delle bombe a intervalli successivi prestabiliti — e adottando opportune formazioni, in modo da determinare nel complesso un'ampia superficie battuta entro la quale sia compreso il bersaglio.

Con il tiro a tuffo invece si tende a risolvere il problema, dal punto di vista

della precisione, in maniera integrale, evitando cioè teoricamente ogni scarto.

Il tiro a tuffo consiste nel portarsi con il velivolo esattamente al disopra del bersaglio ed eseguire un'affondata verticale sul bersaglio stesso.

In queste condizioni la bomba, una volta rilasciata, non fa che continuare a scendere verticalmente e quindi deve andare a finire sul bersaglio puntato dal velivolo. Naturalmente il velivolo appena rilasciata la bomba abbandona la traiettoria verticale per ritornare ad un assetto di volo normale.

Nel tiro a tuffo, come è evidente, non occorrono traguardi del tipo cui si è prima accennato. Si tratta di puntare il velivolo, per cui basta un collimatore del tipo di quelli installati sui «caccia».

Quanto abbiamo detto corrisponde allo andamento teorico del tiro.

Nella pratica possono intervenire cause di errore — imprecisione nell'apprezzamento della verticale, variazioni di assetto del velivolo, ecc. — che determinano

degli scarti dei punti di caduta delle bombe anche nel tiro a tuffo.

Tuttavia tali scarti risultano generalmente minori di quelli del tiro normale orizzontale.

Ma non è questo il solo vantaggio del metodo. Un altro, e forse il più importante, riguarda l'efficacia balistica del singolo colpo, e particolarmente la capacità di penetrazione della bomba.

Per una data bomba la capacità di penetrazione è determinata dalla velocità di caduta e dall'angolo di imbatto, che è l'angolo che l'asse della bomba fa con la superficie colpita.

A sua volta la velocità di caduta della bomba dipende dalla velocità del velivolo che la rilascia e dalla quota di rilascio.

A questo proposito è da dire subito che nel tiro a tuffo la velocità del velivolo tende ad aumentare fortemente, per la concomitanza della forza di gravità, ma tale velocità viene opportunamente limitata a valori relativamente bassi (inferiori a 500 km-h) onde evitare eccessive e peri-

colose sollecitazioni al velivolo e al pilota nella manovra della ripresa successiva al tuffo.

Da questo punto di vista il vantaggio del tiro a tuffo non sempre risulta molto rilevante.

Agli effetti della penetrazione però, come già detto precedentemente, importa moltissimo anche l'angolo d'imbatto. E questo angolo mentre nel tiro a tuffo è di 90 gradi — l'angolo migliore per lo sfruttamento integrale di tutta la forza viva trasformata in forza di penetrazione — nel tiro normale l'angolo di imbatto è sempre minore di 90 gradi, per cui nel complesso la forza di penetrazione risulta notevolmente ridotta.

Ecco dunque mostrato come dal punto di vista tecnico il tiro a tuffo possa presentare decisivi vantaggi contro bersagli del tipo di navi relativamente di piccole dimensioni e con corazzature, anche orizzontali, più o meno resistenti.

Dal punto di vista tattico è da notare che il tiro a tuffo viene condotto da velivoli isolati, che possono anche succedersi in più unità a brevi intervalli di tempo nell'attacco dello stesso obiettivo.

Il velivolo isolato può talvolta conseguire la sorpresa giungendo inosservato da alta quota.

Peraltro si rileva che per il rilascio della bomba il velivolo deve portarsi a quote piuttosto basse, inferiori a 2000 metri, onde avere buone probabilità di colpire.

In tali condizioni esso si espone molto alla reazione contraria avversaria, che da parte di una nave può essere particolarmente violenta.

Dunque il rischio esiste. Non c'è da meravigliarsene. L'importante è che il gioco valga la candela. E i fatti dimostrano che la vale.

DIEL



**A CHE SERVE**

# LA CATAPULTA

(Continuazione del numero 13)

Avevamo raccontato, per sommi capi e con rapide considerazioni, quale è stata la genesi della catapulta, quali le necessità che l'hanno fatta nascere, quale il suo funzionamento. Quando ci accingevamo a spiegare a che cosa serviva, allora... la carta ci è mancata, e con quattro puntini in fila ce la siamo cavata. Ma ogni promessa va assolta; e così eccoci a rispondere alla domanda: a che cosa serve la catapulta?

Dato il suo modo di funzionare, che è quello di accelerare in breve spazio l'aereo in modo da fornirgli la velocità minima di sostentamento di cui ha bisogno, la catapulta ha come naturale campo di impiego tutte quelle applicazioni nelle quali l'economia di spazio si imponga. Eccola dunque fare la sua comparsa sulle navi da guerra, dove ben presto è divenuta un elemento essenziale. Tutti gli incrociatori di un tonnellaggio almeno uguale a 10.000 t., hanno a bordo una catapulta, destinata a lanciare in volo l'idrovolante — o i diversi idrovolanti — imbarcati. Perché di solito queste navi dispongono di speciali velivoli (da uno a tre secondo le possibilità della nave, le sue dimensioni ed i suoi scopi di impiego) forniti di particolari accorgimenti che ne rendono possibile l'imbarco (ali pieghevoli, attacchi per il carrello della catapulta, spesso galleggiante centrale unico per migliorare le caratteristiche aerodinamiche, e meno spesso a scafo). Anche su sommergibili si è cercato di imbarcare degli idrovolanti, ma la penuria di spazio che tali navi subacquee hanno a bordo ha impedito che la cosa si generalizzasse.

Si è pure tentato di montare a bordo dei grandi transatlantici la catapulta, allo scopo di far giungere la posta con un anticipo di qualche decina di ore rispetto al piroscafo, ma tale applicazione venne fatta solo sul «Bremen», il famoso piroscafo tedesco, e non ebbe imitatori. Oggi, infatti, la possibilità di comunicazioni interamente aeree ha tolto interesse a questa applicazione della catapulta.

Al di fuori di questo impiego puramente navale — che è suggerito dall'opportunità di poter far partire in ogni momento aeroplani per la ricognizione e la direzione del tiro — parrebbe esaurito il compito della catapulta per aerei. Al contrario essa ha due altri campi di utilizzazione, di cui uno di importanza fondamentale. Intendiamo accennare al decollo di idrovolanti con forte sovraccarico, per il quale l'impiego della catapulta si è dimostrato essenziale.

Abbiamo già accennato, nel precedente scritto, come il decollo di un idrovolante sia reso laborioso dall'azione di inescamento che l'acqua esercita sullo scafo durante il flottaggio. Per vincere questa azione occorre spendere una potenza in più dello stretto necessario per la sostentazione ed il volo, potenza che quindi deve esistere a bordo dell'apparecchio. E' chiaro che la sovrappotenza destinata a superare le condizioni iniziali del decollo non migliora l'economia generale dell'idrovolante, aumentando il peso dell'installazione motrice, i consumi di carburante e peggiorando il rendimento durante il regime di crociera. Tutti, questi inconvenienti moltiplicano la loro gravità quando l'idrovolante deve partire con sovraccarico. In tal caso l'immersione dello scafo, o dei galleggianti, è più grande, il sollevarsi sul gradino è più lento ad effettuarsi, cosa che allunga notevolmente il percorso da fare, ed infine il dissiminarsi, dipendendo sempre dall'acquisto di una determinata aliquota di velocità che ora deve essere impressa ad una massa maggiore, impone un più violento sforzo dei motori. Si può affermare che in qualche caso il sovraccarico impedirebbe senz'altro la partenza dall'acqua, perché l'immersione raggiunta dallo scafo o dai galleggianti sarebbe tale da renderla impossibile. A questo inconveniente si evita completamente l'impiego della ca-

tapulta, che è stato fatto estensivamente dai Tedeschi durante tutti i loro voli transatlantici.

Il meccanismo è semplice: l'idrovolante, munito della potenza normale necessaria e sufficiente ai bisogni del volo vero e proprio, e del decollo a carico normale, viene issato sulla catapulta; da qui, coi motori a pieno regime, viene accelerato fino alla velocità di sostentamento ed abbandonato in volo; senza spendere potenza in più per le necessità del travagliato decollo sopra descritto, l'apparecchio tiene l'aria ed inizia il suo volo.

L'importanza di questa applicazione è sottolineata dal fatto che la «Deutsche Luft Hansa» ha adottato largamente per snellire il suo traffico regolare nell'Atlantico del Sud e per fare i suoi voli di prova nell'Atlantico del Nord. Speciali navi aereo state attrezzate a questa bisogna, navi che hanno preso denominazioni speciali come «navi-base» o «navi-catapulta», adibite a funzionare come punti terminali delle linee. La prima di queste navi, la «Schwabenland», venne creata trasformando opportunamente una nave da carico; successivamente altre due, la «Prisenland» e la «Westphalen», vennero ugualmente attrezzate allo scopo, mentre una quarta venne impostata su progetto studiato esclusivamente sotto il punto di vista dell'impiego a cui adibita. E' da ritenersi che l'attuale guerra abbia posto a riposo tali navi, ma ciò non toglie nulla all'importanza della loro utilizzazione.

Fra le imprese più cospicue rese possibili da queste navi-catapulta va annoverato il volo primato compiuto da un idrovolante bimotore «Do. 18» che, lanciato dalla «Westphalen» al largo di Plymouth, volò fino a Caravelle nel Brasile stabilendo con 8500 km. il nuovo primato di distanza senza scalo per idrovolanti.

Non abbiamo terminato la nostra rassegna non menzionando l'impiego terrestre della catapulta: impiego ancora non entrato in una definitiva fase applicativa, ma in ogni caso degno di interesse per gli sviluppi che potrà avere in avvenire. Difatti le applicazioni terrestri della catapulta attualmente sono di carattere didattico (scuola per gli equipaggi da imbarcare), ma evidentemente il giorno in cui il decollo di aeroplani sovraccaricati diventerà problematico per le insufficienti dimensioni dei campi di volo essa si imporrà come mezzo normale di aiuto al decollo. Un'applicazione militare per ora del tutto ipotetica va ricordata per ciò che riguarda gli aeroporti sotterranei che popolano i sogni più rosi degli avveniristi; in tal caso le catapulte lancerebbero gli aeroplani addirittura dall'interno delle caverne. Una bella ipotesi, come si vede...

Allo stato dei fatti, in base anche a quel che succede attualmente in Europa, va ritenuto che l'impiego della catapulta ha carattere essenzialmente pacifico, e quindi

apre vasti orizzonti all'aviazione commerciale. Per quella militare... Ma chi può, effettivamente, dir qualcosa di sicuro, oggi, di questa aviazione in continuo progresso e divenire, che modifica i suoi mezzi di giorno in giorno? Oggi la catapulta ha una parte interamente secondaria in campo militare; domani, chissà!



L'altimetro che funziona con la eco. — Qualche progresso è stato compiuto nello studio di speciali altimetri destinati alla aviazione — scrive «Flight» — sfruttando la rifrazione del suono. Come è noto, questo sistema di scandaglio è largamente usato in marina dove però non si ha bisogno di conoscere la profondità con una approssimazione al disotto dei 3 metri, mentre per l'idroaviazione occorrono delle carte che indicino la profondità fino a 60 cm. sotto il pelo dell'acqua.

Il comandante Mac Millan nel suo studio «La precisione dello scandaglio a riflessione sonora» descrive nei particolari lo strumento e il metodo usato per riprodurre sulla carta larghi tratti di profondità marina con una approssimazione di 10 cm.

Si tratta di uno scandaglio a riflessione collocato su una lancia, e che consiste in un trasmettitore ed in un ricevitore fornito di riflettori collocati nell'interno dello scafo in prossimità della chiglia. Una corrente elettrica alternata regola il funzionamento dei vari congegni destinati a trasmettere e a regolare il suono. Ora, per «Flight», si presenta la questione: potrà questo metodo di scandaglio marittimo essere applicato alle profondità atmosferiche? E' evidente l'importanza che avrebbe un simile ritrovato per la sicurezza della navigazione aerea. Per esempio, la radio normale di bordo può in un certo momento non funzionare e non ricevere segnali dalle stazioni a terra; l'apparecchio si trova a volare attraverso la nebbia, e non può rimanere in aria indefinitamente. In qualche modo deve scendere e prendere contatto col suolo. Che cosa troverà sotto di sé? Una collina o una vallata? Bisognerà continuare a volare e probabilmente si andrà ad urtare in qualche ostacolo. Quanto pagherebbe in questo caso un pilota per avere a bordo uno scandaglio automatico?

Due sistemi di scandaglio verticali sono stati ideati in America, e consistono in un trasmettitore che emette verso il basso del-

le radio-onde a frequenza varia. Il tempo impiegato da queste radio-onde a raggiungere la superficie del suolo e a far ritorno all'apparecchio, dà la misura dell'altezza a cui vola l'aereo. Siccome le radio-onde viaggiano alla stessa velocità della luce, sembrerebbe impossibile calcolare le brevi distanze come quelle al disotto dei 20 metri; eppure ci si riesce.

In Gran Bretagna, in Francia e in Germania è stato ideato lo scandaglio acustico che funziona sfruttando l'eco. E qui «Flight» deplora che in Gran Bretagna il Ministero dell'Aria non abbia apprezzato sufficientemente l'idea per applicarla in aviazione. Comunque, si assicura che lo scandaglio acustico registra, ogni secondo, l'altezza dal suolo con una approssimazione di un metro e mezzo. Le misure sono riportate graficamente su una striscia di carta rotante, come avviene per lo scandaglio acustico impiegato in marina. Lo strumento però ha una limitazione, inquantoché il suono percorre l'aria con una velocità di circa 1/4 rispetto a quella impiegata attraverso l'acqua. E' noto difatti che l'aria è il peggior corpo conduttore; ma appunto per questa sua proprietà passiva è più facile calcolare la minor velocità che il suono impiega per penetrarla. Perciò, lo scandaglio acustico ha un raggio d'azione di circa 200 metri nell'aria e di circa 300 nell'acqua.

Tuttavia, questa limitazione non è considerata proibitiva, perché l'accuratezza dello scandaglio è indispensabile solo alle piccole quote, mentre per le alte è sufficiente l'altimetro comune.

Per gli idrovolanti — come si è detto in principio — lo scandaglio acustico è di grandissima importanza. Si potrebbe attraversare l'Atlantico alle bassissime quote anche con la nebbia per sfuggire alle perturbazioni degli strati superiori, mantenendosi fra i 200 e i 300 metri senza la preoccupazione di urtare alla superficie.

Una nuova fortezza volante. — Nei prossimi mesi inizierà i suoi voli di prova il nuovo apparecchio da bombardamento di grande autonomia «Douglas B. 19» che attualmente si trova in montaggio, e di cui la stampa internazionale si è spesso occupata. I primi particolari ufficiali che è dato conoscere su questo bombardiere gigante che gli americani giudicano il più rispondente alle esigenze belliche attuali per la buona combinazione delle dimensioni, della velocità, dell'autonomia e del carico, indicano un peso totale di circa 70 tonnellate e un carico utile superiore alle 25 tonnellate. La sua autonomia sarebbe di poco inferiore ai 10.000 km., e l'apertura alare raggiungerebbe i 64 metri.

Il «Douglas B. 19» è costruito interamente in metallo ed è munito di carrello retrattile; i suoi quattro motori da 2000 cavalli ciascuno azionerebbero eliche triple del diametro di quasi cinque metri.

L'AQUILONE

Questa rara ed interessante istantanea ha fissato l'idrovolante nel momento esatto in cui viene proiettato dalla catapulta



# NEL MONDO DEL VOLO SILENZIOSO

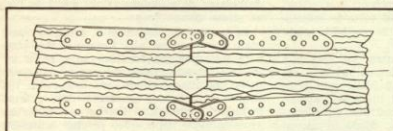
## STUDIO DI UN VELEGGIATORE

# gli attacchi DELLE SEMIALI

(Continuazione dal numero precedente)

L'attacco delle semiali esterne al tratto centrale è uno dei più delicati di tutto il velleggiatore, sia perché viene invariabilmente smontato per primo in ogni circostanza, sia, e soprattutto, per l'entità degli sforzi in gioco. Si tratta qui infatti di assemblare con un numero limitato di pezzi, possibilmente leggeri, il momento flettente in quel punto, che è di entità tutt'altro che trascurabile.

Vediamo anzitutto quale tipo di attacco adottare. E' chiaro che ci conviene scartare gli attacchi a viti con manicotto sferico, tipo Junkers, usati in alcuni velleggiatori e molto simili ai giunti di raccordo



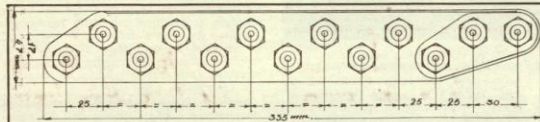
delle tubazioni aeronautiche, per l'eccessivo costo di tali parti metalliche che non si può pensare di far da sé senza tornio. La miglior cosa è di ricorrere a strisce di lamiera analoghe a quelle già adottate per gli attacchi centrali, e possibilmente generalizzare anche qui i soliti bulloni da 10 mm., per ragioni evidenti che è inutile ripetere. Pensiamo perciò di applicare su ogni testata di longherone a contatto quattro strisce di lamiera d'acciaio, opportunamente forate, costituenti dalla parte del piano centrale due forchette sovrapposte in cui andranno i corrispondenti occhi della semiala esterna. Per tener conto del V alare di 3°, secondo quanto a suo tempo progettato, taglieremo le estremità del longherone, da ogni parte, inclinate di un angolo di 1 grado e mezzo rispetto all'asse del longherone stesso. Lo schema dell'attacco si presenterà insomma come si vede in fig. 28, che rappresenta a sinistra il tronco centrale di longherone e a destra il tratto della semiala esterna.

Quali sforzi dobbiamo introdurre nel calcolo? Dalla fig. 2, che ci dà il valore del momento flettente a rottura per ogni punto dell'ala, ricaviamo senz'altro il momento flettente nella sez. IV, che è proprio quella considerata, ed è di 63.600 kg. centimetri. Dividendo questo valore dal momento flettente, per la distanza fra i centri dei bulloni d'unione, troveremo lo sforzo su ogni attacco. Tale distanza sarà inferiore alla altezza totale del longherone in quel punto, per tener conto della larghezza delle piastre stesse intorno al foro del bullone, e possiamo fissarla in 19 cm., dato che il longherone è alto in totale quasi 22 cm. Lo sforzo sarà allora  $63.600/19 = 3350$  kg. per ogni attacco, a rottura. Se perciò facciamo le orecchie terminali delle strisce metalliche costituenti l'attacco identiche a quelle degli attacchi centrali, e usiamo bulloni da 10 mm. di diametro, lavoranti secondo due sezioni a taglio, saremo certamente entro i limiti della sicurezza. Infatti il bullone ha una sezione di mmq. 78 circa e dividendo la metà del carico (perché due sezioni) per 78 avremo:  $3350/2 \times 78 = 21,4$  kg./mmq. sollecitazione unitaria assai modesta per l'acciaio di cui il bullone è fatto. Le cose non vanno altrettanto bene per i bulloni che collegano le piastre al legno. Se qui noi volessimo adottare le solite strisce larghe 30 millimetri con bulloni forati da 10 mm., come sarebbe molto comodo, vediamo subito che dovremmo fare le strisce molto lunghe. Infatti, anche tenendo una larghezza di longherone di 6 cm., ogni bullone porterebbe circa 12 kg., essendo 2 la pressione in kg. per ogni centimetro quadrato della sua superficie laterale. Il carico a coefficiente uno, da introdurre nel calcolo, è di  $3350/7 = 478$  kg. e ci vorrebbero quindi 40 bulloni per striscia.

Distanziando i bulloni, come al solito, di 30 mm., si avrebbero strisce di oltre un metro di lunghezza. Qui perciò bisogna trovare qualche altro sistema di attacco, o almeno ridurre assolutamente il numero dei bulloni con qualche artificio ragionevole.

Anzitutto, abbandoniamo la striscia a una sola fila di bulloni, e adottiamone una a due file. Dato che di tali strisce ne occorrono sedici per ogni apparecchio, (purché si segua la regola di fare tutte eguali quelle di ogni attacco) possiamo sempre dire di avere unificato i pezzi il più possibile. Limitiamo poi volontariamente il numero dei bulloni, ad esempio dodici per striscia, e vediamo che cosa succede. Intanto, le strisce si presenteranno come in fig. 29. Anche queste portano da una parte la solita semplice nervatura, e la piastrina (o rondella) di rinforzo dell'occhio, che in questo caso prende due dei bulloni forati successivi. Questa striscia è lunga poco più di trenta centimetri, è fatta di lamiera di acciaio di 1 mm. di

spessore, con piastrina di rinforzo di 2 mm. I dodici bulloni che lavorano sul legno portano ciascuno 478/12 = 40 kg. e se hanno una superficie laterale di 6 cmq. il carico sul legno, a schiacciamento, è,



in volo, di  $40/6 = 6,66$  kg./cmq. E', insomma, più di tre volte di quello ammesso da noi in principio. Bisogna dunque mettere il legno in grado di sopportarlo.

Ricordiamo intanto che recenti esperienze tedesche hanno dimostrato l'enorme in-

fluenza di fiancate e riempimenti in legno duro, sulla capacità di sostenere l'appoggio in sollecitazioni di questo tipo. Le esperienze più brillanti sono state fatte con strati di «lignofol», che è un legno indurito artificialmente, ma possiamo ritenere che anche il faggio e il noce nostrano, in laminature accortamente disposte, siano capaci di far aumentare la resistenza a schiacciamento del piede del longherone, fino a quei 6 o più kg. per centimetro quadrato che a noi interessa di raggiungere. La cosa è semplice per il tratto di longherone appartenente alla semiala esterna. Qui, dato che i correnti sono fatti con listelli quadrati di 1 cm. di lato, basterà riempire lo spazio fra essi con una tavolaccia di 1 cm. di spessore, di abete, e coprire da ambo i lati con strati alternati di noce, di mezzo centimetro di spessore, e di compensato di faggio da 3 mm. a cinque strati. Il tutto si incolla molto accuratamente con colla alla caseina, pressando bene con numerosi morsetti fra due tavoloni ben spianati e lasciando asciugare sotto pressa per due giorni almeno, stringendo periodicamente i morsetti. Lo spessore totale deve essere di 6 cm. e il ringrosso si farà arrivare fino oltre le piastre, tagliandolo a smusso dopo di esse. Per quanto riguarda invece il longherone

del tronco centrale, che ha listelli di  $2 \times 2$  cm. e quindi è più largo, dovremo praticare un'operazione supplementare per non lasciare nel centro del blocco un così forte spessore di solo abete. Perciò, con una sega a nastro, praticheremo due tagli verticali, nel centro dei listelli e da ogni parte, fa-

cendo scorrere la lama della sega parallelamente all'anima del longherone. Questi tagli saranno profondi una quarantina di centimetri, quanto cioè gli spessori che metteremo all'esterno, e larghi circa tre millimetri, poco più. In questi foreremo delle lastre di compensato di faggio da 3 mm. a cinque strati, bene incollate con caseina. La colla va prima largamente sparsa nell'interno dei tagli, con una striscia di compensato sottile. Si aggiungono quindi gli strati esterni di compensato e noce, fino allo spessore di 66 mm. e si pressa il tutto come detto prima. Si possono poi applicare le piastre coi bulloni. L'ala adesso è vicolata per il longherone costituente un tutto unico, ma smontabile, e ci resta da collegare soltanto il longherone posteriore per la torsione.

(Continua)



Vincenzo Scardicchio, Bari. — La questione dell'equilibramento di un'elica monopala è abbastanza complessa da risolverla in via teorica in modo esatto, ma la pratica fornisce alcuni espedienti perfettamente sufficienti al nostro scopo e soddisfacenti. La pala singola, considerata come un corpo profilato in rotazione, è soggetta a due serie di fenomeni. A causa della rotazione, e per il fatto stesso che essa è dotata di un certo peso, è soggetta alla forza centrifuga, che tende a farla restare in un piano normale all'asse di rotazione stesso. Se infatti immaginiamo che, per una causa qualsiasi, la pala possa piegarsi avanti o indietro, uscendo cioè dal piano già indicato, i punti di essa, e in particolare il suo baricentro, descriverebbero nei piani della pala un arco di cerchio, e quindi tenderebbero ad avvicinarsi all'asse, mentre la forza centrifuga tende ad allontanarli, e quindi contrasta tale ripiegamento. D'altra parte, essendo la pala profilata sede di forze aerodinamiche che tendono a tirarla in avanti (portanza dei profili e quindi trazione dell'elica) essa per lo stesso fatto che ruota tende a rovesciarsi in avanti. Ne consegue che per ogni velocità di rotazione esiste una posizione di equilibrio fra tali due opposte tendenze (la forza centrifuga che tende a far stare la pala in un disco normale all'asse, la forza aerodinamica che tende a rovesciarla in avanti per adagiarla sull'asse) e quindi esiste una certa apertura di quel cono, rivolto in avanti, che la pala descriverebbe se fosse libera di orientarsi come vuole.

L'ING. AERONAUTICO



FORLI'

Allievi del Collegio Aeronautico  
nel campo di volo a vela.

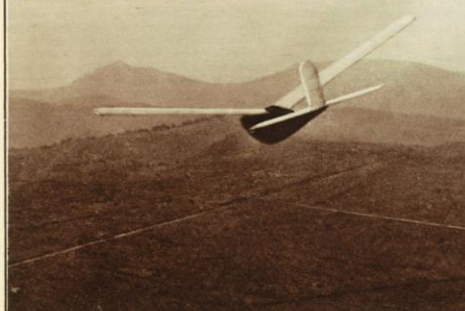
## GENOVA

Un bel modello con motore a scoppio di Remo Caudana.



## NAPOLI

Un veleggiatore di Luigi Messina in volo sul pendio di Camaldoli



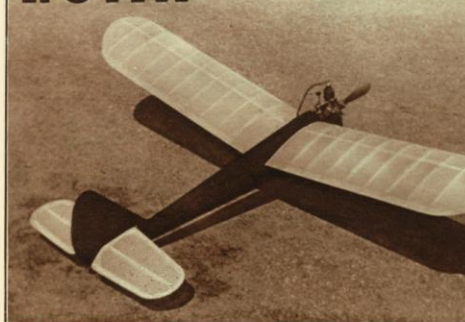
## FIRENZE

Un gruppo di partecipanti alle gare del 5 maggio



## ROMA

Un elegante modello con motore a scoppio di Dino Valentini



## LA PALESTRA DELL'AEROMODELLISTA

## PROGETTO E COSTRUZIONE DEGLI AEROMODELLI

(Continuazione dal numero precedente)

## STRUTTURE

Abbiamo ormai passato in rassegna le parti che costituiscono un aeromodello normale, ed esaminato per ciascuna di esse i principi aerodinamici per cui funziona ed i concetti fondamentali da tenere presenti durante la progettazione.

E' ora il caso di passare all'esame delle strutture, con cui intendiamo materializzare tali parti nel nostro aeromodello. Qui bisogna riconoscere che un esame accurato di tutte le strutture aeromodellistiche richiederebbe un intero apposito volume, e ci dovremo perciò limitare alla impostazione dei vari problemi con criteri generali di progetto, a cui tutte le soluzioni di dettaglio possono in qualche modo ricondursi.

Una struttura aeronautica, sia essa una ala, una fusoliera, un impennaggio o un elemento di carrello o di elica, può sempre essere assimilata ad un trave appoggiata, cernierata o incastrata in alcuni punti e caricata in vario modo in alcuni altri. Questo trave è materializzato nell'ala del longherone, o dal complesso dei longheroni, che hanno appunto lo scopo di riportare al loro incastrato, alla fusoliera, i carichi aerodinamici gravanti su di essi per opera delle centine. Nella fusoliera, è rappresentato dal traliccio stesso che la costituisce, o dall'involucro nelle fusoliere a guscio, o dal tubo o dal trave in quelle così conformate. In ogni caso, ci troviamo di fronte a forze e reazioni che sollecitano la struttura resistente e tendono a romperla o a deformarla.

Le sollecitazioni possibili possono venire ricondotte a quelle fondamentali di trazione, compressione, flessione, taglio e torsione. La flessione è un caso combinato di trazione e compressione, in quanto un trave inflesso ha le sue fibre da una parte (quella da cui viene la forza) tutte tese, e dall'altra tutte compresse, mentre soltanto nel centro di esso troviamo uno strato di fibre neutre, che non sono né tese né compresse. Se esaminiamo un longherone alare costituito da una striscia continua di compensato, portante una serie di centine opportunamente spaziate, esso si comporta in volo come un trave incastrato, in corrispondenza della fusoliera, in essa o nell'altra semiala, e caricato da tante forze concentrate in corrispondenza delle varie centine. Man mano che ci allontaniamo dall'incastrato, queste forze tendono ad inflettersi il trave all'incastrato con bracci di leva sempre maggiori. La somma dei prodotti di ogni forza per la sua distanza dall'incastrato costituisce il momento flettente in tale sezione, e analoghi calcoli si possono fare per tutte altre sezioni del longherone. Se la forza aerodinamica trasmessa dalle centine è diretta verso l'alto, le fibre superiori del longherone risulteranno compresse e le inferiori tese, e il trave stesso si deformerà elasticamente curvandosi verso l'alto. Il concetto di resistenza e deformazione a flessione è perciò abbastanza intuitivo.

Supponiamo adesso, caso abbastanza frequente, che la risultante aerodinamica non capiti per ciascuna centina, proprio dove si trova il longherone, ma, come spesso avviene, più indietro. In questo caso la centina non riporta sul longherone soltanto una forza, ma anche, a sua volta, un momento torcente, dato dalla distanza fra il punto d'applicazione della risultante aerodinamica e il punto di incastro fra centina e longherone. Anche questi momenti torcenti, portati dalle singole centine, vanno sommandosi dall'estremità verso l'incastrato del longherone, e formano così, per ogni sezione di questo, un momento torcente progressivamente crescente dall'estremità all'incastrato stesso. Il longherone, sotto tale sollecitazione, si deforma rovesciandosi e svergolando in avanti, e viene trattenuto

dal girare dei suoi collegamenti con la fusoliera. Il contrario avviene, naturalmente, se i punti di applicazione delle forze stanno davanti al longherone. E' evidente che la torsione, specialmente in un'ala, ha effetti estremamente dannosi, alterando la predisposta incidenza dei vari profili.

Consideriamo ora una fiancata di fusoliera a traliccio, costituita però soltanto da elementi orizzontali, o correnti, e da elementi verticali, o montanti, senza diagonali né rivestimento. Se noi teniamo fermo uno dei montanti e spingiamo verso l'alto il successivo, vedremo il trave a traliccio deformarsi, ma non proprio come il longherone quando è inflesso, bensì per scorrimento verticale di una sezione rispetto alla successiva. La nuova sollecitazione che così si pone grossolanamente in evidenza è quella di taglio, e si comprende intuitivamente che essa viene efficacemente contrastata dalla presenza di una diagonale, fra i due successivi montanti, o di un rivestimento che copra tutto il pannello.

Quali sono le strutture più atte a contrastare gli effetti delle varie sollecitazioni? Esse ci vengono senz'altro suggerite dall'esame delle deformazioni a cui le forze stesse danno luogo.

In un'ala, le strutture si trovano assai male per resistere alla flessione, che pure è la sollecitazione fondamentale. L'ala infatti tende ad inflettersi proprio nel senso della sua minor dimensione, lo spessore del profilo, e noi non possiamo dare grande sviluppo in altezza al longherone, come invece sarebbe opportuno, perché contenuti dallo spazio ristretto in tale senso. Ciò spiega il favore delle cellule biplane e controventate largamente usate in passato. Una cellula biplane, infatti, deve essere considerata come un trave a traliccio avente tutta l'altezza dell'interpiano, avente solo il corrente superiore e inferiore cernierati dai profili costituenti le ali propriamente dette, e il resto, purtroppo, esposto al vento.

Soltanto considerazioni aerodinamiche hanno fatto cadere in disgrazia questa struttura eminentemente razionale. Il biplane è anche estremamente adatto a resistere a torsione, perché la travatura costituita dai due longheroni dell'ala superiore, dai due longheroni dell'ala inferiore, dai montanti che li collegano e dalle intralicciature che la completano, è distribuita nello spazio in modo da presentare in ogni senso dimensioni sufficienti. Il longherone unico a cellole delle ali monoplano, invece, pur essendo il miglior mezzo conosciuto per sfruttare il materiale nella resistenza a flessione distribuendolo cioè nel senso della sollecitazione stessa, non ha sviluppo negli altri sensi e viene facilmente deformato a torsione. Per contrastare perciò tale tendenza ci vogliono, nei monoplani, altri elementi strutturali disposti diversamente. La torsione essendo, intuitivamente, una sollecitazione a carattere, per così dire, rotatorio, e seguendo l'accennato principio di diffondere il materiale nel senso in cui la sollecitazione stessa si esplica, si intravede come l'elemento strutturale più adatto a contrastarla efficacemente sia il tubo. E poiché il tubo più grande che possiamo comprendere in un'ala è quello materializzato dal suo stesso involucro, si capisce come i migliori elementi resistenti a torsione siano i rivestimenti, o almeno quei tralicci o quei complessi che meglio e più si avvicinano al contorno del profilo alare.

(Continua)

**LEGGETE E DIFFONDETE  
AVVENTURE DEL CIELO**  
un romanzo completo, racconti avventurosi, varietà, giochi enigmistici, cronache e rubriche varie  
**COSTA SOLO 2 LIRE**

AEROMODELLISMO ANNO XVIII

**MOVIO**

MILANO - Via S. Spirito, 14 - Tel. 70668

Modelli volanti, parti staccate, disegni,

motorini a scoppio e utensili.

Catalogo illustrato inviando L. 2

# una GARA a ROMA

La Sede Provinciale della R.U.N.A. di Guidonia indice una gara per aeromodelli veleggiatori ed aeromodelli azionati con motore a elastico, che si svolgerà il giorno 16 giugno p. v. all'Aeroporto della Marcigliana.

## REGOLAMENTO

Art. 1. — Potranno prendere parte alla gara gli aeromodellisti di Roma e del Lazio iscritti alla R.U.N.A. con la tessera in regola per l'anno XVIII, e in tale qualità iscritti alla G.I.L., al G.U.P. od al P.N.F.

Art. 2. — Le gare comprendono 3 classi di aeromodellisti:

1. classe: modelli volanti costruiti dagli allievi delle scuole sprovvisti di attestato di aeromodellista;

2. classe: modelli volanti costruiti dagli allievi in possesso dell'attestato di aeromodellista da meno di un anno;

3. classe: modelli volanti costruiti da aeromodellisti in possesso dell'attestato da più di un anno.

Art. 3. — Detti modelli devono rispondere alle prescrizioni della F.A.I. relative ai primati dei modelli volanti e qui di seguito riportate.

Per la categoria A (veleggiatori) e per la categoria B (con motore a matassa elastica):  
a) il carico alare minimo è di gr. 15 per cmq. di superficie portante calcolata esternamente alla fusoliera;

b) l'apertura alare deve essere compresa fra m. 0,70 e m. 3,50;

c) la fusoliera deve essere completamente chiusa;

d) la sezione maestra della fusoliera, o la somma delle sezioni delle fusoliere, deve avere il valore minimo (S) seguente, in funzione della lunghezza (L) della fusoliera:  
per la categoria A (veleggiatori S-L<sup>2</sup>/200;  
per la categoria B (con motore a matassa elastica S-L<sup>2</sup>/100).

A riguardo dei modelli volanti senza coda, nei quali la fusoliera si presenta come un rigonfiamento della parte centrale dell'ala, sarà assunta la superficie di ellisse avente per asse maggiore l'altezza verticale del rigonfiamento e per asse minore una larghezza minima uguale ad 1/3 dell'asse maggiore.

Indicando con A l'asse maggiore verticale, la superficie dell'ellisse risulta del valore:  
 $S = \frac{1}{4} A^2 \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{12}$

e) per lunghezza della fusoliera (L) si intende la lunghezza (fuori tutto) compresa l'elica.

Non sono ammesse appendici anteriori, né alla fusoliera, per pesi addizionali di centramento.

f) la superficie dell'impennaggio orizzontale deve essere al massimo uguale al 33 per cento della superficie alare; al di sopra di tale per cento la superficie totale dell'impennaggio sarà considerata come superficie portante e sarà sommata a quella alare per il calcolo del carico alare per dmq.

g) la matassa deve essere completamente contenuta nell'interno della fusoliera;

h) non è permesso lo sgancio in volo di parti del modello.

Art. 4. — La partenza dei modelli deve essere effettuata nei seguenti modi:

a) Categoria A (veleggiatori): partenza con lancio a mano (operatore al suolo) con cavo elastico di lunghezza non superiore a 3 metri; con verricello o sistema equivalente a cavo inestensibile (il cavo deve essere della lunghezza fra il veleggiatore e il punto fisso di lancio non superiore a metri 200); di corsa, con filo inestensibile (la lunghezza del filo non deve essere superiore a metri 100 e la corsa limitata a metri 75).

b) Categoria B (modelli con motore a matassa elastica): partenza esclusivamente con decollo dal suolo e con mezzi propri. Sarà perciò assolutamente vietato aiutare comunque il decollo del modello.

Art. 5. — La durata del volo è calcolata:  
a) per la categoria A (veleggiatori): dal momento del distacco dal sistema di lancio fino al momento del ritorno al suolo, all'urto contro ostacolo o alla scomparsa alla vista del cronometrista;

b) per la categoria B (motore a matassa elastica): dal momento del decollo al momento del ritorno al suolo, all'urto contro ostacolo o alla scomparsa alla vista del cronometrista.

Art. 6. — Ogni modello presentato può effettuare fino a 9 tentativi di partenza. Soltanto le prime 3 partenze a cui farà seguito un volo di durata superiore a 30 secondi saranno valide. Perciò compiute tali tre partenze la prova sarà chiusa. Il tempo di volo valido agli effetti della graduatoria sarà dato dalla media delle durate dei voli relativi alle 3 partenze valide.

Art. 7. — La gara è di durata ed ogni concorrente può partecipare in una o più categorie con uno o più modelli.

Art. 8. — L'ordine di lancio viene estratto a sorte.

Art. 9. — Sulla linea di partenza è ammesso solo il concorrente il quale non può farsi sostituire per il lancio del modello.

Art. 10. — Durante lo svolgimento della gara sono vietati voli di prova senza speciale autorizzazione della Giuria. L'insuccesso

vanza di questa prescrizione produce l'esclusione del concorrente dalla gara.

Art. 11. — Gli eventuali reclami debbono essere presentati non oltre un'ora dal termine della gara, unendo il versamento di L. 10 rimborsabili qualora il reclamo risulti fondato.

Art. 12. — Le decisioni della Giuria sono inappellabili.

Art. 13. — Le iscrizioni sono aperte fino a sabato 26 maggio. Si ricevono tanto alla sede provinciale della R.U.N.A., Aeroporto del Littorio dalle 18,30 alle 19 nei giorni di martedì e giovedì quanto alla scuola Modelli Volanti in via Ruggero Bonghi, 28, presso il comando della 30. Leg. Balilla Moschettieri nei giorni di lunedì e sabato dalle ore 19 alle 20.

Il termine di chiusura delle iscrizioni è improrogabile.

Art. 14. — La Giuria sarà composta: dal Presidente della R.U.N.A. di Roma, da un rappresentante la Sede Centrale, dal dirigen-

te provinciale, dall'insegnante di Aeromodellismo, da un rappresentante del giornale L'Aquilone e da due Commissari sportivi della R.U.N.A.

I premi per i vincitori di ciascuna categoria non sono stati ancora stabiliti. Essi verranno definiti in un successivo comunicato della R.U.N.A. Provinciale di Roma che sarà pubblicato su L'Aquilone.



Dante Petroletti, Roma. — A Roma ci sono un Centro Sperimentale d'Aeromodellismo, due Scuole d'Aeromodellismo in pieno funzionamento, una Sede Centrale della R.U.N.A. e un'infinità di aeromodellisti. Con tutta questa grazia di Dio tu non sai come fare per diventare aeromodellista. E' stupefacente!

Visto che sei così candido, ti consiglio di recarti presso la sede della 37a Legione della G.I.L. in Via Ruggero Bonghi e ivi do-

mandare della Scuola modelli volanti: una volta rintracciata, potrai domandare degli istruttori Calza e Tosaroni ed a loro tu potrai esporre i tuoi dolori e le tue ansie e ne riceverai sollievo e conforto.

Enea Torielli, Milano. — Ricordo benissimo il tuo modello e la promessa di pubblicazione; però, con grande mio scorno, le accurate e complete indagini espletate (è bello espletate, vero?) non hanno riportato alla luce il tuo prezioso manoscritto.

In ginocchio io te ne chiedo perdono, o Enea e trasformati rapidamente in donna e cambiato il mio nome in quello di Didone ti ripeto, seduto sul rogo, la terribile minaccia di 3000 anni fa: non abbandonarmi Enea od io mi ucciderò! Rimanda quel disegno, te ne scongiuro, ed io per ammenda lo pubblicherò incominciato da grossi volantini e da piccole, variopinte farfalle.

Giuseppe Schietino, Napoli. — Tutte le modifiche vanno bene e puoi adottarle. Per il timone di profondità puoi tenere la forma che vuoi purché la superficie sia uguale a quella dell'originale.

GIAR.

## UN PRIMATO



Il giorno 14 aprile scorso un modello volante veleggiatore costruito dal G. F. Mario Feruglio della R. U. N. A. di Udine, lanciato alle ore 16,20 dal campo scuola di volo a vela adiacente al campo di Campofornido, dopo alcune ampie spirale in volo librato veniva preso da una corrente ascendente termica che lo trasportava in quota, finché dopo 40' di volo gli osservatori lo perdevano di vista in direzione di Gorizia. La Sede di Udine, in accordo con il Comando Federale della G. I. L., diramava a mezzo della stampa locale un invito, a chi avesse rintracciato il modello contrassegnato con la sigla I-ORME, di darne notizia alla R. U. N. A. od alla G. I. L. Tale invito ha avuto esito positivo, venendosi così a sapere che il modello era stato visto scendere, circa alle ore 19,15 dello stesso giorno, in località Vigna di Purgessimo, oltre Cividale del Friuli: ha assistito all'atterraggio, avvenuto su un prato antistante alla propria casa, tale Luigi Cocciano, che provvedeva a far recuperare il modello dai propri figli riponendolo con ogni cura nella propria cucina, dove veniva custodito gelosamente, esposto all'ammirazione di tutti i vicini. E' da notare che oggi i modelli cominciano a dare prova di intelligenza: infatti pareva in un primo momento, alla testimone, che il modello stesse per scendere sul greto del Natisone, mentre si trattava soltanto di una manovra di atterraggio, poiché con una curva andava a posarsi sul prato. La R. U. N. A. di Udine ha trasmesso alla Sede Centrale tutti i documenti del volo, per l'omologazione come primato nazionale di distanza: infatti il percorso in linea retta risulta di km. 23,500. La durata del volo è valutabile in ore 2,55'; purtroppo questo risultato, veramente notevole, non può essere omologato, poiché è noto che il cronometrista deve rimanere al posto di lancio. Il primato internazionale per i veleggiatori, detenuto oggi dalla Russia con ore 1.43'20", sarebbe battuto largamente da questo volo, che costituisce un altro elemento per proporre, a tempo debito, che il cronometraggio di tutti i modelli sia eseguito seguendo il volo

# DI COSA E' FATTO L'AEROPILANO

## MATERIALI AERONAUTICI E LORO IMPIEGO

**Il magnesio.** — Il bisogno di ricorrere specialmente per pezzi fusi o forgiati massicci, ad un metallo particolarmente leggero, se pure assai meno resistente del alluminio, ha condotto all'adozione delle leghe di magnesio, che realizzano sull'alluminio un beneficio di peso del 40 per cento. Questo metallo alquanto strano è in realtà abbondantissimo in natura, essendo il costituente principale di molte rocce e terre, e legato con alluminio, zinco, manganese dà luogo a prodotti che possono essere fusi, forgiati o estrusi. Per molto tempo si è ritenuto difficile lavorare il magnesio, per il pericolo di incendio a cui i trucioli di questo materiale possono dar luogo. Attualmente si sa ovviare anche a questo inconveniente e molte parti massicce degli aeroplani moderni, come ad esempio i mozzi delle ruote, supporti o attacchi nell'interno dei velivoli, ecc. vengono realizzate in lega di magnesio. Anche le pale d'elica possono venir costruite in tal modo, ma qui più che altrove si nota un difetto fondamentale di questo materiale, la sua scarsa resistenza alla corrosione. Specialmente in presenza di acqua di mare, o di aria salina, il magnesio si riduce rapidamente in una polvere bianca, dà luogo a cavità sputgnose, si distrugge. Per proteggerlo, si riveste di pellicole di composti di cromo, ottenute immergendo i pezzi di magnesio in adatte soluzioni (bicromato) che danno luogo a superfici giallo-oro, o bruno, o nere, a seconda della lega di magnesio trattata. In sostanza, però, l'uso di questo materiale è limitato dai pericoli di corrosione a parti poco esposte.

Dall'esame generale delle leghe usate in aviazione sembra risultare senz'altro che solo le più leggere, compatibilmente con la resistenza meccanica, possono trovare utile impiego. E' curioso perciò notare come

proprio le esigenze aeronautiche hanno portato talvolta all'adozione di leghe speciali, la cui caratteristica è l'elemento peso specifico.

Nella costruzione delle eliche a passo variabile in volo si è in alcuni casi trovato necessario mettere dei contrappesi, per neutralizzare gli effetti della forza centrifuga agente sulle pale. Per non ricorrere a pezzi di eccessive dimensioni, che avrebbero disturbato col loro ingombro i delicati meccanismi di variazione del passo, si è cercato un materiale resistente eccezionalmente pesante. Risponde allo scopo una lega contenente il 90 per cento di tungsteno, il 4 per cento di rame e il 6 per cento di nickel, avente l'eccezionale peso specifico di 17, cioè oltre il doppio dell'acciaio.

**La gomma.** — L'uso della gomma negli antichi aeroplani era sì può dire limitato ai copertoni, alle camere d'aria e al molleggio delle ruote. Nel velivolo moderno a questo impiego specifico se ne sono aggiunti molti altri, e troviamo di gomma guarnizioni e tubazioni, rivestimenti di serbatoi speciali, pezzi di gomma indurita per supporti, e soprattutto elementi destinati a molleggiare il motore e tutti gli organi delicati contro le vibrazioni che si verificano per il motore stesso. Alla gomma naturale si sono aggiunte le gomme sintetiche, che ne completano le qualità in relazione alle nuove esigenze.

La gomma naturale, tuttora usata per le ruote, viene mescolata con circa il 50 per cento di nerofumo, ricavato dalla combustione incompleta di gas naturali per ottenerlo in stato assai finemente suddiviso. Questa miscela è notoriamente un isolante elettrico, nonostante la presenza in così rilevante quantità di carbonio conduttore. In un caso, alquanto originale, questa qualità è stata ritenuta svantaggiosa. Gli aeroplani metallici moderni si caricano facilmente di elettricità durante il volo. Una volta a terra, questa elettri-

cità statica tende a scaricarsi al suolo, dando luogo a scintille assai pericolose, per la presenza di benzina, facilmente incendiabile. Perché tutta questa elettricità venga scaricata a terra attraverso un carrello normale con gomme isolanti, ci vogliono talvolta dai 10 ai 20 minuti. Si costruiscono ora ruote di coda di una gomma speciale, che è conduttrice. Con tali ruote, quando l'aeroplano tocca terra tutta l'elettricità viene scaricata in un tempo brevissimo, che arriva ad un decimillesimo di secondo.

Diverse esigenze hanno condotto allo sviluppo delle gomme sintetiche. La gomma naturale è facilmente attaccata dai combustibili e lubrificanti d'aviazione, come benzina ed olio minerale, e poiché si scioglie in essi mai si presta all'impiego nei serbatoi e nelle tubazioni. Inoltre, la gomma naturale deteriora rapidamente al sole. Si sono così trovate delle gomme artificiali, di tre tipi fondamentali, noti come Neoprene, Buna e Thiokol. Il Neoprene, ricavato dalla polimerizzazione del clorobutadiene, è resistente al fuoco e può facilmente venir attaccato ai metalli, per formare, ad esempio, degli elementi di ammortizzatore. La Buna, ricavata dal butadiene e dal nitrile adrilico, è specialmente resistente alle basse temperature. Il Thiokol, ricavato condensando etilene clorurati con polisolfuro sodico, è specialmente resistente ai solventi aromatici, cioè proprio ai liquidi che si usano in aviazione.

E' la scoperta di queste gomme speciali che ha consentito di costruire serbatoi facenti parte della struttura dei velivoli, e non separati da essa, perché hanno risolto il problema delle guarnizioni a tenuta di benzina. E' anche a tali gomme artificiali, ricavabili da composti organici che si trovano da per tutto, che le nazioni sprovviste di colonie in zone produttrici di gomma naturale vegetale, debbono la loro indipendenza antichica per un materiale tanto prezioso.

In tempi recenti si è prodotto un composto di gomma indurita soffiata con gas inerti in forma di schiuma, più leggera della metà del sughero. Con questa gomma si fanno esperienze nel campo delle strutture a guscio spesso, già ricordate a proposito dei legnami.

**I materiali plastici.** — Non bisogna confondere i materiali plastici propriamente detti, basati sull'impiego di resine sintetiche di vario tipo, con i legni migliori di cui abbiamo già parlato. In un legno migliorato con tali resine, la resistenza è sempre affidata alle fibre del legno stesso, che costituisce il materiale predominante ed è, dalla resina, soltanto modificato nel senso voluto. Nelle resine sintetiche costituenti il materiale plastico, la resina è invece preponderante e in alcuni casi esclusiva, restando ad altre sostanze, come la segatura, il cotone in fiocchi, la carta o alcuni tessuti, la funzione di eccipienti e di colliganti, mentre il composto ha quelle caratteristiche di formabilità e plasticità, da cui il nome.

Tutti i materiali plastici usati in aviazione appartengono ai due tipi fondamentali, termoplastici e termoisolanti o termoisolanti. I primi, in generale del tipo metacrilato, assai simili alla cellulosa e al vetro, che tendono a sostituire, hanno sulla prima il vantaggio della migliore trasparenza e ininflammabilità, sul secondo quello, assai importante, del peso. Il Plexiglas, ad esempio, usato per il rivestimento trasparente dei parabrezza e delle cabine in genere, ha un peso specifico di poco superiore ad 1 e cioè meno della metà del vetro. Queste sostanze, sotto l'azione del calore, si rammoliscono e possono venire modellate su forme e stampi, per indurire al raffreddamento. Scaldate di nuovo, però, si rendono plastiche nuovamente. Le sostanze del secondo tipo, in genere resine fenoliche, si comportano in modo assai diverso sotto l'azione del calore. Tipica di esse è la Bachelite, inventata nel 1908 da Baekeland, che si presenta sotto forma di polvere fina, spesso mescolata con segatura di legno. Sotto l'azione di una forte pressione ad elevata temperatura, la polvere diventa una pasta, che indurisce una volta per sempre e non può essere più rammolita.

E' generalmente noto che molti studiosi, fasci e progettisti di aeroplani, profetizzano la futura costruzione in grandi serie di aeroplani stampati in questi attrattivi materiali, e lavorano a tale scopo. Allo stato attuale però i risultati concreti non abbondano, e i materiali plastici più promettenti sono quelli costituiti da una combinazione di resine sintetiche con una specie di feltro, vegetale o animale, per fare delle lastre formabili a caldo su stampo. Con queste sostanze sono state costruite fusoliere di aeroplani sperimentali ed anche, in laboratorio, ali e altre parti di velivolo. Con una combinazione di resine sintetiche, e carta, o tessuti, si sono costruite anche con qualche successo pale d'elica. Recentemente un costruttore di eliche di grandi dimensioni ha potuto realizzare pale cave in materiale plastico, pressato attorno ad un nocciolo interno metallico, che viene poi estratto per fusione senza danneggiare la elica finita.

**Tele e vernici.** — Nonostante l'avvenimento delle costruzioni a rivestimento resistente e a guscio, a cui abbiamo accennato, la tela occupa ancora nelle strutture aeronautiche un posto di grande importanza. Alcuni fra i più famosi aeroplani italiani, che l'estero ci invidia ed ammira, hanno la fusoliera in tubi di acciaio saldato, rivestita in tela. Le ali, che sono ricoperte in legno compensato, vengono anche esse intellate con una tela di cotone leggero, allo scopo di costituire una base adatta per l'aderenza delle speciali vernici che rendono il rivestimento liscio e impermeabile. Questa tela è senz'altro incollata sul compensato con un collante a base di cellulosa. Le tele invece che costituiscono il rivestimento da sole, sono in genere di lino, talvolta in cotone o in seta, e vengono cucite sulle ossature con un filo ritorto speciale. Si tratta di tele molto omogenee e robuste, la cui resistenza secondo l'ordito e la trama differisce di poco, che vengono montate in diagonale rispetto all'apertura alare. Sulle tele si fanno varie prove per determinare la resistenza allo strappamento. Una tela di buona qualità per aviazione può avere anche una resistenza di 2.000 Kg. per metro lineare. Con tali elevate resistenze il punto debole dell'intelleggio è la cucitura, e per tale ragione si sono trovati nuovi metodi di attacco, con fili o profilati metallici in corrispondenza delle centine alari, che aboliscono o riducono le cuciture.

Nessun intelleggio sarebbe completo senza l'aiuto di adatte vernici. Tele e compensati, sotto l'azione dell'umidità, del sole, delle intemperie, si deteriorano rapidamente. E' necessario perciò tuttarne i pori con adatte sostanze, che nel caso della tela non soltanto provvedono la dovuta impermeabilità, ma, le conferiscono anche l'adatta tensione. Vi sono persino due tipi di vernici, quelle a tendere, speciali per le tele, e quelle a finire, adatte alle tele e ai compensati.

Una buona vernice a tendere è in generale costituita di acetato di cellulosa, sciolto in un adatto solvente volatile, come acetone, benzolo, alcool. L'acetato di cellulosa, contenuto nella vernice in proporzione dell'8% circa, resta aderente ai fili del tessuto, quando il solvente è completamente evaporato, e produce un accorciamento dei fili, che appunto tende la tela, nonché un otturamento dei pori, rendendo la superficie impermeabile.

In alcuni tipi di velivolo, la vernice tendente viene unita, nelle ultime mani, con polvere di alluminio o altra sostanza adatta a conferire alla superficie un aspetto unito e brillante, ma molto spesso si adoperano a tale scopo delle speciali vernici a finire. Queste sono costituite da resine, o da olio di lino cotto, copale o simili sostanze, sempre naturalmente disciolte in adatto solvente.

Speciali vernici antiputride, in generale a base di catrame, si adoperano per gli scafi in legno e per tutte le parti di idrovolante che vanno a contatto con l'acqua. Per gli apparecchi metallici si sono trovate delle protezioni superficiali a base di ossidi, ottenute cioè ossidando la superficie con l'immersione in bagni apposti o sotto l'azione della corrente elettrica, in modo che si formi su di esse una pellicola protettiva bene aderente. Per proteggere il alluminio ci si vale della proprietà dell'alluminio puro, di non essere praticamente attaccato dagli agenti atmosferici, e si fabbricano lamiere a tre strati, di cui l'interno in alluminio, e i due esterni, in alluminio purissimo ed estremamente sottili, hanno quasi esclusivamente la funzione di riparare l'interno resistente. E' con questo materiale (alclad) che si costruiscono ali e fusoliere di aeroplani moderni, che non necessitano perciò né di manutenzione, né di periodica verniciatura.

## CURIOSITA'

AVVICINATI, ARTURO, AVVICINATI: VOGLIO VEDERE BENE DI CHE SI TRATTA....





# LUNA

## paese scomodo

(Continuaz. del numero precedente)

Pensa: la Luna è un paese selvaggio, dove si vanno soltanto sassi e rupi calcinate dal Sole: non c'è aria — o almeno, non ce n'è in quantità sufficiente per i nostri polmoni di animali terrestri — l'acqua è sparita da un pezzo... nessuna possibilità di vita normale, nell'alternarsi delle gelide notti di trentacinquant'ore e negli interminabili giorni, durante i quali la temperatura arriva a quella dell'acqua bollente... Non avevo il coraggio di dirti queste cose... Temevo che tu mi prendessi davvero per pazzo. E poi non sapevo trovar le parole per separarmi da questi figliuoli... cui voglio bene come fossero miei figli...

Improvvisamente Marcello mi prese una mano e mi disse, con una voce che non gli avevo mai sentita:

— Zio Nicola, credilo, io non trovo niente di strano nel fatto che tu voglia andare nella Luna. E, davvero, sarei contento di fare il viaggio con te...

— Anch'io — affermò Silvano — Ma, se anche tu non ci porterai, noi un giorno fabbricheremo un grande aeroplano stratosferico e verremo a trovarvi.

— Non si può andare nella Luna in aeroplano — mormorai, intenerito, — perché... di qui a lassi non c'è atmosfera... Ma in qualche modo, anche se, per disgrazia, dovessi ritardare il mio ritorno, troverò modo di farvi sapere mie notizie...

— Davvero, zio? — Silvano e Marcello battevano le mani con entusiasmo.

— Sì... credo... suppongo... con la radio... ci occorrerebbe un apparecchio trasmittente e uno ricevente di potenza incommensurabile. Onde cortissime, lanciate da una energia che non è ancora facile produrre... Nonostante, proveremo!...

— Anche noi proveremo — dichiarò seriamente Marcello — Mi metterò a studiare da domani la storia della radio!

Silvano si grattava un orecchio, imbarazzato.

— E allora, il grande aeroplano, quando si fa?

— Quando avremo trovato il modo di parlare con lo zio, nella Luna!

— E partirai presto? — mi domandò, a questo punto, Romilde.

— Non so... dipenderà da quello che mi scriveranno i compagni... Partiremo da San Francisco... L'Istituto Carnegie ci ha aiutato... e anche altri Istituti, in Germania, in Italia, ci hanno assicurato il loro appoggio...

— Caro fratello! — interruppe mia sorella, carezzandomi un po' una guancia, maternamente — e c'era bisogno di far tanto mistero per una cosa tanto semplice? Quando la sera vedrò apparire la Luna, dirò ai miei figliuoli: «Guardate, vostro zio è lassù!... Vostro zio è uno dei tre esploratori più audaci e fortunati del ventesimo secolo! E tu, che penserai?»

— Quando vedrò apparire nel cielo lunare la immensa sfera della Terra, dirò: «Ecco, là, in quel mondo tutto verde, ci sono i miei cari nipoti e mia sorella... tutta la mia famiglia!»

Così le cose si aggiustarono per il meglio. Ma prima di lasciare Recanati, dovetti, per contentare Marcello e Silvano, costruire, in fretta, un razzo che lanciassi la sera stessa della mia partenza, dalla terrazza dell'Osservatorio. Il razzo, caricato con un po' di polvere, naturalmente, non riuscì a sollevarsi: e allora Silvano, fisso nella sua idea, mi rimproverò amorevolmente:

— Vedi, zio, che sarebbe stato meglio che tu avessi scelto un aeroplano per andare nella Luna!...

(Qui finisce il manoscritto del dott. Piccardi, e segue quello del dott. Max Boering, il quale riproduce in principio una lettera di James Hebert, da San Francisco)

### L'attuazione di una grande impresa

«Caro Max, qui tutto procede a maraviglia. Ma ci guardiamo bene dal far noti i nostri disegni. I nostri esperimenti ai giornali. Ne avremmo alcuni favorevoli; altri invece, la maggior parte, ci assalirebbero con le loro critiche spietate e ci coprirebbero di ridicolo. Bisogna che tutto si svolga nell'ombra, come se invece di lavorare per il progresso e per la civiltà, noi preparassimo qualche mostruoso delitto. Le officine che costruiscono il razzo sanno che questa nostra macchina è destinata alla esplorazione della stratosfera, cosa divenuta di moda, oggi. Tutti, o col pensiero, o con l'aerostato, o con l'aeroplano, vanno nella stratosfera, alla ricerca di quei famosi raggi cosmici che nessuno sa ancora con precisione che cosa sieno; ma di cui tutti, ed in specie gli scienziati, parlano con religioso rispetto. Si è fatta molta strada, dopo il primo volo del prof. Piccard, e molta se ne farà ancora...»

Io ridevo, leggendo queste parole di James. Sapevo bene che il gentilissimo amico si compiaceva a volte di burlarsi della scienza e degli scienziati: ma senza cattiveria, perché, insomma, con quelle amabili ironie egli burlava se stesso e le proprie quotidiane fatiche. I raggi cosmici hanno sempre costituito il tema più affascinante dei miei studi. Che cosa, sono, insomma, i raggi cosmici?

Oggi gli scienziati affermano e spesso dimostrano sperimentalmente che dagli spazi cosmici, e specialmente da alcuni astri, ci giungono vere e proprie radiazioni, su onde e relative lunghezze di onde. L'origine e gli effetti di queste onde sul nostro centro planetario, il Sole, costituiscono il tema di studi e di ricerche da parte dei biologi e dei fisici.

Gli esperimenti compiuti fino ad oggi, nei laboratori, sugli aerei, sui più alti ghiacciai, hanno provato che queste radiazioni o vibrazioni dell'etere possono attraversare spessi strati di materia fino a dieci metri e che esiste anche una variazione diurna di queste onde, che si fanno più intense quando alcune regioni del cielo sono allo zenith piuttosto che in vicinanza o disotto all'orizzonte. Insomma, la scoperta dei raggi cosmici costituisce una conquista nuova ben degna di interesse, perché, tra l'altro, fa intravedere la possibilità di misteriose influenze e legami tra le onde cosmiche e i fenomeni vitali su i vari pianeti. Ma lasciamo questo complicato argomento, estraneo al mio tema, e riprendiamo la cronaca del nostro viaggio.

Durante i giorni della mia lieve infermità, avevo scritto una lunga lettera a James per invitarlo a studiare bene il problema della pressione atmosferica nell'interno del vagone-razzo. L'uomo è un animale costruito per vivere in alcune condizioni essenziali: densità di atmosfera, pressione, luce, calore.

Vi sono tuttavia casi nei quali l'uomo può sorpassare, data la sua grande adattabilità fisica, i suddetti limiti. Navigatori aerei sono arrivati all'altezza di oltre diecimila metri senza risentirne gran danno. Questo perché, in aeroplano o nella navicella di un'epia leggera dell'aria, l'uomo non compie alcuno sforzo muscolare, mentre invece chi si innalza con i propri muscoli sui fianchi delle altre montagne prova assai più presto gravi disturbi circolatori di pressione. Nonostante ciò, è certo che l'uomo può sopportare, meglio degli animali, la bassa pressione atmosferica. Un gatto portato a quattromila metri muore: invece alcuni sacerdoti buddisti vivono magnificamente nel chiostro di Hanle (alto Tibet) a 5039 metri. Nel Perù, per continuare gli esempi, si trova una stazione postale a 4382 metri; La Paz a 3726 metri; Quito a 2908 metri. La capitale dell'Impero etiopico italiano è ad una quota di 2650 metri. In Europa, il più alto luogo abitato è l'ospizio del Gran San Bernardo, a 2474 metri.

Molti sanno che la vita animale terrestre finisce verso

i 3000 metri di altezza. Solo gli insetti, in specie i coleotteri, si trovano nelle zone montane, a 4000 metri. Degli uccelli il più audace è il condor, che si spinge a novemila metri altezza; l'aquila non supera i cinquemila e mezzo i quattromila. Oltre i novemila metri l'aria è deserta, almeno apparentemente: perché forse si agitano ancora, invisibili, negli strati atmosferici, gli infusori, animalletti microscopici che il vento solleva come polvere e che sono sparsi fino ad altezze sconosciute.

Le condizioni nelle quali vivono gli uomini alla superficie della Terra, sono, press'a poco, quelle degli animali nel mare: con la differenza che mentre noi siamo condannati a respirare nel fondo dell'oceano aereo, gli animali marini vivono negli strati superficiali del loro oceano. Ciò perché noi siamo costruiti per una pressione di aria di un chilo per ogni centimetro quadro. La superficie di un uomo di media statura è di circa un metro e mezzo; ne viene di conseguenza che ciascuno di noi sopporta continuamente, e senza protestare, il peso notevolmente di 15.500 chilogrammi!

Questa pressione corrisponde a 760 millimetri della colonna barometrica. Ma, come ho detto prima, l'uomo può agevolmente sfidare pressioni molto minori. A 7000 metri di altezza, cui spesso arrivano gli aviatori e gli astronauti, la pressione è di soli 320 millimetri: meno della metà di quella normale.

Questa pressione dovrebbe trovarsi, secondo le ultime osservazioni degli astrofisici, sul pianeta Marte: ragione per cui, alla peggio, un abitante terrestre potrebbe vivere relativamente bene anche sulla superficie di Marte.

### Respirare, ecco il problema

Sulla Luna... Ora, in questi appunti, devo scrivere una cosa che dispiacerà al mio buon amico Piccardi che è un ostinato difensore della teoria dell'abitabilità della Luna. Sulla Luna, purtroppo, non si sono trovate né con l'osservazione diretta, né con la indagine indiretta, cioè con lo spettroscopio, tracce di una atmosfera ponderabile; forse sul nostro vecchio satellite scropolato e vetrificato l'aria si è rifugiata nelle cavità profonde, nei crateri, nei crepacci; e, forse, se di questa atmosfera estremamente rarefatta si dovessero calcolare la densità e la costituzione, avremmo risultati inferiori a quelli offerti da un attento esame del gas rimasto in una macchina pneumatica dopo l'estrazione dell'aria. In tali condizioni, evidentemente, gli organismi terrestri non potrebbero svilupparsi e vivere: ma può anche essere che nella Luna la vita abbia forme e costituzioni assolutamente diverse dalle nostre. Anche sulla Terra troviamo esempi di organismi che vivono in elementi disparatissimi: il pesce delle grandi profondità oceaniche, che può sopportare l'enorme pressione dell'acqua a duemila e più metri di profondità, e quei corpuscoli, batteri e microrganismi che rimangono sospesi nello spazio sin oltre i cinquemila metri.

James mi aveva risposto che non temessi di nulla, perché tanto lui che il professor Piccardi, arrivato in tempo per studiare a fondo il problema, erano riusciti, dopo esperimenti probativi, a fornirsi l'assoluta certezza di poter vivere alcuni giorni nel vagone-razzo senza soffrire alcun disturbo circolatorio e di respirazione. L'aria, nell'interno dell'astronave, avrebbe avuto la stessa pressione di quella che gli uomini sono assuefatti a sopportare sulla superficie della Terra...

### Il pericolo di essere troppo leggeri

Secondo dubbio: «avevamo lungamente discusso con il prof. Piccardi durante la sua permanenza nel mio laboratorio, sulla gravità. Noi dovevamo, gradualmente, è vero, ma con progressione rapidissima, arrivare alla velocità di spinta di 11 Km. al secondo.

(Continua).

YAMBO



# POSTA aerea

**Aldo De Biase, Piacenza.** — La tua lettera, perché tipica e sintomatica, merita una lunga e precisa risposta. Attraverso te, intendo rispondere ad un rilevante numero di aquilotti che sovente mi hanno detto a un dipresso le tue medesime cose. Dunque tu mi comunichi, con tue parole, questo gentile pensiero che sintetizzo: «Caro Zio Falcone, se non mi pubblichi questa novella, smetto di comporre L'Aquilone e il prossimo anno non mi abbono al giornale che da tempo è il mio settimanale preferito». Questo, riseto, a un dispresso, la tua proposta. Ora io ti rispondo con un aneddoto storico che calza a meraviglia col tuo caso. Federico il Grande era riuscito a diventare amico di Voltaire: spesso, infatti, lo invitava presso di sé per leggergli delle bruttissime tragedie che con grande entusiasmo componeva. Una volta però la tragedia, in versi che lesse a Voltaire era tanto brutta che quest'ultimo, rompendo ogni senso di differenza e subordinazione, non poté fare a meno di dirglielo. Federico il Grande divenne furibondo e per la gran rabbia cacciò Voltaire in prigione. Il giorno dopo, però, pentito, lo fece liberare. Passò qualche tempo e Federico il Grande mandò di nuovo a chiamare Voltaire per leggergli una nuova tragedia che nel frattempo aveva composta. Federico il Grande però non riuscì nemmeno a leggere il primo atto che Voltaire si alzò e fece per andarsene. «Dove andate?» — gli domandò stupefatto il Re. — «Sire, rispose Voltaire, vado in prigione». Io, senza essere Voltaire, faccio lo stesso: ti cancello fin da questo momento dall'elenco ideale dei miei lettori ed abbonati: la tua novella infatti non la pubblico. Non la pubblico anche perché, come sai, L'Aquilone, per le note restrizioni sulla carta, ha dovuto limitare per il momento la «Collaborazione dei giovani».

**Sagliaschi Silvestro e D'Andrea Elio, Bergamo.** — Per avere i disegni in scala di un biposto per volo a vela, vi dovrete rivolgere alla Ditta «Costruzioni Aeronautiche Caltano» Milano. Ma vi avverto, giovani e cari e ingenui amici, che il prezzo si aggira (non venite meno!) tra le 20 o 25 mila lire... Come vedete, ho fatto il mio dovere: quello che non posso assolutamente fare è di intervenire sul mercato finanziario italiano e trasformare con una bacchetta magica il potere d'acquisto della nostra lira in modo

da farvi comperare il detto biposto con una quindicina di lire attuali. Solo una simile operazione, infatti, potrebbe, ne son certo, farvi entrare in possesso del biposto per volo a vela che tanto ardentemente desiderate. Scrivetemi tutte le volte che volete e, per il momento, non vi strappate, amici miei, i vostri giovani e folli capelli.

**Enzo Morandini Chiarini, Gorizia.** — Ho incaricato il mio segretario di fare ricerca del tuo articolo. Trattandosi, come suppongo, della descrizione di un Raduno aereo avvenuto qualche tempo fa, temo sia impossibile la pubblicazione per l'enorme ritardo. Di tutto ciò non ce ne devi volere: sono cose che accadono dal giorno in cui Gutenberg ebbe la felice idea di inventare i caratteri da stampa. E credimi pure: in genere noi si ha grande cura degli scritti che ci inviano a getto continuo gli aquilotti italiani: qualche volta, in questa vanga, avviene che uno scritto viene smarrito e non è colpa nostra, mi devi credere.

**Abusi, Perugia.** — La tua lettera non la ricordo: ripeti ciò che in essa chiedi; e naturalmente non ricordo gli annessi alla lettera, vale a dire il francobollo. Ti verrà spedita la tessera ma per ricevere il distintivo devi inviare se non sei abbonato quattro lire all'Amministrazione; se, viceversa, sei abbonato, bastano due lire.

**Asello Azarelli, Milano.** — Ricordo benissimo che il barbufo Censore ti indirizzò una cartolina nella quale ti annunciava che il tuo articolo intitolato «La vita del Grifone» era degno della luce, tipografica. E' vero che da quel giorno sono trascorsi esattamente sei mesi, ma è anche vero che da quel lontano giorno ad oggi molte cose sono accadute importantissime per la nostra Patria. Una di queste cose accadute (che tocca da vicino la vita del nostro giornale) è la limitazione delle pagine per il risparmio della tanto preziosa carta. Avendo, dunque, limitato il numero delle pagine de «L'Aquilone», ci siamo trovati nella necessità di limitare la collaborazione dei giovani. Attendi con fiducia: non è lontano il giorno in cui potremo fare in Italia i giornali fitti come vocabolari: quel giorno, sia pur certo, il tuo buon articolo farà la sua brava comparsa.

**Maria Lobianco, Vittorio Veneto.** — Sei pittrice, sei una giovane rondine, sei appassionata d'aviazione, sei infine di Vittorio Veneto: tutto questo mi piace. Quello

che non mi piace molto è il tuo italiano: «Mi ha assai piaciuto il racconto "Incontro con Keller"» non si dice. Tuttavia tu dimostri grande sensibilità: pensa che un aquilotto in una correttissima lettera mi scrisse perfettamente il contrario (e forse ricordarsi in che modo gli risposi). Preferisco, credimi, una rondine che apprezzi il bel racconto di Krimer ma sbaglia la grammatica, all'aquilotto che in un italiano corretto commette un errore di sensibilità. Brava la giovane rondine vittorinese! Anche Flaubert, faceva sovente errori di grammatica: è restato con tutto ciò uno scrittore e molti grafomani della sua epoca, impeccabili accademici, sono svaniti finanche dalle più tenaci memorie. Secondo me, potresti tentare la costruzione del «G. F. 1» che è, appunto un modello facile e adatto per chi inizia le costruzioni aeronautiche. La idea poi di lanciarli tutti assieme, una volta costruiti in bel numero, non mi sem-

Il triestino Ervino Toso.



bra molto felice: più che felice non mi pare una cosa attuabile: secondo me, infatti, dovrei ringraziare il Signore se riuscissi a farne volare uno, dico uno solo. Scherzo, cara rondine: continua il tuo lavoro e scrivi pure altre volte. Buon lavoro.

ZIO FALCONE

## LA PENNA AL SEGRETARIO

**Aquila Nera, Cividale.** — No, mio caro, non c'è nessuno nell'aeronautica che abbia mai avuto l'idea di coprirsi con il pseudonimo da te adesso prescelto. Un tuo cugino, io allegro di te, parecchio tempo fa, scrisse Aquila Bianca. Come vedi, c'è l'aquila, ma il colore è diverso. In compenso, tu scrivi su carta azzurra, e questo mi fa pensare, nonostante il macabro colore con il quale hai voluto immaginare tanto da esposto a piedi il rapace che ti deve personificare, che la tua mente goda ogni tanto di rapide schiarite. Ma bando alle ricerche meteorologiche, come disse quello scienziato che aveva scoperto come il suo piccolo callo sull'alluce del piede sinistro fosse molto più efficace e rapido di tutti i costosi macchinari intorno ai quali si affollavano notte e giorno i suoi numerosi dipendenti. Vediamo caro il mio cividalese, cosa mi dici nella tua celeste lettera. Tu, anzitutto, ti dichiari molto lieto che io ti abbia risposto subito. Questa, amici miei, è una precisa smentita di carattere ufficiale: concernente le dictee secondo le quali noi si risponderebbe in ritardo. Tali voci, ormai, sono destituite di qualsiasi fondamento. Orde io, baldanzoso più che mai, bianco come un erminello lavato con la varechina, stirato e ammidato, proseguo nella lettura, non senza aver prima posto i miei più sentiti ringraziamenti. Oia, amico mio: nel secondo paragrafo, tu mi rendi noto il tuo insuccesso presso il Comando della G. I. L., circa il tuo rovente desiderio di venire incorporato nella Leva dell'Aria. Termini con un ca-

loroso abbasso la birra nera, che mi fa pensare come la sconfitta non abbia minimamente menomato le tue possenti riserve morali. Al tuo grido unisco il mio, con un allegato: viva la birra Forst! Pochi, mio caro Aquila Nera, sono in grado, per loro sfortuna, di apprezzare in tutto il suo valore questo mio grido. Infatti la birra Forst, stupendo, prelibato nettare che viene prodotto a Merano, si vende soltanto, per quanto mi consta, nell'alto Adige e a Genova: è questo per ragioni più oscure del fondo di una miniera di carbone vista in una notte illusa e senza stelle da un negro guerriero. Ma la faccenda, amico mio, questa terribile conseguenza del «morbus freiduristi» contro il quale io combattò ormai da più anni quasi inutilmente, attirandomi così il disprezzo di tutti gli onesti connazionali, rischia di travolgermi nella loro inostacolabile marea. Un'altra ancora, e la pianto, mio caro Aquila Nera, una bella faccenda che non posso proprio esimersi dal raccontare agli amati lettori: tutti intenti in questo momento ad inviarmi mentalmente nei più lontani ed accidentati paesi e che non è nemmeno mia, che è mio buon cividalese, di quel binomio Calza che passerà nella storia dei popoli come vi passeranno i cugini Praga, i fratelli Branca. Un binoccolo, caro mio, più indivisibile dell'atomo, capace di trasformare l'Equatore, d'un sol colpo, in una landa polare a furia di freddure. Eccola, tale e quale me l'hanno raccontata. Ah, un momento: l'avverto che si tratta di una faccenda scientifica (il Calza stanno a Guidonia!), di un problema, più di una faccenda. Dan! Alla coda di un cane viene attaccata una latta. La povera bestia, come tutti gli onesti cani di ogni paese e tempo alla cui coda vengono attaccate lattate, si dà a folle corsa.

Quando si fermerà? Cinque, quattro, tre, due, uno... Dan! Quando, raggiunta la velocità del suono, non sentirà più il rumore prodotto dalla latta. Te l'avevo detto: attenzione: la cosa ci viene dalla rinomata ditta fratelli Calza, i nemici pubblici numero uno della freddura. Pezza bagnata sulla fronte, la fotografia di un potente energetico dinanzi agli occhi, leggi ora le risposte che ti sottoscrivo, finalmente, si degna di vergare, mosso a questo da un esplicito rimprovero della sua coscienza, Vuoi essere arruolato pilota. Solo attraverso un concorso, amico mio, poi diventare tale. Vuoi fare della propaganda. Bene, applausi e razi con il fuoco! Ti mando subito delle copie. Vuoi delle informazioni sui velivoli da noi pubblicati in copertina. Presto, Aquila Nera pubblicheremo un articolo che li comprenderà tutti. Dici che dedichiamo troppe pagine all'aerom. No, questo non lo posso riferire. Troveresti la sera, nella tua camera, una missione inviata dagli aeronautisti di tutta Italia con lo scopo ben definito di sopprimerli. Vuoi due colonne per i preavvisi. Bella! E che ci mettiamo? Voi vi potete benissimo rivolgere a noi due, zio Falcone ed io, per quanto volete sapere. Non vedo proprio il bisogno di una nuova rubrica di corrispondenza. Ciao, carissimo, ricevi i miei cordi (88°) salutari, nonché un commosso ringraziamento da parte di tutta la redazione per la tua fattiva opera di propaganda. (Quella che, certamente, non mancherà di svolgere).

GRIVELLO

S. A. EDITORIALE AERONAUTICA  
GASTONE MARTINI - Direttore responsabile  
Stabilimento Rotocalco VECCHIONI & GUADAGNO  
Roma - Via San Michele 22 - Telefono 580.680

Non sembra una strana pianta esotica quest'elica di un «Blenheim» inglese abbattuto dalla caccia tedesca sul fronte occidentale?



**AEROPLANI  
MOTORI**



**E' USCITO**

**IL VOLO  
SILENZIOSO**

di  
*Giorgio Bacchelli*

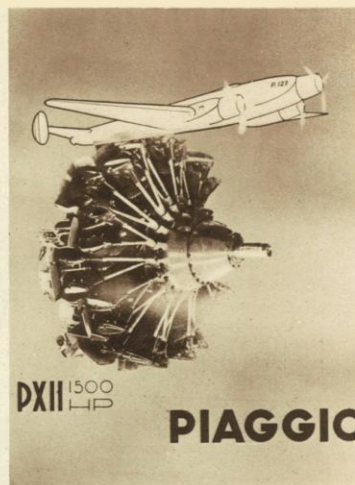
PUBBLICATO DA  
**AVIAZIONE** per **TUTTI**  
NEL SUO NUMERO

**6**

COSTA  
SOLTANTO **1** LIRA



**AEROPLANI CAPRONI**

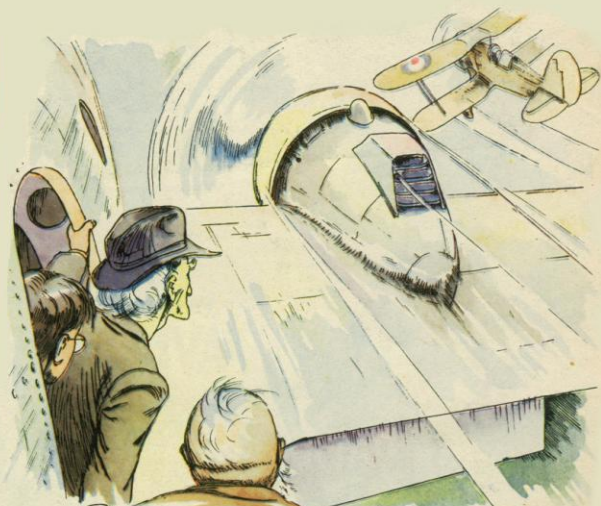


S. A. AERONAUTICA D'ITALIA - CORSO FRANCIA 244



# L'AQUILONE

*Settimanale per i giovani*



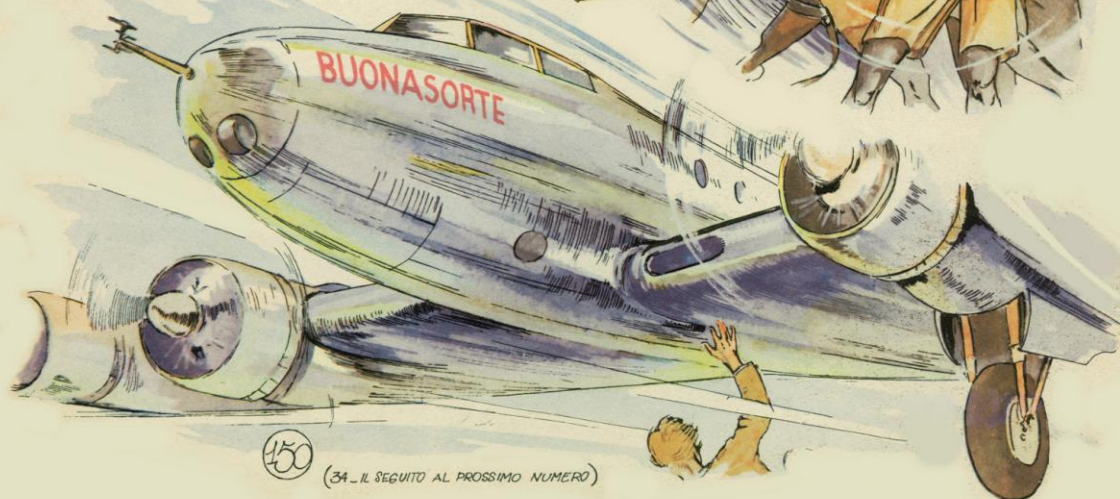
147 - GUARDATE! QUELLO È SALVATORE CHE FUGGE!



148 - HO CAPITO - SUSSURRA LO STAPPA



149



150

(34 - IL SEGUITO AL PROSSIMO NUMERO)