LA NECESSITA' DA PARTE DELLA GRAN MASSA DEL PUBBLICO CHE DESIDERA AVERE UN'IDEA CHIARA SULL'AVIAZIONE E SUI SUOI PROBLEMI TECNICI E D'IMPIEGO HA SUGGERITO LA REALIZZAZIONE DI QUESTA

COLLANA DI DIVULGAZIONE

IL SUCCESSO RIPORTATO DAI PRIMI TRE FASCICOLI DI

AVIAZIONE PER TUTTI

HA CONFERMATO CHE I LETTORI DESIDERANO SÌ PUBBLICAZIONI SERIE E ISTRUTTIVE, MA CHE AI TRATTATI ASTRUSI E ALLE DOTTE TRATTAZIONI ADATTE AD UNA CERCHIA RISTRETTA DI STUDIOSI, PREFERISCONO I SAGGI DI DIVULGAZIONE CHE COSTANO POCO E, IN FORMA SEMPLICE E PIANA, DANNO UN'IDEA CHIARA E COMPENDIOSA DEI FATTI E DEI PROBLEMI DELLA VITA MODERNA.

OGNI FASCICOLO, CHE COSTA SOLTANTO UNA LIRA, CONTIENE UN SAGGIO ILLUSTRATO SCRITTO ESPRESSAMENTE DA SPECIALISTI DEL GIORNALISMO AERONAUTICO

Sono usciti:

STRATOSFERA
FUOCO DAL CIELO
ALLARME
CITTA' AL BUIO
GUARDIA DEL CIELO
VOLO SILENZIOSO

ECCO

LA COPERTINA DEL PROSSIMO VII FASCICOLO CHE USCIRA' REGOLARMENTE AI PRIMI DEL MESE DI *MAGGIO*

Usciranno:

SOCCORSI DAL CIELO - PICCOLA STORIA DELL'AVIAZIONE - CASERTA - AVIAZIONE MINIMA - AEROPLANI CONTRO NAVI - POSTA AEREA - VOLO CIECO



Supplemento a L'Aquilone

Direttore respons.: GASTONE MARTINI

ALISA FRIULI 50 MILANO - 1940 X VIII

DITORIALE AERONAUTICA - ROMA - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE



L'AQUILONE

Settimanale a colori in rotocalco

è il giornale
della gioventù moderna
e degli aviatori di domani.

Ogni fascicolo de

L'AQUILONE

contiene:

— la descrizione e la illustrazione a colori di un velivolo italiano;
— la descrizione e la illustrazione di un apparecchio dei Paesi in guerra;
— un articolo di attualità;
— due o tre articoli di divulgazione tecnica aeronautica;
— una pagina dedicata all'attività, ai problemi e alla tecnica costruttiva del volo a vela;
— una o due pagine dedicate alla tecnica costruttiva, ai problemi e all'attività dell'aeromodellismo;
— progetti e schemi dei modelli volanti meglio riusciti, italiani o stranieri;
— un racconto aviatorio d'avventure;
— una pagina con la puntata di un romanzo d'avventure aviatorie;
— una pagina illustrata a colori di un cineromanzo avventurosissimo di imprese aviatorie;
— una pagina di Posta-aerea: corrispondenza di Zio Falcone e di Crivello con gli aeronipoti;
— le rubriche fisse: Cronaca breve, Volo cieco, Posta dell'aeromodellista, Filatelica, Aerotecnica, Notizie stupefacenti, Baraccone delle meraviglie, Spigolature, Bussola, ecc.;
— illustrazioni d'attualità sull'aviazione, sull'aeromodellismo e sul volo silenzioso;
— disegni tecnici e vignette umoristiche.

L'AQUILONE

è un giornale serio, divertente, istruttivo, ricchissimo.
E' redatto dai migliori scrittori, da ingegneri aeronautici, da aviatori.
E' il vero giornale italiano
per la gioventù italiana
dai 12 ai 20 anni,
ma è letto con passione anche dai grandi, che lo consigliano con entusiasmo ai piccoli.

L'AQUILONE

Costa 60 centesimi in tutte le edicole

Abbonamento annuo . . . **L. 25.—**
» semestrale . **L. 13.—**

Editoriale Aeronautica - Piazza del Popolo, 18 - ROMA
Eseguite i versamenti sul Conto Corr. Post. N. 1-24718.

Giorgio Bacchelli

IL VOLO SILENZIOSO

L'osservazione del volo animale ci mostra che quanto maggiori sono le dimensioni, e quindi il peso, del volatore, tanto minore diventa il ritmo del battito delle ali.

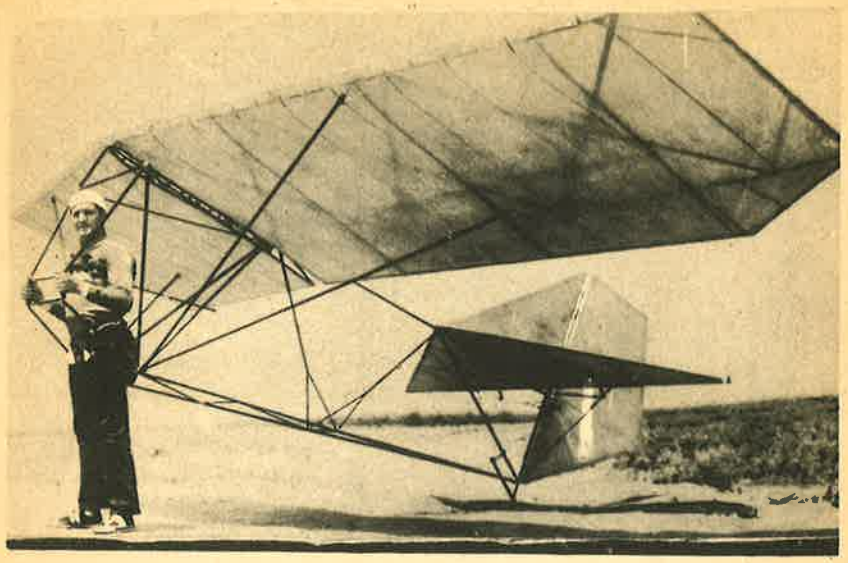
Senza scendere agli insetti, troviamo che gli uccelli più piccoli, gli uccelli mosca, hanno un ritmo del battito velocissimo; i passeracei, di dimensioni e peso maggiori, hanno un battito più lento; i piccioni hanno ritmo che si può seguire e misurare con l'occhio; i rapaci di maggiore dimensione dànno colpi d'ala ancora più lenti.

Le due ultime specie menzionate — e la stessa osservazione si può fare per quasi tutti gli uccelli delle dimensioni del piccione — spesso proseguono il volo senza battere le ali ma per i primi, ossia per i piccioni, il volo prosegue, in tali condizioni; con una discesa, mentre per i rapaci esso prosegue spesso, nonostante l'immobilità delle ali, con un guadagno di quota.

Fra gli uccelli capaci di volare ad ali ferme sono da mettere tutti **quelli che per necessità di vita debbono volare a lungo** senza possibilità di trovare un punto di riposo. In primo luogo troviamo gli uccelli **marini**, che sono costretti a cercare il cibo anche a notevole distanza dalla terra, con il pericolo di non poter posarsi sull'acqua a causa di tempeste e di mare agitato; in secondo luogo troviamo i **rapaci**, che debbono stare in agguato, dall'alto, fino a che la preda sia in condizioni d'essere acciuffata.

Il falco che piomba sul topo di campagna o sulla gallina, deve essere riposato per poter riprendere la quota nel minor tempo possibile e volare, sostenendo un peso a volte non indifferente, fino al proprio nido: ecco la Natura adattare il metodo di volo di questi animali per raggiungere lo scopo di avere il massimo risparmio di energia, che deve essere consumata tutta nello sforzo da compiere dopo aver colto la preda.

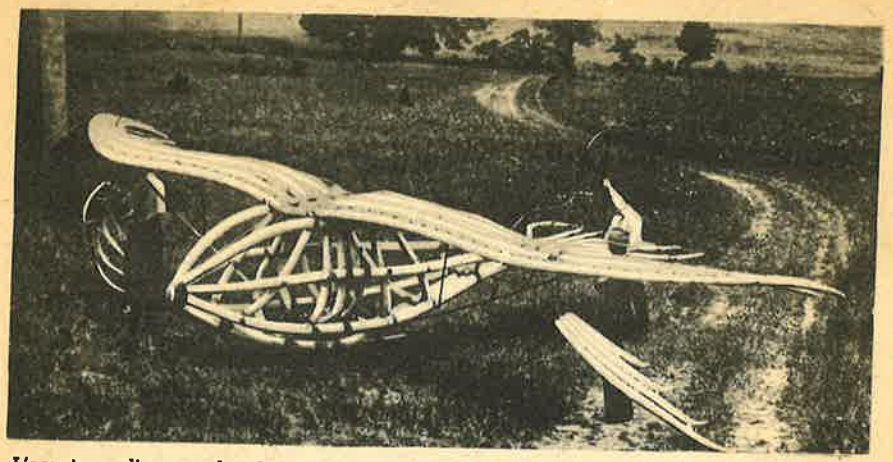
Tra le due specie di uccelli veleggiatori si nota una differenza: gli uccelli marini



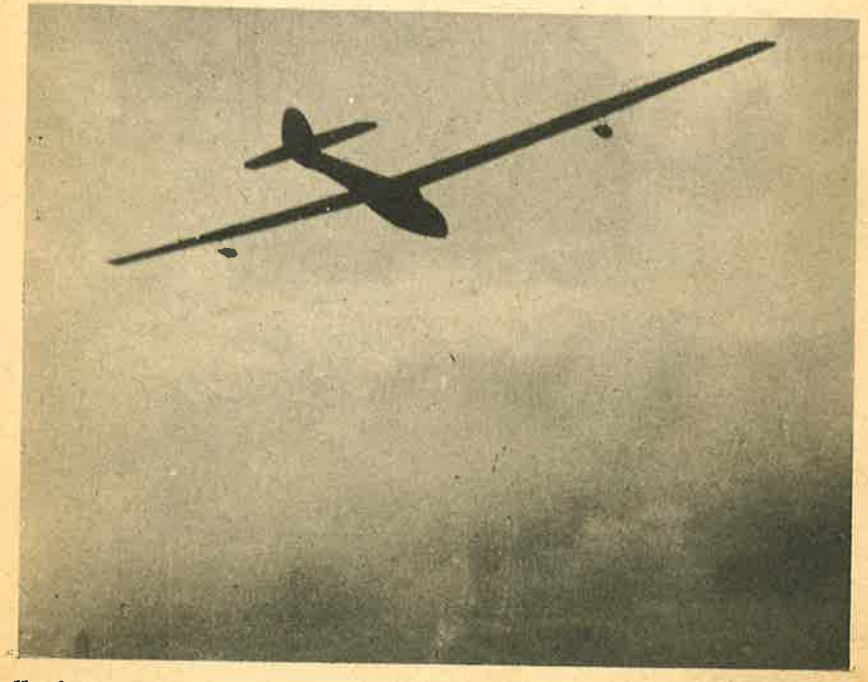
Anticipazione dell'aliante: ali e impennaggi fissati al torace ed ai fianchi di un uomo che, per volare, deve prendere la rincorsa da un pendio.



Il volo librato dei gabbiani, dal quale l'uomo si è ispirato per costruire gli apparecchi per il volo a vela.



L'ossatura di un veleggiatore che, nelle intenzioni del costruttore, avrebbe dovuto imitare il più realisticamente possibile la forma di un uccello libratore. In pratica è però dimostrato che, specialmente per ciò che riguarda l'ala, è da preferire la forma semplice, ormai comune a quelle che si trovano in natura.



Un elegante veleggiatore dalle ampie ali che garantiscono una perfetta stabilità di volo.

hanno le ali lunghe e strette, mentre i rapaci le hanno più corte e più larghe: anche il peso, considerato in rapporto alla superficie delle ali, è diverso, e precisamente gli uccelli marini hanno un peso maggiore dei rapaci, facendo il paragone a parità di superficie d'ala. In conseguenza di ciò, i primi sono più veloci dei secondi, ed anche questo è un esempio di adattamento della natura, poichè gli uccelli marini debbono sfruttare determinate condizioni atmosferiche, diverse da quelle nelle quali si trovano i rapaci. Vedremo più avanti quali sono le condizioni necessarie per poter fare il volo veleggiato, che si possono riassumere nella esistenza di **correnti d'aria ascendenti,** ed in quali occasioni e per quali cause si formano tali correnti: adesso basterà dire che, data l'uniformità delle distese d'acqua, tali correnti si formeranno sui mari in minor misura che sulla terra, dove la varietà del suolo è appunto l'origine delle correnti ascendenti.

L'uccello marino non vola **mai** a grandi altezze, ma si mantiene fra pochi metri di altezza ed un massimo di una ventina di metri (beninteso considerando il periodo di volo ad ali ferme): il volo si svolge non rettilineo, ma alternato con vento di fianco e con vento di fronte. Al culmine superiore l'uccello si pone con il vento di fianco e vola verso il basso, acquistando velocità: giunto presso l'acqua gira contro il vento. In questo momento esso possiede una velocità, rispetto all'aria, uguale alla somma di quella del vento che adesso viene di fronte: **c'è stato un aumento di velocità,** che produce una salita. Di mano in mano che l'uccello sale, perde la propria velocità poichè diminuisce l'effetto dell'inerzia, ma viene a trovarsi in strati d'aria nei quali il vento è più rapido, poichè risentono di meno l'attrito contro l'acqua: ne segue che si mantiene, rispetto all'aria, la velocità ottenuta appena eseguita la virata in basso, capace di sollevare l'uccello, fino a che sia raggiunta la quota oltre la quale la massa d'aria ha velocità pressochè costante, ciò che si ha dai 25 ai 30 metri. A questo punto l'uccello



Il libratore tipo scuola (detto Zoegling) pronto per il lancio. L'allievo è pronto al posto di pilotaggio, leva in pugno, piedi sulla pedaliera (si notino le contrazioni muscolari del novellino!). Il doppio cavo elastico, tirato da due squadre di allievi, è teso. Un compagno mantiene l'ala orizzontale e un secondo sta alla « pistola », cioè al gancio al quale è tenuto fermo, per l'estremità del trave di coda, l'apparecchio. Al « via » dell'istruttore basterà che l'addetto alla « pistola » prema una piccola leva (una specie di grilletto) perchè l'aliante scatti in avanti e si innalzi di qualche metro percorrendo quindi un discreto volo in planata.



Il libratore, sempre tirato dal cavo elastico, è in volo. Fra qualche metro il cavo ormai lento cadrà a terra, e l'apparecchio seguiterà il suo breve volo planando. Sarà l'abilità dell'allievo che manterrà l'aliante in volo il maggior tempo possibile.

non può più salire poichè di mano in mano perde la propria velocità a causa della resistenza che l'aria oppone al suo moto, ed allora vira fino a porsi con il vento di fianco per riprendere il ciclo di discesa e salita.

Tutto ciò è basato sulla possibilità di mantenere la velocità acquisita, possibilità che è data dall'inerzia, prodotto della **massa** per la **velocità:** cioè grande peso e piccola superficie d'ala, od in altri termini **grande carico alare,** valore del rapporto fra il peso e la superficie alare, condizioni dalle quali deriva l'aumento di velocità.

Il rapace, invece, sfrutta altre condizioni date dall'ambiente nel quale vive e più esattamente il moto ascensionale di masse d'aria. La velocità non è più in causa, ma interviene la leggerezza e la grandezza della superficie d'ala, da cui deriva un **piccolo carico alare** (noi vediamo il foglio di carta sollevarsi con il vento appunto perchè è leggero e di grande superficie). Vedremo in seguito come si formano le correnti ascendenti e come si esegue il volo veleggiato, che l'uomo realizza oggi nel modo seguito dai rapaci, non potendo compiere, con le proprie macchine, ciò che può compiere un uccello marino, sia pure di notevoli dimensioni come l'**albatros** o la **procellaria.**

Sono queste le due grandi specie di **volo a vela:** il volo **librato,** esclusivamente in discesa, ed il volo **veleggiato,** con il quale l'uccello riesce a mantenersi alla stessa quota, oppure a salire a quote più elevate, senza dispendio di forza.

Per ottenere il volo veleggiato occorrono, tuttavia condizioni favorevoli che l'uomo ha individuato, riuscendo a trarne i maggiori vantaggi possibili.

IL VOLO LIBRATO

Il volo librato è un volo che gli uccelli eseguono ad ali ferme esclusivamente in discesa.

Dopo che fu provato, per mezzo di modelli volanti, dal francese Pénaud e dall'inglese Langley che il moto di una superficie rispetto all'aria ottenuto per mezzo della trazione dell'elica dava un effetto di sostentazione, cioè la possibilità di volare, i primi tentativi di volo dell'uomo furono eseguiti, con successo positivo, dal tedesco Lilienthal e dall'americano Chanute, verso la fine del secolo scorso.

Essi, lanciandosi con i proprî apparecchi da colline artificiali o naturali, oppure correndo contro il vento, riuscirono ad effettuare dei veri voli, fino a coprire, partendo da non grandi altezze, alcune centinaia di metri.



Lancio, a mezzo di doppio cavo elastico, di un veleggiatore da una collina.

Anche i fratelli Wright, americani, che per i primi nell'anno 1903 riuscirono a volare con un apparecchio a motore, avevano precedentemente eseguito una lunga serie di esperienze di volo librato, seguendo la scuola di Chanute.

Attualmente il volo librato costituisce il primo gradino del pilotaggio degli **alianti,** apparecchi del volo senza motore: viene eseguito con gli apparecchi chiamati **libratori,** appunto perchè incapaci di eseguire il volo veleggiato, per il quale occorre un apparecchio dotato di qualità superiori, il **veleggiatore.**

Due sono i sistemi di lancio di un libratore: l'**elastico,** ed il **verricello.**

Il primo consiste in un cavo formato da fili elastici, che viene agganciato, per mezzo di un anello, ad un gancio fissato al libratore: il cavo ha due capi, che vengono tirati da due squadre, mentre il libratore è tenuto fermo ad un piuolo. Quando si libera l'apparecchio, il cavo, teso, lancia il libratore come una fionda, ed essendo il gancio aperto verso il basso, l'anello cade quando l'elastico si è completamente allentato. Con questo mezzo l'apparecchio può raggiungere una certa quota, ma non molto elevata, dalla quale compie poi il volo librato, scendendo a terra.

Il verricello è un sistema più perfezionato e più complesso, che consiste in un cavo d'acciaio, di circa un chilometro di lunghezza, che da un capo è fissato ad un tamburo girevole, azionato dal motore di un'automobile. L'altro capo è attaccato, con un anello, al gancio del libratore. Azionando il tamburo, il cavo vi si avvolge e tira il libratore, che sale come un comune **cervo volante:** l'arresto del tamburo determina l'allentamento del cavo, e, conseguentemente, il distacco dal gancio. Con questo mezzo si può raggiungere una quota molto più elevata che con l'elastico, e quindi un volo librato di maggior durata.

L'istruzione dell'allievo viene eseguita per gradi, con una trazione molto debole in principio, in modo che il libratore non si distacchi dal suolo: durante queste **strisciate** si comincia a prendere la mano ai comandi. In seguito si aumenta la trazione, e quindi la velocità; ne segue una progressiva conquista di quota da parte dell'apparecchio, via via che l'allievo si perfeziona. Da principio si compiono dei voli rettilinei, ai quali seguono i voli con curve a destra o a sinistra, ed infine interi giri di campo.

IL VOLO VELEGGIATO

Il volo librato è soltanto, dunque, l'ABC della scuola di pilotaggio di volo a vela, la cui perfezione è raggiunta con il volo veleggiato.

Per ottenere questo, è necessario disporre del veleggiatore, apparecchio di **alte caratteristiche,** cioè doti di volo, e sapere approfittare di particolari condizioni atmosferiche favorevoli.

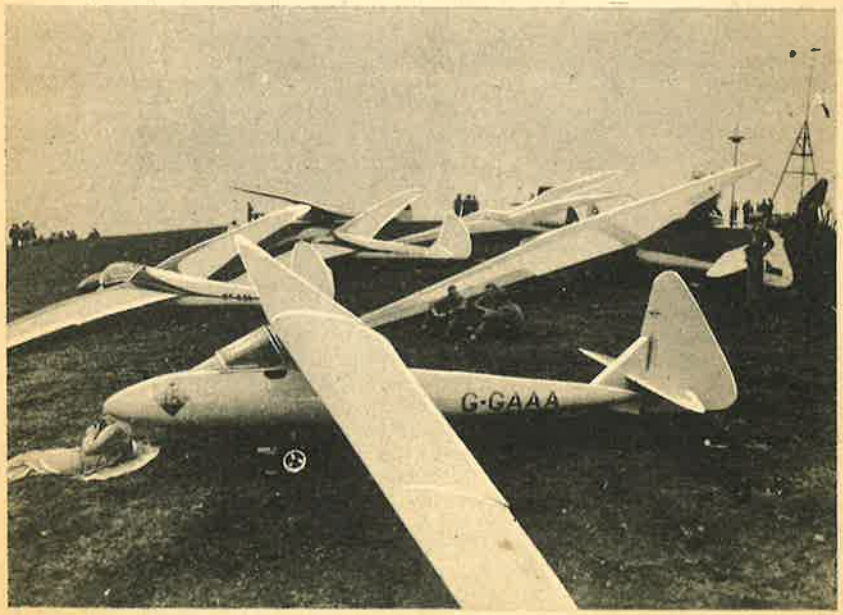
Le condizioni atmosferiche favorevoli consistono, essenzialmente, nell'esistenza di **correnti d'aria ascendenti,** chiamate anche **ascendenze.**

Vediamo cosa succede quando il veleggiatore vola: se l'aria è immobile, o se si ha soltanto vento, movimento orizzontale, il veleggiatore non può compiere altro che un volo librato, poichè gli manca la forza di trazione, e si avvicina, sia pur lentamente, al suolo; discende, cioè, con una certa **velocità verticale di discesa** determinata dalla perdita di quota per ogni secondo: sia, ad esempio, tale velocità di discesa di 1 m/sec.

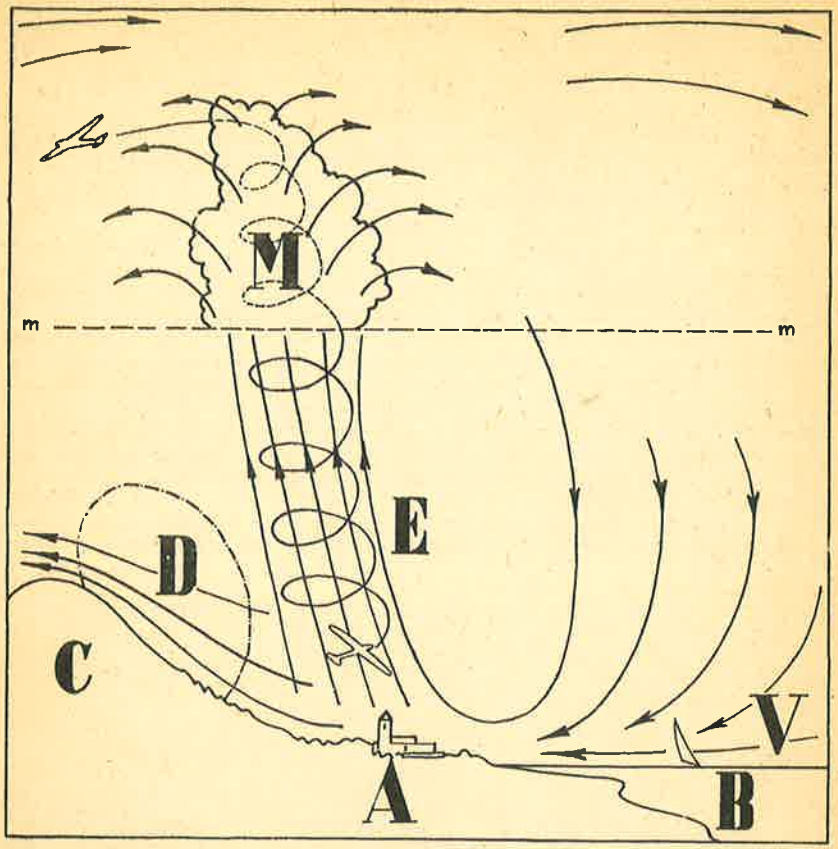
Supponiamo ora che durante il proprio percorso, il veleggiatore venga a trovarsi in una zona nella quale esista un movimento verticale dell'aria, con una velocità di salita, ad esempio, di 1 m/sec.: mentre il veleggiatore scende, relativamente all'aria, di 1 m/sec., l'aria sale, trasportando con sè il veleggiatore, di 1 m/sec. Ne risulta che il volo diviene orizzontale. Se poi la velocità di salita dell'ascendenza è maggiore di quella di discesa del veleggiatore, si ha senz'altro un guadagno di quota.

Questo è il volo veleggiato.

Per rendere più chiaro questo concetto, si pensi ad una cabina di ascensore entro la quale sia posta una scala a piuoli: un uomo sta sul gradino più alto della scala,



Varî tipi di veleggiatori partecipanti all'annuale concorso internazionale della Wasserkuppe in Germania.



In questa figura è rappresentato un terreno vario, nel quale A rappresenta un agglomerato di case e terreno nudo, B il mare, C un monte il cui pendio è rivolto verso il mare. La direzione del vento è rappresentata dalla freccia V, diretta dal mare verso terra. Per effetto del terreno nudo e delle case, fortemente riscaldate dai raggi solari, l'aria fredda ed umida proveniente dal mare si riscalda: in conseguenza di ciò si dilata e diviene più leggera, quindi si innalza, formando la corrente E, che ha inizio in forma di « ascendenza termica ». La linea M rappresenta la quota alla quale la temperatura è tale da provocare la condensazione della umidità contenuta nell'aria: a tale quota si forma la nube M (cumulo), ammasso di goccioline d'acqua. Il volume dell'aria diminuisce a causa del raffreddamento e della condensazione dell'umidità, trasformata in acqua: la nube agisce come una pompa aspirante, succhiando aria calda ed umida dal di sotto ed espellendola fredda e secca dalle parti laterali e superiori, donde ricade per tornare a riscaldarsi e a saturarsi di vapor d'acqua e ricominciare il ciclo. Così la nube aumenta di volume e di altezza, in maniera spesse volte imponente. Il vento V, incontrando l'ostacolo C, deve sorpassarlo, e si genera la corrente di pendio D. Il veleggiatore segue il volo a spirale che si svolge in volo cieco nell'interno del cumulo, sbucando presso la sommità di questo. Nella corrente di pendio si può sfruttare la zona compresa nella linea a tratto e punto. Nel primo caso si ottiene una grande altezza, ma le condizioni favorevoli permangono fino a che si ha il giuoco di differenze di temperatura date dal Sole, cioè per alcune ore della giornata; nel secondo si ha una grande durata, se il vento non è a carattere locale temporaneo, ma è periodico.

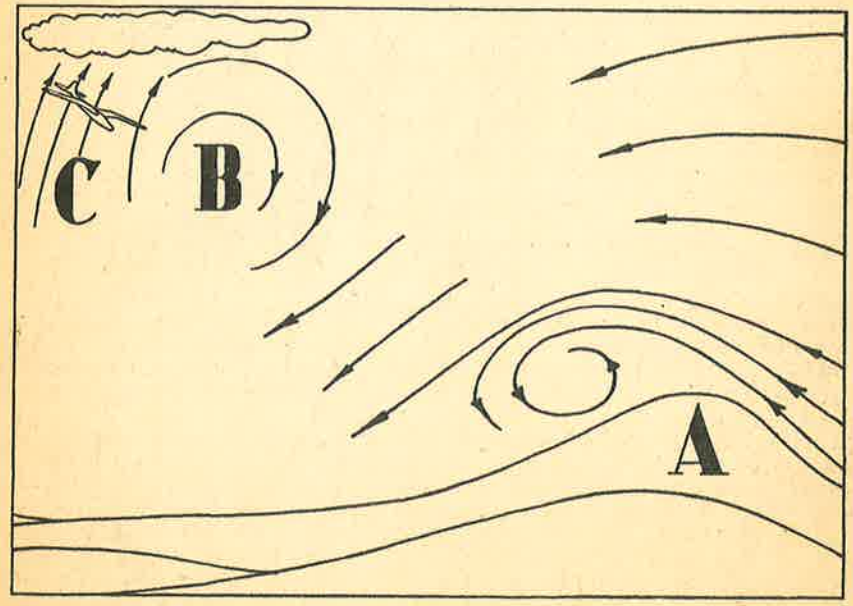
e scende di un gradino ogni secondo. Se l'altezza dei gradini della scala è di 30 cm., la velocità di discesa dell'uomo è di 30 cm. al minuto secondo, finchè la cabina dell'ascensore è immobile. L'ascensore comincia a salire, con una velocità di 50 cm. al minuto secondo. Al termine di ogni secondo, l'uomo è sceso, sulla scala, di 30 cm. ma l'ascensore lo ha trasportato verso l'alto, insieme con la scala, di 50 cm.: la differenza di 20 cm. viene compiuta dall'uomo verso l'alto, cioè con un guadagno di quota.

La cabina dell'ascensore ci rappresenta l'ascendenza, colonna d'aria in movimento verticale verso l'alto; l'uomo ci rappresenta il veleggiatore, che scende rispetto all'aria, ma che guadagna quota se la velocità ascensionale dell'aria è maggiore della velocità verticale di discesa propria dell'apparecchio.

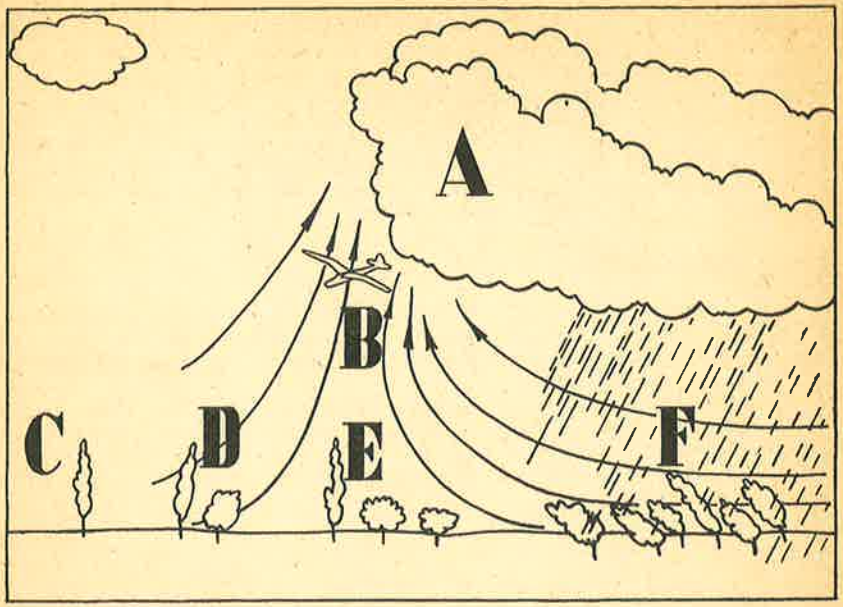
IL RIMORCHIO AEREO

Per il volo veleggiato, anzichè il lancio ad elastico o con il verricello, adatti in casi particolari di partenze da zone collinose, è usato normalmente il **rimorchio aereo**, per mezzo del quale **si trasporta il veleggiatore nella zona ed alla quota più opportune** per l'inizio del volo veleggiato.

Per il rimorchio aereo è necessario un aeroplano di qualità non molto superiori a quelle del veleggiatore, sopratutto per la velocità, munito di un gancio al quale viene fissato un cavo di 100 metri circa, l'altro capo del quale viene fissato ad un gancio del veleggiatore. Sia l'uno che l'altro pilota può sganciare il cavo dal proprio apparecchio.



IL MOAZAGOLT. — A causa dell'ostacolo opposto al vento dal monte A, l'aria assume un moto simile a quello della scia della barca, con vortici: in determinate condizioni di terreno e di venio si ha un vortice B, lontano dal monte, che genera una corrente ascendente C nella quale è possibile effettuare il volo veleggiato, con ottimi risultati di quota e di durata, se il vento non è a carattere locale temporaneo.



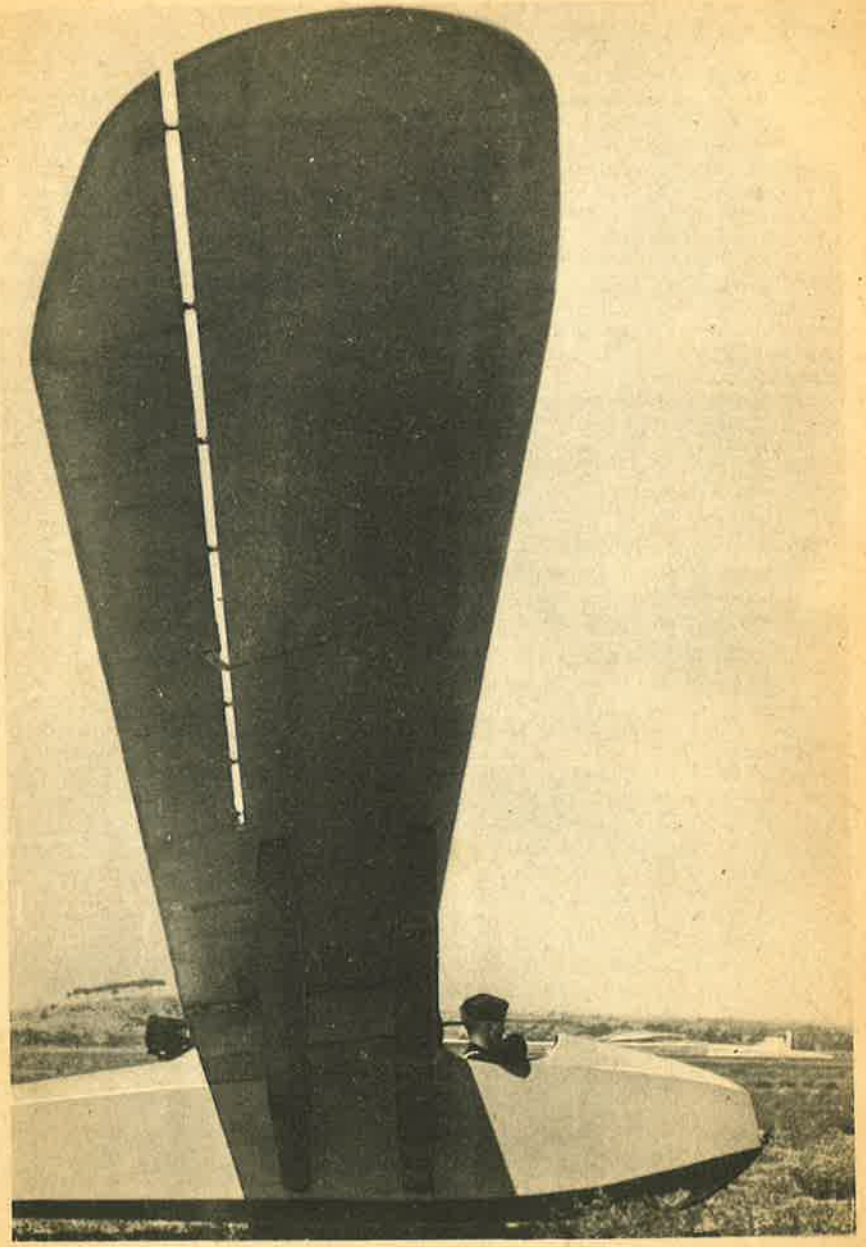
IL FRONTE TEMPORALESCO. La nube A si sposta da destra verso sinistra, con un fronte temporalesco sotto il quale si genera la corrente ascendente B; l'aria è aspirata dalla nube per cause analoghe a quelle che producono la corrente di cumulo. Nella zona C si ha calma, nella zona D si nota un leggero vento contrario alla marcia del temporale, in E si ha calma, in F si ha vento forte con pioggia del temporale. Il veleggiatore si mantiene nella zona di ascendenza B, e viaggia fuggendo di fronte al temporale: è questa la condizione migliore per i percorsi di distanza.

Il rimorchio aereo si svolge con una partenza da terra, per effetto della trazione esercitata dall'apparecchio rimorchiatore, e prosegue in quota fino all'incrocio di zone ascendenti, dove il pilota rimorchiato si sgancia dal cavo, proseguendo da solo; il rimorchiatore ritorna sul campo, lascia cadere il cavo sganciandolo dal proprio gancio, e quindi atterra.

Recentemente è stato sperimentato con successo, presso la Scuola di Volo Veleggiato di Sezze Romano, impiantata e gestita dalla R.U.N.A., un dispositivo mediante il quale il pilota rimorchiatore, dopo avvenuto lo sgancio del veleggiatore, ritira il cavo entro il proprio apparecchio, potendo così procedere senz'altro all'atterraggio.

Questo sistema consta essenzialmente di un tamburo, posto nell'interno delle fusoliere, ed al quale è fissata un'estremità del cavo. Il pilota ha a portata di mano una manovella che per mezzo di rinvii a catena trasmette la rotazione al tamburo, sul quale viene ad avvolgersi il cavo. In caso di necessità, come, ad esempio, errata manovra del veleggiatore o condizioni atmosferiche avverse, il pilota rimorchiatore può liberare il tamburo dal quale il cavo si sgancia.

Questo dispositivo ha il vantaggio di eliminare il percorso che il rimorchiatore deve compiere per lasciare cadere il cavo sul campo, e di far risparmiare tempo e carburante, poichè il ricupero del cavo a bordo avviene durante il volo di ritorno del rimorchio al campo.



L'originale inquadratura di un'ala di un veleggiatore italiano.

LE CORRENTI ASCENDENTI

Per quali cause ed in quali zone si formano le correnti ascendenti?

Le cause possono essere **termiche,** oppure **dinamiche.** Le prime dipendono dal calore, come indica la parola stessa, e le seconde da movimenti delle masse d'aria.

L'aria, là dove riceve dal suolo, per irradiazione, una quantità maggiore di calore (luoghi sassosi, agglomerati di abitazioni, rocce, ecc.), cresce di volume e diminuisce di peso rispetto alle zone coperte da vegetazione, prati, acqua. Lo squilibrio di peso fa sì che nelle prime zone l'aria s'innalza formando una corrente ascendente, alla quale corrisponde una corrente discendente nelle seconde. L'aria che sale viene rimpiazzata, dal basso, da aria proveniente dalle zone di corrente discendente: è questo movimento quello che noi chiamiamo **vento,** traslazione orizzontale di una massa d'aria.

Se il vento incontra, lungo il proprio cammino, un ostacolo, ad esempio, una catena di colline, è obbligato a sormontarlo, creando in tal modo sul pendio investito, una corrente ascendente: l'intensità di queste correnti ascendenti, **di pendio,** è tanto maggiore quanto maggiore è la velocità del vento, e quanto più il pendio, o **costone,** è lungo nella direzione trasversale al vento.

Esiste un terzo genere di correnti ascendenti, originate da correnti termiche, quelle di **cumulo.** Sono i cumuli una delle specie di nubi, di forma rotondeggiante, piatta alla base e di colore scuro, ed elevata nella parte superiore di colore bianco abbagliante, di formazione frequente soprattutto nei mesi estivi.



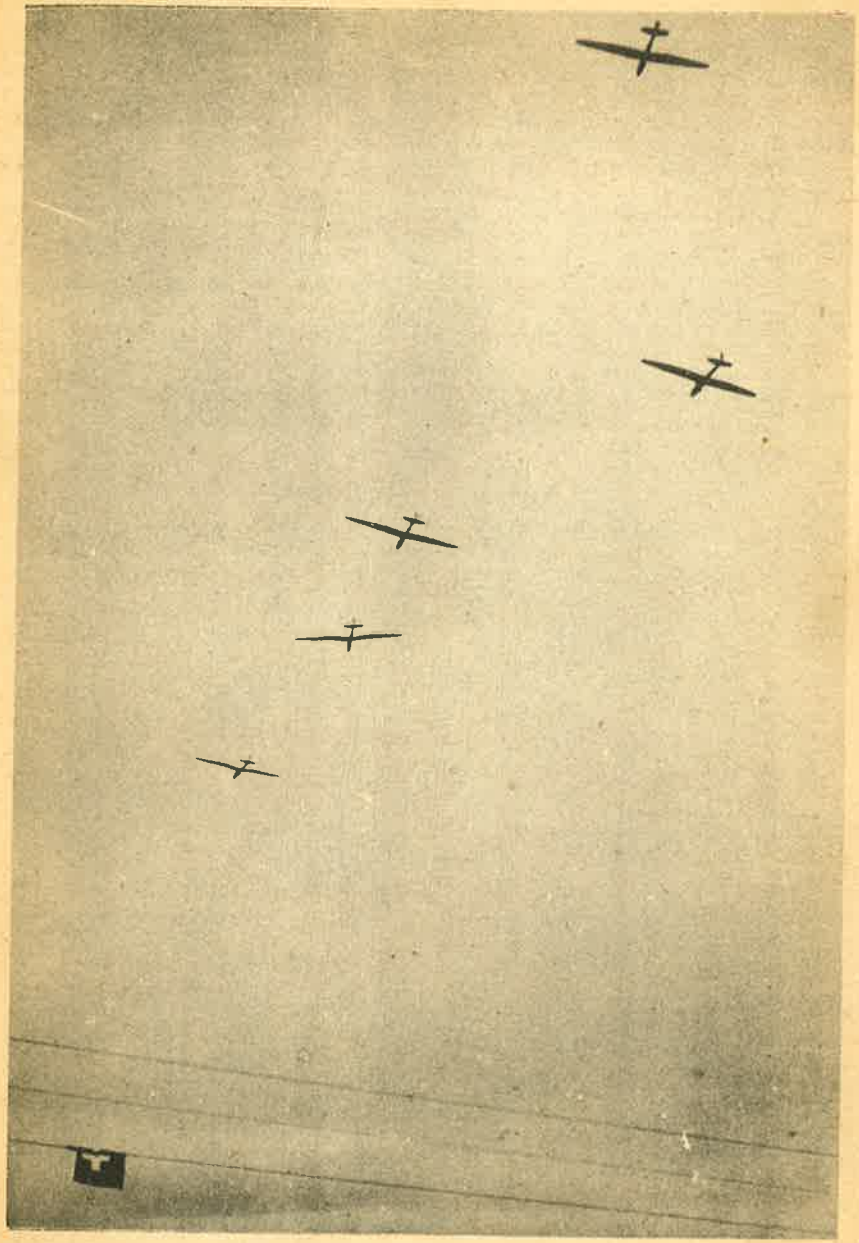
Rimorchio aereo: aeroplano rimorchiatore fotografato dall'interno della cabina chiusa di un veleggiatore italiano biposto.



Un veleggiatore su una caratteristica zona di correnti ascendenti prodotte dai venti contro la roccia.



Voli acrobatici su un campo tedesco di volo a vela.



Un treno aereo di veleggiatori fotografato pochi istanti dopo lo sgancio dal rimorchiatore.

La corrente iniziale termica, trasporta verso l'alto una forte quantità di vapore di acqua; quando è raggiunta una quota tale da determinare la condensazione, si forma la nube, che aumenta di volume verso l'alto, di mano in mano che continua l'afflusso, dal di sotto, di aria calda satura di vapor d'acqua. Contemporaneamente, a causa dell'avvenuta condensazione del vapor d'acqua o, in altri termini, della riduzione di volume di questo, la nube esercita un succhiamento dell'aria, aumentando l'intensità della corrente ascendente, che nell'interno del cumulo arriva a velocità molto alta.

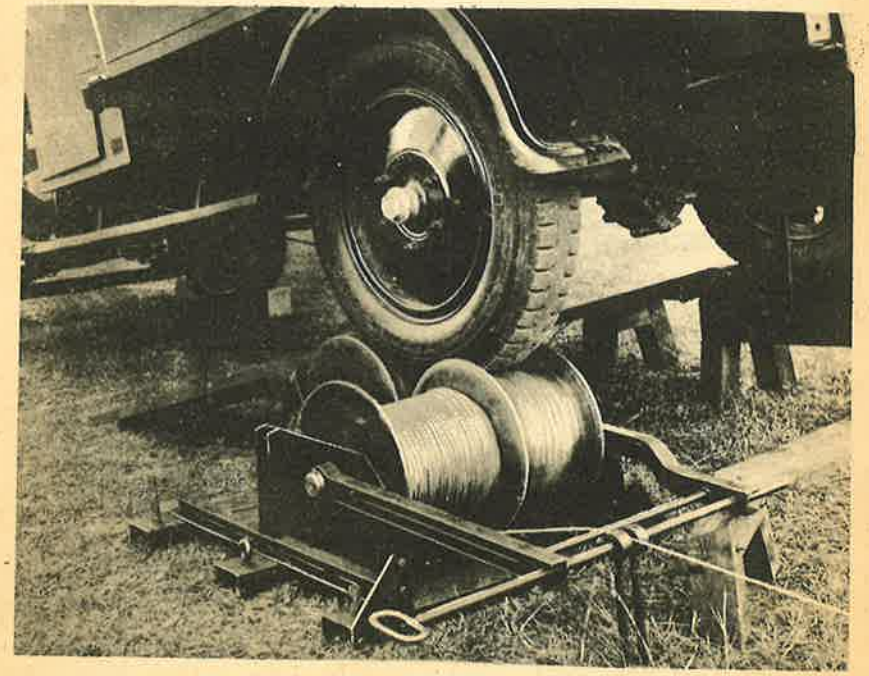
I tre diversi generi di ascendenze si distinguono, in linea generale, per le seguenti proprietà:

le **correnti termiche** hanno intensità non molto elevata, e raggiungono quote non molto elevate (salvo casi particolarmente eccezionali);

le **correnti di pendio** possono essere molto intense quando siano originate da vento forte, e molto estese in lunghezza; la quota raggiunta è di non molto superiore alla sommità dell'ostacolo che le origina;

le **correnti di cumulo** sono le più intense, e permettono di raggiungere le maggiori quote, quando sia possibile sfruttare la corrente interna del cumulo con il volo cieco.

Esiste ancora un'ultima specie di corrente ascendente, che si forma sottovento all'ostacolo, a distanza da questo. Nella zona sottovento all'ostacolo si ha un moto vorticoso dell'aria, che in determinate condizioni dà origine a due onde di risucchio: la



Un tipo di verricello per lancio di alianti, il cui movimento è ottenuto, ingegnosamente, con l'ausilio di una qualsiasi automobile.



Un veleggiatore anfibio italiano in volo sul lago di Varese.

prima non è molto elevata, mentre la seconda raggiunge quote notevoli, con notevole intensità. Dal nome dato ad una nube che si forma, in una determinata località tedesca con un determinato vento, questo tipo di ascendenza è chiamato « Moazagotl », e recentemente è stata provata la esistenza di un'ascendenza simile al disopra della pianura posta fra Sezze Romano, i Monti Lepini ed il Circeo, quando soffia la tramontana.

Un'altra specie di ascendenza molto sfruttata è quella del **fronte temporalesco.** Con questo termine si indica il fronte delle formazioni di nubi apportatrici di temporale. La formazione di questa corrente ascendente è analoga a quella della corrente di cumulo; la corrente di questo tipo però si sposta, precedendo il temporale, con elevata velocità uguale a quella del temporale stesso.

All'avvicinarsi di un temporale si nota un vento debole, diretto contro il temporale stesso: a questo vento, quando la massa di nubi sta per giungere sulla verticale, succede un breve periodo di calma, al quale infine segue un vento spesse volte fortissimo, diretto secondo la marcia del temporale, apportatore in breve di pioggia violenta.

La nube provoca un succhiamento dell'aria, dal basso verso l'alto, e quindi si ha il vento, prima del temporale, in direzione contraria al cammino del temporale e per questo appunto debole: il periodo di calma (la calma tipica di breve durata prima dello scatenarsi della tempesta) è data dal passaggio della zona di ascendenza, che noi con i nostri sensi non avvertiamo.

Quali particolarità presenta il fronte temporalesco? Innanzi tutto, date le condi-

zioni geografiche più opportune per la formazione di un fronte che possa essere sfruttato, cioè situazione di terreno piano ed esteso, il fronte presenta una notevole lunghezza; in secondo luogo è dotato di grande velocità di traslazione, uguale a quella del vento del temporale, che spesso raggiunge i 90 e 100 Km/h; infine la corrente ascendente è fortissima.

LA TECNICA DEL VOLO VELEGGIATO

A seconda delle diverse condizioni atmosferiche che si possono sfruttare, il pilota seguirà differenti tecniche di volo e tenterà di ottenere risultati differenti.

Con le correnti termiche, il volo si svolge con una serie di spirali nelle ascendenze e con voli rettilinei alla ricerca di un'altra ascendenza dopo averne sfruttata, o perduta, una: occorre saper individuare le zone più favorevoli e saper sfruttare al massimo le condizioni vantaggiose. Il volo in termica può prolungarsi anche oltre il tramonto del sole, poichè basta considerare la restituzione di calore delle zone coperte d'acqua o di boschi, mentre le zone sassose non dànno calore se non massimamente per irradiazione, per comprendere che dopo il tramonto si avranno delle ascendenze, più deboli, nelle zone nelle quali durante il giorno si aveva la discendenza.

Il pilota può prolungare la durata del volo di un tempo a volte non indifferente.

In ogni modo il volo in termica non può permettere una durata molto grande, come non può permettere un'altezza molto forte: si possono percorrere distanze discrete, purchè l'apparecchio salga rapidamente e sia veloce nei percorsi rettilinei.

Nelle correnti di cumulo le condizioni sono simili, ma ottime per la quota (quando si sfrutti la corrente interna con il volo cieco) e per la distanza: il pilota è facilitato dall'indicazione precisa della posizione di ascendenza sottostante al cumulo. In caso particolare, poi, quando si presenti la formazione di cumuli allineati (**strada di cumuli**), sotto alla quale si ha una cortina di aria ascendente, la distanza percorribile diviene notevole.

Condizione ottima per la durata è la corrente di pendio: quando il pendio sia favorevole rispetto a venti non locali, come brezze temporanee giornaliere, ma di lungo periodo, la durata può divenire uguale a quella del vento: il volo può svolgersi anche durante la notte, come durante il giorno. E' così che sono stati battuti i primati di durata. La quota non è forte. Lo stesso si può dire per il « Moazagotl », con la differenza che la quota è superiore a quella del volo su pendio.

Il fronte temporalesco, infine, offre il mezzo per ottenere le massime distanze, poichè la corrente ascendente si sposta insieme con il temporale: la tecnica in questo caso consiste nello sfuggire al temporale mantenendosi nella zona favorevole, finchè permane tale condizione.

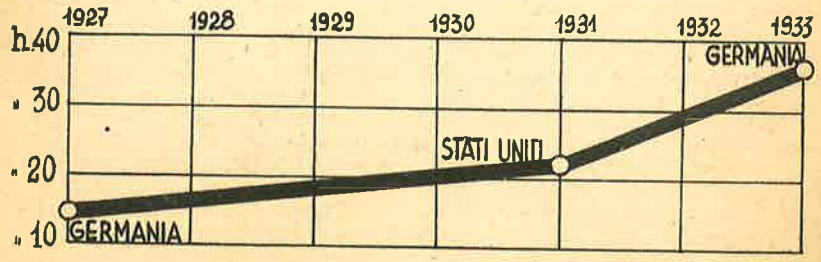
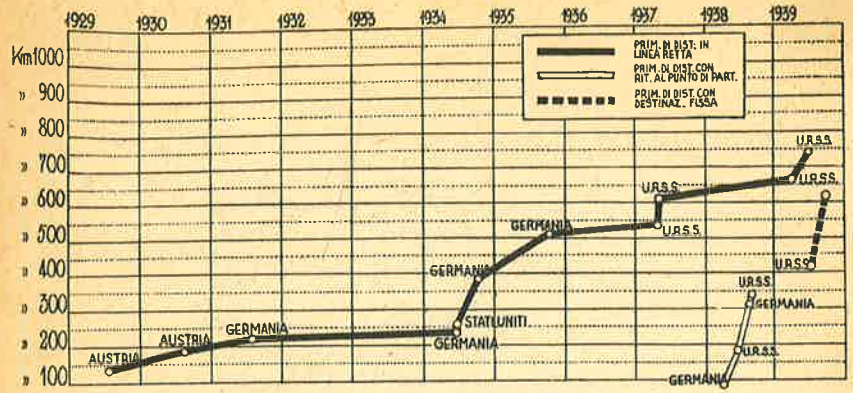


Grafico dei primati di durata con ritorno al punto di partenza.



Grafici dei primati di distanza in linea retta, di distanza con il ritorno al punto di partenza e di distanza con destinazione fissa.

Per il volo in termica, in cumulo e su pendio l'apparecchio non deve avere grande velocità per ottenere la durata e la quota, ma soprattutto deve avere la dote di poter **spiralare** bene, cioè di sostenersi anche essendo molto inclinato: per il volo di distanza, invece, sia sfruttando le termiche i cumuli o il fronte temporalesco, la velocità dell'apparecchio deve essere maggiore per potere spostarsi nel minor tempo da una zona favorevole all'altra.

FINALITA' DEL VOLO VELEGGIATO

La mancanza di forza interna nel veleggiatore, mediante la quale il pilota possa dirigersi dove più gli aggrada, scendere e salire, atterrare e partire quando lo voglia, mette il pilota del veleggiatore in condizioni di assoluta dipendenza dalle condizioni atmosferiche, tali da dar luogo alla formazione di correnti ascendenti utili.

Tuttavia questa dipendenza diviene sempre più larga, poichè in pochi anni la tecnica costruttiva ha saputo dare apparecchi di qualità tali da poter sfruttare al massimo le condizioni favorevoli: di pari passo gli studi meteorologici, agevolati dall'osservazione in quota compiuta dai piloti, sono progrediti tanto da poter tracciare le rotte possibili ai veleggiatori, data la situazione atmosferica.

Il pilota di aliante, sia nel periodo iniziale del volo librato che in quello seguente del volo veleggiato, è in stretto rapporto con l'atmosfera, più di quanto lo possa essere il pilota d'aeroplano, poichè su questo possono influire in minor misura le condizioni atmosferiche. Ne deriva un affinamento delle qualità di pilotaggio, che si fanno risentire, con evidenti vantaggi, anche nel pilotaggio a motore, che è poi enormemente facilitato dal fatto di essere già pilota di volo a vela; cosicchè la formazione di un pilota a motore viene ad avere anche dei notevoli vantaggi economici.

Gli studi, volti al miglioramento dei veleggiatori, hanno avuto per risultato che tutta la tecnica aeronautica comincia, da alcuni anni, a seguire gli insegnamenti tratti da uno studio che poteva sembrare fine a sè stesso.

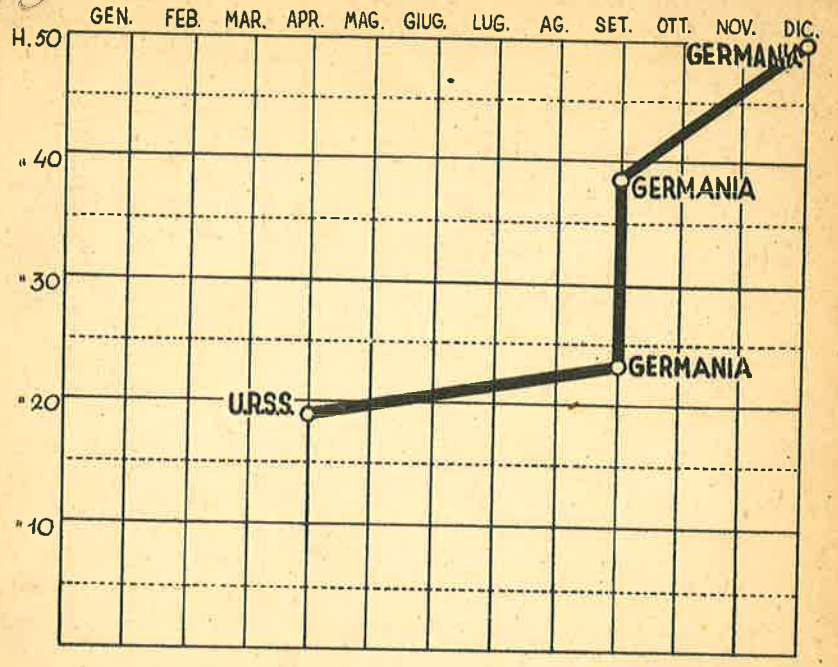


Grafico dei primati di durata con ritorno al punto di partenza per alianti biposti. Questi primati sono tutti del 1938.

Dal punto di vista sportivo, infine, il volo veleggiato è l'attività più seducente, poichè richiede tutte le migliori qualità del pilota: sensibilità, conoscenza della meteorologia, intuito, rapidità di decisione, costanza.

Un elenco sommario dei risultati raggiunti può dare un'idea precisa del perfezionamento ottenuto.

La massima durata è oggi di 52 ore, con apparecchio biposto. La massima distanza è di km. 750. L'altezza massima è di oltre 6000 metri sopra al punto di sgancio dal rimorchiatore.

E' da notare ancora che a più riprese sono state sorvolate le Alpi, dalla Baviera, dall'Austria e dalla Svizzera in Italia, che sono stati compiuti dei viaggi di andata e ritorno da una località all'altra, e dei viaggi in pattuglia.

Specialmente queste ultime prove sono la dimostrazione di un progresso tanto grande, da rendere il volo a vela capace di sfruttare le condizioni atmosferiche non soltanto per un determinato scopo, altezza, durata, oppure distanza in una sola direzione, ma si può dire quasi indifferentemente per ognuno.

Tanto maggiore appare il progresso al profano che può agevolmente vedere un veleggiatore compiere le stesse acrobazie dell'aeroplano, dal giro della morte al volo rovescio, ed a tutte le figure del volo acrobatico, tanto isolatamente quanto in formazione.

CONSORZIO ITALIANO
ESPORTAZIONI AERONAUTICHE
ROMA-VIA PO 22