

VOLO A VELA

ISTRUZIONE DI BASE
DIRK CORPORAAL



Dolomites Soaring
Aeroporto di Trento



***Il Volo a Vela
è uno sport fantastico e grandioso,
pieno di nuove esperienze,
che puoi conoscere solo diventando pilota di aliante!***



Volo a Vela - Istruzione di base

PREMESSA - DIRK CORPORAAL	4	4.8 La virata	44
1. PRIMA DI INCOMINCIARE	7	4.9 Le inversioni di virata	45
1.0 Regole di sicurezza in aeroporto	7	4.10 Il circuito di atterraggio	46
1.1 Responsabile operativo, responsabile di linea, istruttore	8	4.11 Il circuito di atterraggio con vento forte e turbolenze	47
1.2 Trasporto a terra	9	4.12 Il circuito di atterraggio con vento al traverso	48
1.3 Agganciare la corda di traino e tenere l'ala al decollo	10	4.13 Decollo al verricello	49
1.4 Stendere i cavi del verricello	14	4.14 Decollo al verricello con vento al traverso	52
1.5 Lista dei decolli e responsabile di linea	14	4.15 Il traino aereo	53
1.6 Meteo sull'aeroporto	14	4.16 Il traino con vento laterale	57
1.7 Medicinali	15	4.17 L'atterraggio	58
1.8 Documenti	15	4.18 L'atterraggio con vento al traverso	61
1.9 Costruzione di un aliante	16	4.19 L'atterraggio con forte vento	62*
1.10 Strumenti	19	4.20 Il volo veloce	63
2. UN PO' DI TEORIA	21	4.21 Il volo lento e lo stallo	64
3. IL VOLO A VELA NON È SOLO TECNICA	23	4.22 Virate con una maggiore inclinazione	68
4. LE MISSIONI DI VOLO	25	4.23 Il volo in termica	69
4.0 Le regole di sicurezza in aria	25	4.24 Assetti di volo inusuali: la spirale picchiata e la vite	72
4.1 I voli di ambientamento	28	4.25 Interruzione del decollo al verricello	75
4.2 Come funziona il pilotaggio	33	4.26 Interruzione del decollo al traino	78
4.3 Checklist	35	4.27 Atterraggio da una posizione inusuale	79
4.4 Velocità, planata, orizzonte, trim	37	4.28 Il tuo primo volo da solista	80
4.5 Pilotaggio coordinato, effetti secondari, imbardata inversa	39	LETTERATURA E IMPRESSUM	84
4.6 Il volo rettilineo	40	LA RIVISTA VOLO A VELA	85
4.7 Volare in una massa d'aria	42	DOLOMITES SOARING	88

PREMESSA

Il volo a vela: preso dall'affascinante gioco con le forze della natura, piani silenziosamente e alto nell'aria, portato solo dalle correnti ascensionali naturali. Insieme ai tuoi nuovi amici potrai goderti il panorama e poi planando nelle correnti ascensionali riguadagnare quota. Con la forza del sole, volerai molte centinaia di chilometri e capirai che nessun altro hobby ti porta così in alto e così lontano come il VOLO A VELA.

Benvenuto nel mondo del volo a vela!

Questo libro ti faciliterà il percorso per diventare un pilota di volo a vela. Ti aiuterà a conoscere le molte relazioni a te ancora sconosciute. Ti accompagnerà insieme al tuo istruttore di volo durante il tuo addestramento in modo che sia più facile e divertente per te imparare a decollare, a pilotare e ad atterrare in sicurezza un aliante. Il libro ti guiderà dalla prima volta in cui ti rechi all'aeroporto fino al primo volo da solista in aliante.

Imparerai a volare in un aliante biposto sotto la guida di un istruttore di volo a vela. Ti accompagnerà in ogni fase della formazione finché non potrai controllare l'aliante da solo in modo indipendente e in sicurezza in ogni situazione. Prima di ogni decollo l'istruttore discuterà con te l'esercizio previsto, dopo l'atterraggio si complimenterà per gli esercizi riusciti e ti dirà cosa puoi migliorare nel prossimo volo.

L'attuale versione italiana è la traduzione della versione tedesca che si basa sulla metodologia di istruzione nel volo a vela e sulle norme operative per lo sport del volo della Commissione Federale tedesca. La formazione è descritta così come viene insegnata nella pratica. Gli esercizi sono trattati nello stesso ordine del corso di addestramento. Ci possono essere delle piccole divergenze a causa delle condizioni meteo o per altri motivi. Coloro che volano regolarmente hanno più successo nell'apprendimento. Per alcuni degli esercizi, avrai bisogno di diversi voli.

La base di questo libro è l'edizione olandese ZWEEFVLIEGEN ELEMENTAIRE Vliegopleiding di Dirk Corporaal. Lo ringraziamo moltissimo per averci concesso i diritti e per il suo instancabile supporto nella creazione dell'edizione tedesca. Un ringraziamento speciale va a Erik Engelsman, che ha avviato il progetto. Grazie anche agli istruttori di volo a vela, che hanno reso possibile il progetto attraverso la loro traduzione volontaria dall'olandese al tedesco. Vogliamo anche ringraziare tutti gli istruttori di volo a vela, che ci hanno supportato con molti suggerimenti e idee per la versione tedesca. Insieme a Georg (Schorsch) Dörder ed Erik Engelsman, abbiamo completato questo libro in molte ore di lavoro editoriale. Ti auguriamo un allenamento di successo e molti avventurosi voli in aliante con il solito detto tra volovelisti: in becco all'aquila.

Günter Forneck

Referente per la formazione/licenze della Commissione federale Volo a vela nell'Aero Club tedesco e.V.



DIRK CORPORAAAL

Gli istruttori di volo a vela devono essere in grado di spiegare tutti gli esercizi all'allievo pilota. Ecco perché, all'inizio del mio lavoro di istruttore di volo a vela, ho annotato tutti gli esercizi punto per punto sotto forma di briefing. In questo modo è stato creato nel 1995 il mio manuale in formato DIN A 6, che molti allievi di volo a vela potevano portare con sé nella tasca dei loro pantaloni quando venivano in aeroporto.

La CIV (DutchGlidingCommission for Training and Safety) mi ha chiesto di rielaborare questo libro come testo ufficiale per la prima sessione di formazione per la scuola di volo a vela. Per questo è nato nel 1996, il libro *ZweefvliegenElementaireVliegopleiding* (Formazione di base - volo a vela) in formato DIN A 5. È stato rapidamente chiamato opuscolo EVO. Il successo è stato così grande che presto è uscita una seconda, terza, quarta e quinta edizione. In ogni nuova edizione, le illustrazioni / foto / figure sono state migliorate e il testo è stato adattato su suggerimento di molti istruttori di volo a vela.

Questo libro ha lo scopo di supportare la comunicazione tra istruttore e allievo di volo a vela, di fornire all'allievo l'opportunità di poter riguardare le nozioni in qualsiasi momento e di facilitare all'istruttore il briefing pre e post volo. Il formato del manuale è scelto deliberatamente in modo che tu lo possa portare sempre all'aeroporto. Descrive ogni esercizio e spiega brevemente la teoria necessaria per quell'esercizio. Se prima del prossimo volo scuola leggi in anticipo il rispettivo capitolo, capirai meglio il briefing e il debriefing dell'istruttore di volo a vela. Il processo di apprendimento verrà notevolmente migliorato e accelerato.

Alla fine del tuo allenamento di base volerai per la prima volta da solo. Tutto solo e senza un istruttore volerai l'aliante e atterrerai in sicurezza. Questo risultato sarà il risultato più grande della tua futura carriera di volovelista. Sarai riuscito a fare quello che gli uomini sognano da centenni: volare.

Buona fortuna per il tuo addestramento di pilota di volo a vela!



Dirk Corporaal, Stiens 2019 (autore/istruttore di volo a vela)

LA FORMAZIONE È COMPOSTA DA TRE FASI:

- **Formazione di base in alianti biposto fino al primo volo da solista**
- **Approfondimento delle abilità di volo fino alla licenza di pilota di volo a vela**
- **Formazione per il volo di distanza e/o acrobazia.**

Questo manuale descrive la formazione di base.

In primo luogo viene spiegato cosa si deve sapere sulle regole di sicurezza dell'aeroporto e delle procedure nelle operazioni di volo. Le ulteriori sezioni descrivono la formazione di base fino al primo volo da solista.

È consuetudine internazionale che i volovelisti si diano del "TU". Questo lo abbiamo applicato anche in questo libro.

Fortunatamente, ci sono molte donne pilota di alianti nel nostro sport. In questo libro, sono sempre sottintesi entrambi. Per una migliore leggibilità in questo libro parliamo di volovelisti.

TUTTO GIRA INTORNO ALLA TERMICA!

In una termica - che è nient'altro che aria calda che sale - puoi guadagnare quota spiralando con l'aliante. Spesso le termiche sono contrassegnate da un cumulo (nuvola).

Se voli da una termica all'altra e guadagni di nuovo quota, puoi percorrere grandi distanze.



1 - PRIMA DI INCOMINCIARE

Tu conosci già da tanto tempo il mondo del traffico stradale. Il mondo del volo a vela non è più difficile, ma diverso. Presto ti abituerai, per la tua sicurezza, alle regole del volo. Questo capitolo descrive ciò che è necessario sapere prima di iniziare.

1.0 REGOLE DI SICUREZZA IN AEROPORTO

- Guarda in tutte le direzioni, **NON** il telefonino!
- Passa solo **DIETRO** ad aerei pronti al decollo!
- Presta attenzione alle corde di traino!

GUARDA IN TUTTE LE DIREZIONI

Quando ti sposti su un aeroporto, abituati a guardare non solo a destra e a sinistra, ma anche in su.

Tu non senti gli alianti in atterraggio e loro non possono schivarti. Soprattutto quando si attraversa la pista, deve diventare un'abitudine guardare in **tutte** le direzioni.

Usare un cellulare mentre sei in aeroporto, significa che non noti cose importanti. Metti in pericolo te stesso e gli altri.

ALIANTE ALLINEATI AL DECOLLO

Non correre MAI DAVANTI ad alianti pronti al decollo! E nemmeno diagonalmente di fronte ad essi. Anche se vuoi solo vedere il decollo, stai **DIETRO** l'aereo.

CORDE DI TRAINO

Stai attento con le corde di traino!

L'addetto al verricello potrebbe accidentalmente tirare la corda sbagliata o una fune può trascinarne un'altra. Non camminare mai in un'asola della corda! Stai lontano dalle corde di traino se non sei incaricato di agganciarle all'aliante.

SPORT DI SQUADRA

Il volo a vela è uno sport di squadra.

Da solo non riesci a partire in volo.

Se tutti danno il loro contributo e aiutano in aeroporto, nell'hangar e nella club house, è possibile praticare il volo a vela.

Sei diventato un membro del club per imparare il volo a vela, ma ti renderai presto conto che impari anche altre cose che sono necessarie per le operazioni di volo.

Se aiuti, reagisci rapidamente, riconosci le attività da svolgere e non aspetti fino a quando viene chiesto di farlo, le operazioni di volo saranno più fluide, ci saranno meno tempi di attesa e più decolli.

E così sarà semplicemente più divertente!



DOMANDE

Le domande ti rendono più intelligente!

Questo sport è per te una nuova realtà che conoscerai più velocemente se poni delle domande.

Se ti viene chiesto di fare qualcosa che non hai mai fatto, chiedi a qualcuno di farti vedere come si fa e di spiegarti.

Se hai domande tecniche sul volo rivolgiti all'istruttore di volo, se hai domande sulle operazioni di volo rivolgiti al responsabile operativo o al responsabile di linea.



1.1 - RESPONSABILE OPERATIVO, - RESPONSABILE DI LINEA - ISTRUTTORE

Il responsabile operativo è responsabile per lo svolgimento di tutte le operazioni di volo.

Il responsabile di linea per gli alianti garantisce ordine e sicurezza nella zona di decollo e regola, in accordo con il responsabile operativo, le procedure di partenza.

Gli istruttori di volo in servizio sono responsabili delle operazioni della scuola, il briefing e la sicurezza.

Tutte le altre persone coinvolte nelle operazioni di volo sono, a seconda del loro livello di addestramento, co-responsabili per la sicurezza.

1.2 TRASPORTO A TERRA

COME SI SPINGE UN ALIANTE?

Gli alianti vengono spinti o trainati da un veicolo fino al punto di decollo.

L'aliante viene normalmente spinto all'indietro.

Spingi l'aliante appoggiando le mani sugli spessi bordi d'attacco delle ali vicino alla fusoliera. Non premere sui bordi di uscita delle ali, e specialmente non sui timoni!

Le cappottine sono sempre chiuse durante il trasporto a terra.

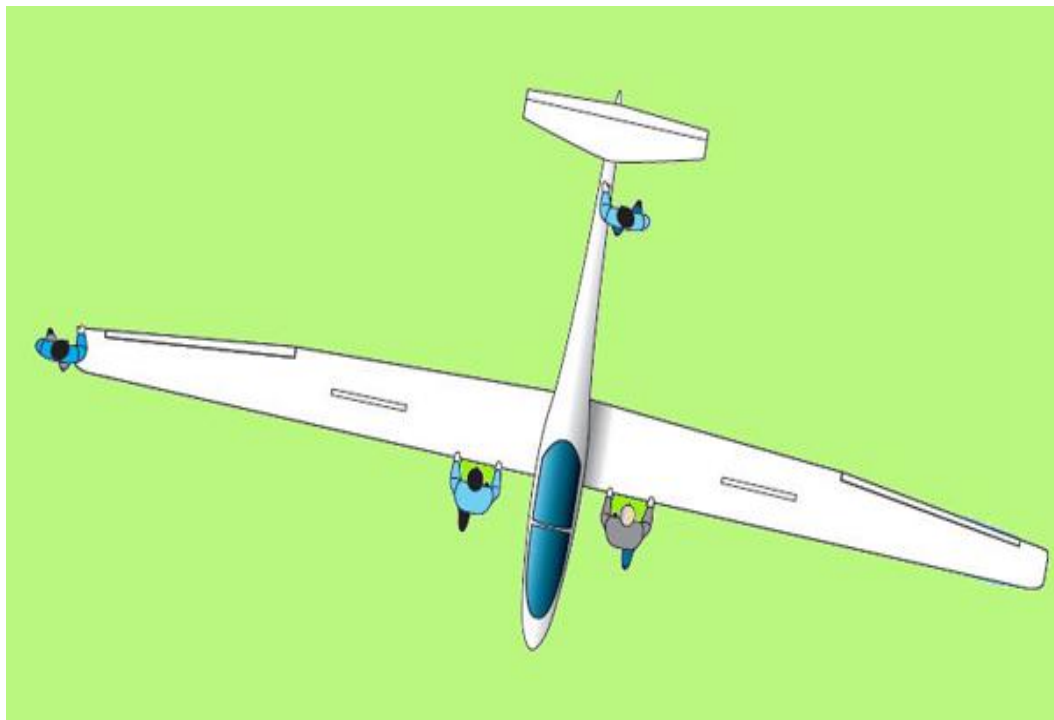
Evita di toccare la cappottina, così rimane pulita e la vista attraverso il plexiglas rimane buona.

L'aiutante all'ala cammina tenendo l'estremità dell'ala.

È lui che indirizza l'aeromobile, è il responsabile del trasporto e impartisce comandi chiari, come per esempio avanti verso il muso o indietro verso la coda.

"Alt" o "Stop" significa che l'aereo deve essere fermato immediatamente.

Se ci sono ostacoli, ci sarà un aiutante su entrambe le estremità alari, ma solo uno di essi comanda.

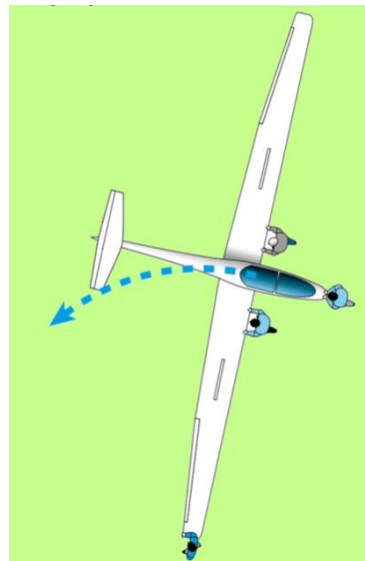


FISSARE IL PIANO DI CODA

Prima di trasportare l'aliante a terra si deve fissare il timone di coda bloccando la cloche anteriore, in modo che non rimbalzi costantemente su e giù.

TIRARE UN ALIANTE

DIETRO UN'AUTOMOBILE O UN TRATTORE



Quando si tira l'aliante dietro un veicolo trainante (in Germania chiamato anche LEPO), viene agganciata una fune al gancio di traino (anteriore o baricentrale).

L'aiutante all'ala cammina tenendo l'estremità dell'ala.

Quando non viene usato un kuller, ad ogni curva qualcuno deve premere sul muso dell'aliante per sollevare la coda da terra.

Invece se l'aereo ha una maniglia laterale nella zona posteriore della fusoliera, viene sollevato con essa.

Anche su tratti dritti, c'è sempre qualcuno che deve rimanere alla fusoliera per poter frenare quando il terreno è in discesa o quando l'aliante tende a superare il veicolo trainante.

Prima che il veicolo trainante parta e la corda si tenda, ruota l'aliante in modo che il muso punti nella direzione del veicolo trainante.

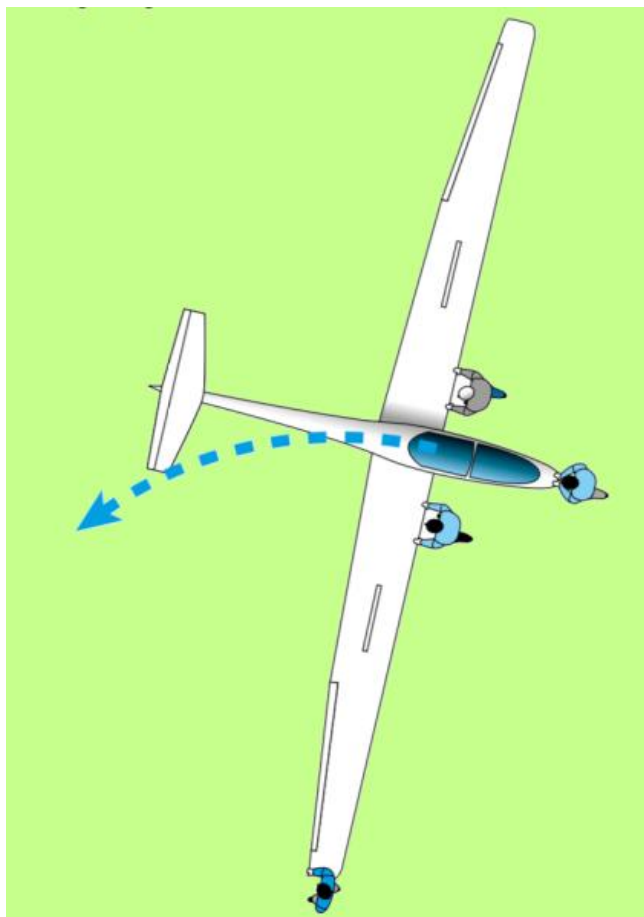
Anche il conducente del veicolo trainante presta attenzione a questo dettaglio e non parte fino a quando l'aliante non guarda nella sua stessa direzione. Questo evita una rapida rotazione dell'aliante quando la corda si tende.

NON RUOTARE L'ALIANTE SULLA RUOTA PRINCIPALE!

L'aliante viene ruotato mentre è in movimento. Se lo ruoti sul posto, la ruota principale scava nel terreno morbido e il carrello della ruota viene sforzato inutilmente sul punto di fissaggio alla fusoliera. Se l'aliante non dispone del kuller per la coda, ad ogni curva devi premere sul muso dell'aliante per sollevare la coda da terra in modo che sia protetta.

AL PUNTO DI DECOLLO O PARCHEGGIO

Parcheggiamo l'aliante in modo che non infastidisca altri. Ricordiamoci che con le raffiche di vento le ali degli alianti parcheggiati possono muoversi su e giù. Per evitarlo, devi appesantire l'estremità dell'ala rivolta verso il vento (lato sopravvento). Con un vento più forte, estraiamo anche i diruttori e li fissiamo con le cinture di sicurezza. **Il kuller deve essere tolto.**



1.3 AGGANCIARE LA CORDA DI TRAINO E TENERE L'ALA AL DECOLLO

A che cosa devono fare attenzione gli aiutanti che agganciano la corda di traino o che tengono l'ala al decollo?

AGGANCIARE LA CORDA PER IL DECOLLO CON IL VERRICELLO

Potresti agganciare la corda?

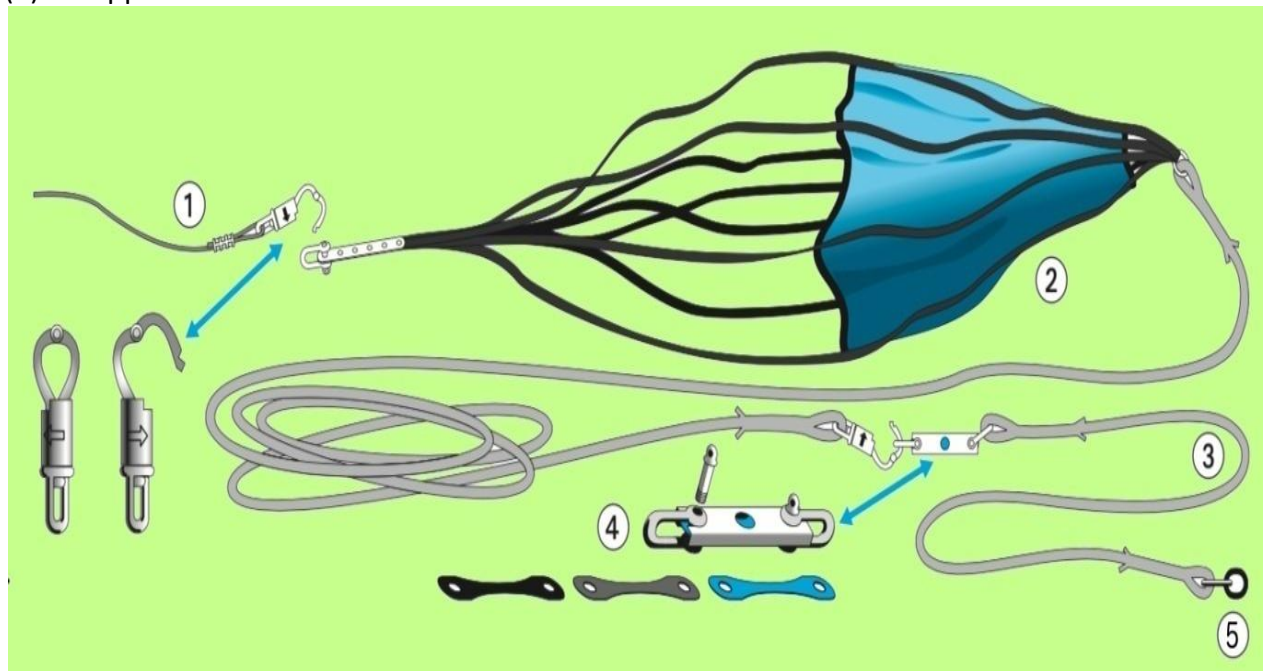
Sentirai spesso queste parole.

Non farlo finché qualcuno non ti ha mostrato esattamente come si fa!



Se agganci un aliante devi sapere cosa siano:

- (1) il cavo del verricello,
- (2) il paracadute del cavo,
- (3) il cavo anteriore,
- (4) la piastrina e
- (5) la coppia di anelli.



SONO DA OSSERVARE I SEGUENTI PUNTI:

1. Tutte le corde non utilizzate devono essere tese ad almeno 2 metri di distanza dall'estremità alare dell'aliante pronto per il decollo, il paracadute del cavo viene o rimane sganciato.
2. Preferibilmente, utilizzare prima la corda sottovento (lontana da dove arriva il vento).
3. Non agganciare **MAI**, mentre il conduttore del verricello richiama ancora un altro cavo. Solo quando la luce lampeggiante sul verricello è spenta puoi attaccare il paracadute al cavo da usare per il prossimo decollo. Tira questo cavo davanti all'aliante che deve partire. Lo spazio davanti all'aliante in partenza deve essere libero.
4. Assicurati che il cavo sia steso bene in modo tale che non possa formarsi un'asola e presta attenzione che la piastrina usata sia quella giusta.

5. Non disturbare il pilota mentre fa il check prevolo!
6. Il pilota segnala con un cenno della mano o con un chiaro **"PRONTO"** che è pronto per essere agganciato.
7. Mostra al pilota il colore della piastrina e posizionati davanti al gancio baricentrale.
8. Al tuo comando **"APRI"** (o al segnale: **mano aperta**), il pilota tira la maniglia gialla dello sgancio e apre così il gancio. Spingi il piccolo anello della coppia di anelli agganciata al cavo anteriore nel gancio baricentrale dell'aliante.
- Al comando **"CHIUDI"** (o al segnale: **mano chiusa a pugno**), il pilota rilascia la maniglia dello sgancio e chiude il gancio.
- Ora il piccolo anello è bloccato nel gancio. Tutti i comandi vengono ripetuti dal pilota.
9. Per controllare l'aggancio, tira il cavo in avanti.



PUNTI DI ROTTURA PREDETERMINATI (PIASTRINE)

Per evitare il sovraccarico, utilizziamo un punto di rottura predeterminato (piastrina) tra il cavo di traino e l'aliante.

Con forze troppo grandi la piastrina si rompe.

Esistono diversi gruppi di piastrine in diversi colori. Nel manuale di volo dell'aliante è specificato quale piastrina deve essere usata con il decollo a verricello o con il decollo al traino.

Esempi per il decollo al verricello:

Gruppo di piastrine	Colore	Carico di rottura nominale (daN)
1	Nero	1000(p.e. ASK 21)
2	Marrone	850
3	Rosso	750 (p.e. LS 4)
4	Blu	600 (p.e. ASK 23)



AIUTANTE ALL'ALA

Aspetta che il pilota segnali di essere pronto per la partenza (di solito con il pollice alzato).

1 - Assicurati che si può decollare in sicurezza. Il percorso di decollo e lo spazio aereo sopra il verricello e la partenza devono essere liberi!

Se tutto è OK, reggi l'ala livellata tenendola all'estremità e solleva l'altro braccio in alto.

2 - Una volta teso il cavo del verricello, abbassa il braccio fino a tenerlo orizzontale.

3 - Quando l'aliante si muove abbassa rapidamente il braccio in giù. Quando l'aliante accelera, accompagnalo per alcuni passi tenendogli alzata l'ala, senza però trattenere l'ala o spingerla in avanti, e lasciala andare in tempo.

INTERRUZIONE DEL DECOLLO

Se si verifica un problema mentre il cavo del verricello viene teso, si deve gridare più volte ad alta voce "**ALT STOP**" e il pilota deve sganciare immediatamente.



AGGANCIARE AL DECOLLO CON IL TRAINO AEREO

Gli alianti possono essere trainati da aerei a motore, da motoalianti (TMG) e aerei ultraleggeri (UL). Il termine corretto è il traino con velivolo a motore. In gergo traino.

La partenza ha luogo quando il velivolo trainante e l'aliante sono pronti a decollare.

Un aliante deve essere trainato in linea di principio usando solo il gancio frontale.

L'uso di altri ganci con il traino aereo si basa sulle indicazioni nel manuale di volo dell'aliante. I comandi per agganciare la corda sono gli stessi come nella partenza col verricello.

Per la comunicazione con il pilota trainatore è richiesta la comunicazione radio, in alternativa, solo in GERMANIA, si comunica con segnalazioni con la mano, con bandiere o dischetti; se l'ordine di partenza viene impartito dal segnalatore, quest'ultimo si posiziona di lato alla giusta distanza per essere in vista del pilota trainatore.

INTERRUZIONE DEL DECOLLO

Anche con traino aereo potrebbe esserci una interruzione del decollo, ad esempio quando l'aliante rulla sopra il cavo di traino.

In questo caso l'aiutante all'ala incrocia immediatamente le braccia e il pilota dell'aliante si deve sganciare subito.

In caso di comunicazioni radio il comando corrispondente è più volte "**ALT STOP**".

Con il traino aereo ci vuole molto più tempo per far acquisire velocità all'aliante rispetto al verricello. L'aiutante all'ala deve quindi correre più a lungo e più velocemente quando tiene l'ala dell'aliante al decollo.



1.4 STENDERE I CAVI DEL VERRICELLO

Solo quando hai un po' più familiarità con il volo a vela, vai alcune volte insieme alla persona che recupera il cavo del verricello per farti mostrare come si tende il cavo del verricello.

Rimani sempre in cabina, lì sei protetto da strappi o cadute di corde.

Lo stesso vale se ti soffermi in prossimità del verricello.

1.5 LISTA DEI DECOLLI

Ogni volo viene annotato in una lista delle partenze.

Sulla lista puoi vedere tutti i dati che devono essere annotati.



1.6 LA METEO IN AEROPORTO

Dopo un po' di tempo trascorso tra i volovelisti imparerai parecchie cose sulla meteorologia. Inizialmente, valuterai insieme all'istruttore di volo, se le condizioni consentono le operazioni di volo.

Se piove non si vola.

Un singolo scroscio non ha importanza, ma con temporali le operazioni di volo devono cessare per tempo.



Le previsioni meteorologiche per gli sport aerei sono disponibili su Internet su vari siti. Ad esempio sul sito della Rivista "Volo a Vela" al link:

<http://www.voloavela.it/meteorologia.html>

si possono consultare gratuitamente le previsioni di **MeteoWind (Ezio Sarti)**.



1.7 MEDICINALI

I farmaci possono limitare la tua idoneità a volare. Per ulteriori informazioni rivolgiti al tuo medico aeronautico.

IL "I'M SAFE" CHECK

	NON devi volare in caso di:	
I	Illness	con raffreddore o altre malattie
M	Medicine	dopo l'assunzione di medicine che inibiscono l'idoneità al volo. Nemmeno dopo l'anestesia dal dentista.
S	Stress	in caso di stress o emozioni
A	Alcohol	sotto l'influenza di alcool o droghe
F	Fatigue	quando sei stanco o esausto
E	Eating	se hai mangiato o bevuto troppo poco (o troppo)

OCCHIALI DA SOLE, BERRETTO, BEVANDE

È importante che presti attenzione al tuo benessere sull'arco di tutta la giornata. Bevi abbastanza acqua, specialmente nei giorni caldi.

Indossa buoni occhiali da sole. Il sole abbaglia molto forte.

Indossa sempre il tuo berretto da volo.

Questo di solito è bianco; se siedi sul posto anteriore di un biposto puoi prenderne uno più scuro. Uno più scuro riflette di meno sulla cappottina e l'istruttore ha una visibilità migliore dal sedile posteriore.

Il prendere il sole prima del decollo può essere bello, ma può anche essere pericoloso.

Tieni la parte superiore del corpo coperta; assicurati di applicare una protezione solare alle parti del corpo non coperte. La cappottina dell'aliante non protegge dai raggi UV.

Dopo un bagno di sole non sederti subito in aliante per andare a volare.

Se, in una giornata molto calda, sei seduto nell'aliante e devi aspettare di essere agganciato, tieni aperta la cappottina finché non sei agganciato.

La temperatura sale molto rapidamente in un aliante fermo con la cappottina chiusa.



1.8 I DOCUMENTI

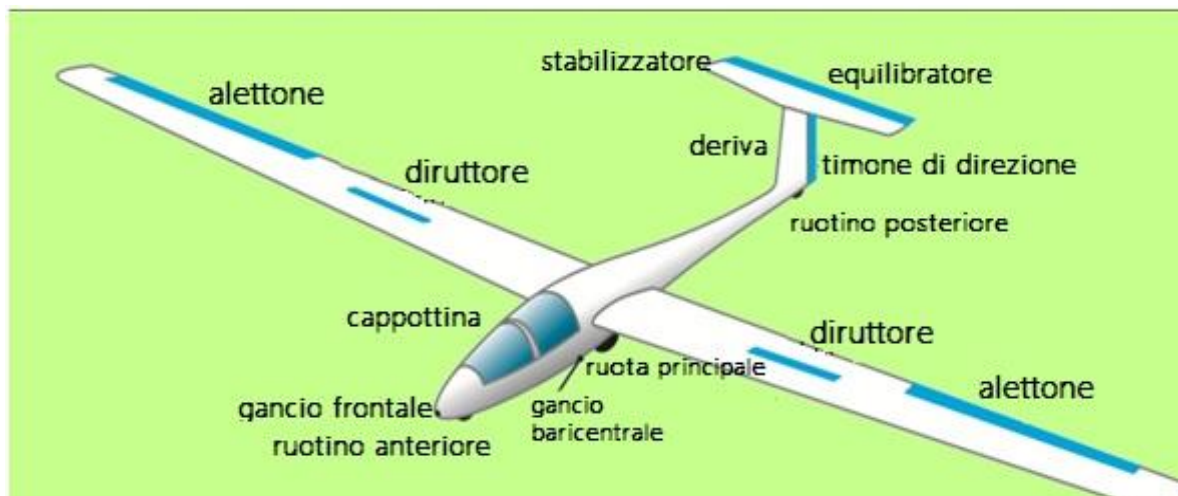
Porta sempre i tuoi documenti con te alla partenza.

Questi sono:

- **Il tuo libro di volo**
- **La tua licenza**
- **Il tuo certificato medico in corso di validità**

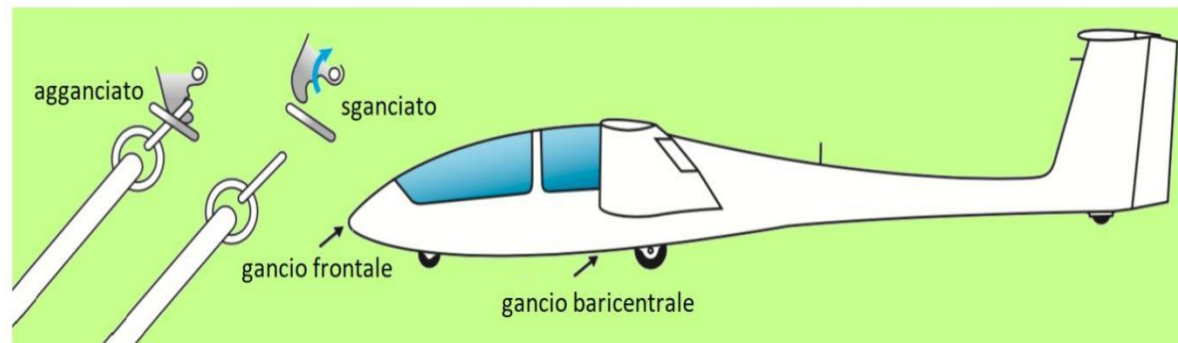
1.9 COSTRUZIONE DI UN ALIANTE

Ecco il disegno di un moderno biposto in plastica. Questo aereo è il risultato di molti anni di ingegneria aeronautica.



I GANCI DI TRAINO

Sul naso della fusoliera c'è l'apertura per il gancio frontale, che usiamo con il traino. Quando tiri la maniglia gialla nel cockpit, il gancio si apre. Nella parte inferiore della fusoliera c'è il gancio baricentrale che usiamo quando si decolla al verricello. Entrambi i ganci si aprono con la stessa maniglia gialla.



LE CAPPOTTINE

Le cappottine sporche si puliscono con una spugna adatta e con abbondante acqua. Usa questa spugna solo per pulire le cappottine e assicurati che rimanga pulita.

Se pulisci le cappottine con un panno sporco o asciutto si graffiano. Sul finestrino scorrevole la cappottina è particolarmente delicata. Il gancio di traino non deve mai essere sbloccato dal finestrino scorrevole, ma solo con la cappottina aperta. Aprire il gancio di traino attraverso il finestrino scorrevole ha già danneggiato alcune cappottine. Solleva la cappottina con la maniglia o afferrandola per il bordo stabile inferiore, ma **MAI** usando il bordo del finestrino in plexiglas.

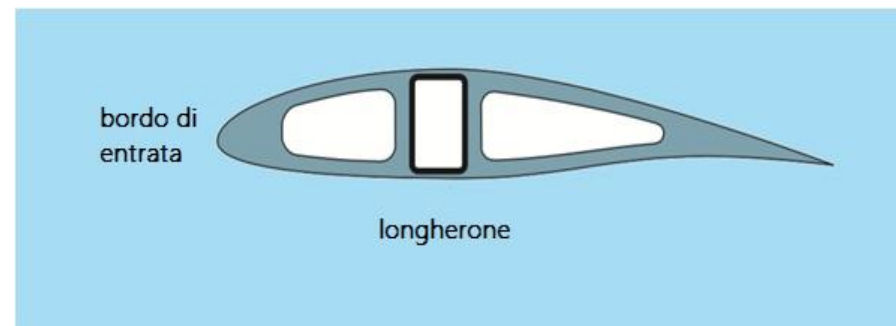
IL CARRELLO

Gli alianti scuola biposto hanno spesso un ruotino anteriore, una ruota principale e un ruotino posteriore. Se ti siedi davanti, l'aereo si abbassa sul ruotino anteriore e lo sperone o il ruotino posteriore si alza da terra.

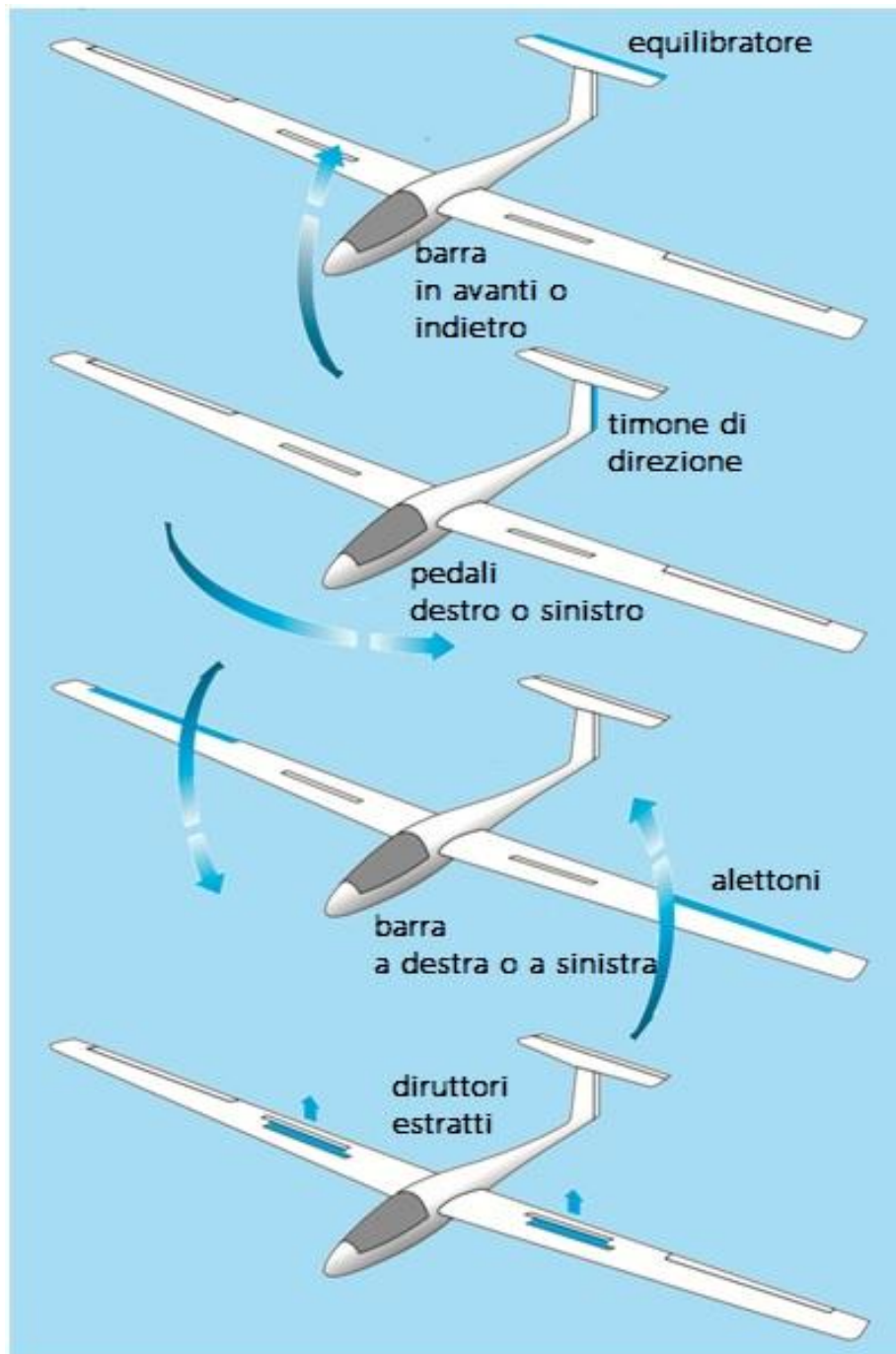
Durante l'atterraggio, l'aliante tocca sul terreno contemporaneamente con la ruota principale e quella posteriore. Mentre l'aliante continua a rullare e la velocità di rullaggio diminuisce, il ruotino anteriore scende di nuovo a terra.

LE ALI

Gli alianti moderni sono fatti di plastica. Nelle ali ci sono dei forti longheroni che sporgono nella fusoliera. Nella fusoliera, entrambe le ali vengono saldamente collegate l'una all'altra e alla fusoliera. Il bordo di entrata è piuttosto spesso e resistente, il bordo di uscita dell'ala è sottile e delicato. Se guardi le parti superiori e inferiori dell'ala, puoi vedere che la parte inferiore è piuttosto piatta e la parte superiore è chiaramente rivolta verso l'alto.



I timoni e i freni di un aliante



L'IMPENNAGGIO

La coda del velivolo consiste in una parte orizzontale e una verticale. La parte orizzontale è il piano di coda ed è composto dallo stabilizzatore (fisso) e dall'equilibratore (mobile). La parte verticale è il timone ed è composto dalla deriva (fissa) e dal timone di direzione (mobile).

IL PIANO DI CODA

Il piano di coda si manovra con la barra, che muoviamo con la mano. Se spingi la barra in avanti, l'equilibratore si abbassa, il muso dell'aliante si abbassa e l'aliante accelera. Se tiri la barra indietro, il muso dell'aliante si solleva e l'aliante rallenta.

IL TIMONE DI DIREZIONE

Il timone lo manovri con i piedi. Se premi sul pedale destro, il timone di direzione gira a destra e il muso dell'aliante gira a destra. Se premi con il piede sinistro sul pedale sinistro, l'aliante va a sinistra. Così puoi, insieme con gli alettoni, volare una virata.

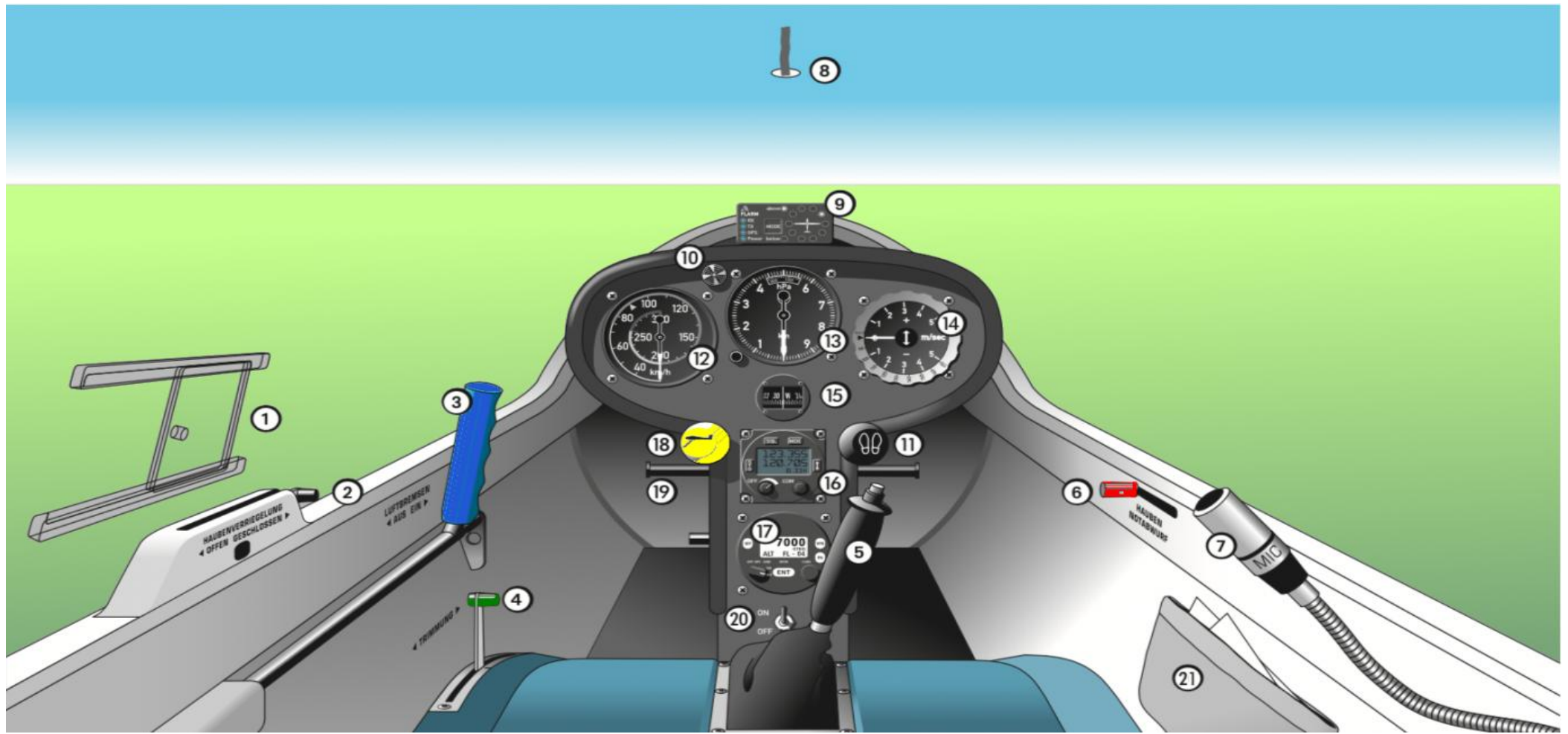
GLI ALETONI

Sono attaccati esternamente ai bordi di uscita delle ali. Se muovi la barra a destra, l'alettone destro si alza e quello a sinistra si abbassa. Così puoi prendere l'inclinazione desiderata a destra. Questo serve per fare una virata "pulita". Gli alettoni si muovono sempre in direzioni opposte.

I DIRUTTORI

I diruttori vengono utilizzati durante l'atterraggio. Agiscono contemporaneamente su entrambi i lati, aumentando la resistenza all'aria e diminuendo la portanza. Di conseguenza, ti abbassi più velocemente. In questo modo è possibile controllare in atterraggio il punto di contatto.

IL COCKPIT DELL'ALIANTE



- 1) Finestrino scorrevole della cappottina
- 2) Leva per la chiusura della cappottina (bianca)
- 3) Diruttori (blu)
- 4) Trim (verde)
- 5) Barra
- 6) Sgancio di emergenza della cappottina (rosso)
- 7) Microfono

- 8) Filo di lana
- 9) Flarm
- 10) Regolazione bocchetta dell'aria
- 11) Regolazione pedali per il timone di direzione
- 12) Anemometro
- 13) Altimetro
- 14) Variometro

- 15) Bussola
- 16) Radio
- 17) Transponder
- 18) Maniglia di sgancio (gialla)
- 19) Pedali per il timone di direzione
- 20) L'interruttore principale
- 21) Tasca laterale

Le leve di comando e le maniglie possono essere sagomate e disposte in modo diverso a seconda del tipo di aliante. Il loro colore invece è obbligatorio e sempre uguale.

1.10 GLI STRUMENTI

Qui è spiegato in modo semplice il funzionamento degli strumenti:

L'ANEMOMETRO (12)

mostra la velocità all'aria, non sul terreno sul quale stai volando.

Se voliamo contro vento e l'anemometro indica p. e.: 85 km/h, allora questa è la velocità relativa all'aria circostante.

In questo caso, la velocità rispetto al suolo sarà minore.

Sull'indicatore della velocità si vedono marcature colorate:

- 1) **Arco verde**: gamma di velocità normali
- 2) **Arco giallo**: area di attenzione – da evitare con forti turbolenze, non dare escursioni complete dei timoni
- 3) **Linea rossa**: velocità massima che non si deve **MAI** superare
- 4) **Triangolo giallo**: velocità di atterraggio in aria calma

L'ALTIMETRO (13)

funziona come un barometro: più si sale, minore è la pressione dell'aria.

Mostra l'altitudine in metri corrispondente alla pressione dell'aria impostata.

Con la manopola in basso a sinistra, l'altimetro viene normalmente impostato prima del decollo sull'altezza dell'aeroporto (QNH).

(L'immagine mostra 620 m.)



I VARIOMETRI (14)

indicano se l'aeromobile sta salendo o scendendo. Reagiscono alla variazione della pressione dell'aria.

Lancette rivolte verso l'alto significano salita, lancette rivolte verso il basso significano che scendiamo.

Sulla sinistra c'è un

variometro meccanico con anello McCready (vedi 4.23), sulla destra un variometro elettronico con segnale acustico. Entrambi i variometri indicano una salita di 1,2 m/sec.



LA BUSSOLA (15)

indica la direzione dell'aeromobile.

360° oppure 0° è nord,
90° è est,
180° è sud e
270° è ovest.

Questa bussola mostra 284°.



LA RADIO (16)

viene utilizzata per le comunicazioni vocali con la stazione di terra o con altri aeromobili. È impostata su una frequenza definita, qui 123,355 MHz. Non appena tieni premuto il pulsante sulla barra, il microfono funzionerà e la tua comunicazione verrà inviata. Con una radio, puoi solo o ricevere (ascoltare) o inviare (parlare), mai entrambe le cose contemporaneamente.

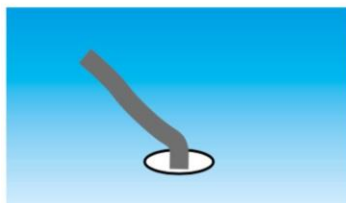
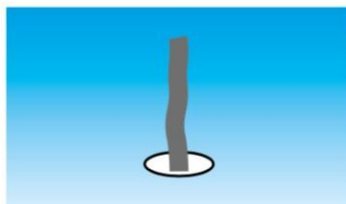
Finché invii, non puoi sentire se gli altri dicono qualcosa.



IL FILO DI LANA (8)

indica come l'aereo viene investito dall'aria. Se il filo punta dritto verso di te, la resistenza all'aria è la più bassa possibile e perdi la minor quota possibile.

Se stai volando in derapata, con il muso a sinistra, il filo si sposta a sinistra, la resistenza aumenta e il tuo aliante perde quota più rapidamente.



IL TRANSPONDER (17)

invia un codice. Così il controllo del traffico aereo o altri velivoli possono determinare la posizione e l'altitudine del tuo aliante. Per i voli in base alle regole del volo a vista (VFR), il codice del transponder è normalmente impostato su 7000.

Non esiste un obbligo generale di transponder per gli alianti.



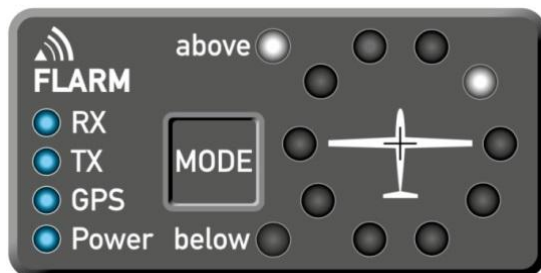
IL FLARM (9)

è un dispositivo di avvertimento di collisione utilizzato nella maggior parte degli alianti. Deve rimanere sempre acceso.

Importante è:

non sostituisce il monitoraggio dello spazio aereo.

Il dispositivo è costituito da un **ricevitore** che determina la posizione di altri velivoli con FLARM e un **trasmettitore** che comunica la propria posizione ad altri ricevitori FLARM.



Sul display è possibile vedere dove si trova l'aereo (con FLARM acceso) più vicino nell'area circostante. C'è anche un avviso acustico.

Non farti distrarre dall'osservazione dello spazio aereo dal lampeggiare e dai suoni emessi dal FLARM!



Gli strumenti indicano quanto segue:

l'aereo vola a una velocità di 90 km/h a 560 m di altitudine, non sale né scende. Lo strumento FLARM sulla parte superiore del cruscotto invia la propria posizione, riceve la posizione di altri velivoli ed è un ausilio di avvertimento di collisione.

2 - UN PO' DI TEORIA

PERCHÉ VOLA UN AEREO?

Se tieni il braccio piegato fuori dal finestrino della macchina in movimento, puoi scoprire quanto segue:

- se tieni il braccio dal gomito alla mano dritto in avanti, il braccio viene spinto all'indietro: l'unica forza che senti è la resistenza dell'aria;
- se tieni il braccio dal gomito alla mano leggermente sollevato con un angolo rispetto al flusso d'aria in arrivo, oltre alla resistenza percepisci anche una forza verso l'alto: la portanza;
- se tieni il braccio dal gomito alla mano leggermente abbassato, la portanza si trasforma in deportanza. Ovviamente la resistenza ci sarà ancora.

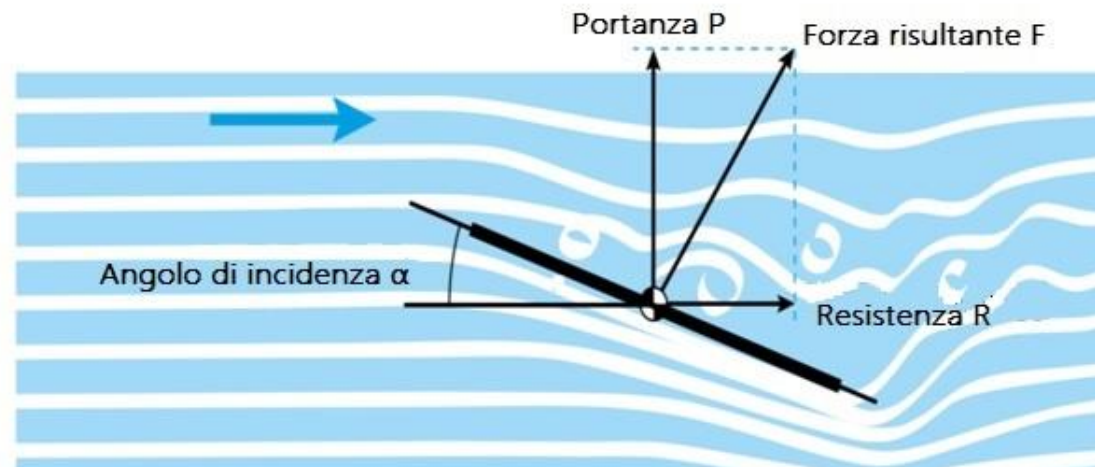
Un aereo può volare solamente se rispetto all'aria possiede una velocità di avanzamento.



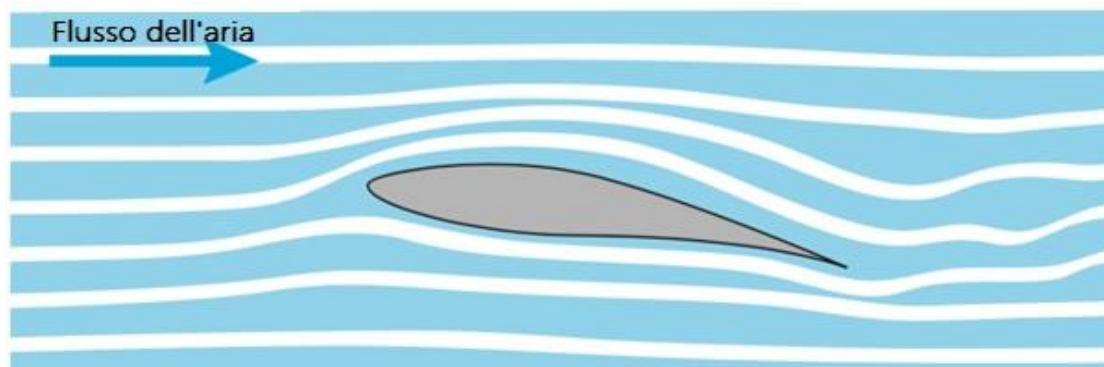
Se l'ala fosse una tavola piatta e la tavola fosse parallela al flusso d'aria, allora la forza in gioco sarebbe solo la resistenza di attrito e agirebbe solo verso indietro. Se la tavola ha un angolo rispetto al flusso d'aria (**l'angolo di attacco o di incidenza α**), l'aria che passa viene deviata verso il basso e questo crea una forza contraria verso l'alto. La forza totale **F** che agisce sulla tavola può essere scomposta in un componente **P** (= **portanza**, perpendicolare all'aria in arrivo) e una componente **R** (= **resistenza**, parallela all'aria in arrivo).

Un aereo con delle tavole come ali avrebbe una grande resistenza e solo una piccola portanza, e quindi, già dagli inizi dell'aviazione, è stata copiata dagli uccelli la forma aerodinamica della sezione trasversale dell'ala, **il profilo**.

Una tale forma ha solo una piccola resistenza e una grande portanza, ed è esattamente quello che noi vogliamo.



Il profilo ha una curvatura più accentuata sul lato superiore e una meno accentuata sul lato inferiore. Possiamo anche descrivere la portanza sull'ala come segue: mentre il flusso d'aria scorre intorno all'ala, l'aria scorre più velocemente sulla superficie superiore dell'ala che sulla superficie inferiore. Di conseguenza, la pressione sul lato superiore della superficie è inferiore rispetto a quella sulla parte inferiore della superficie. Questa differenza di pressione crea una forza verso l'alto, la portanza.



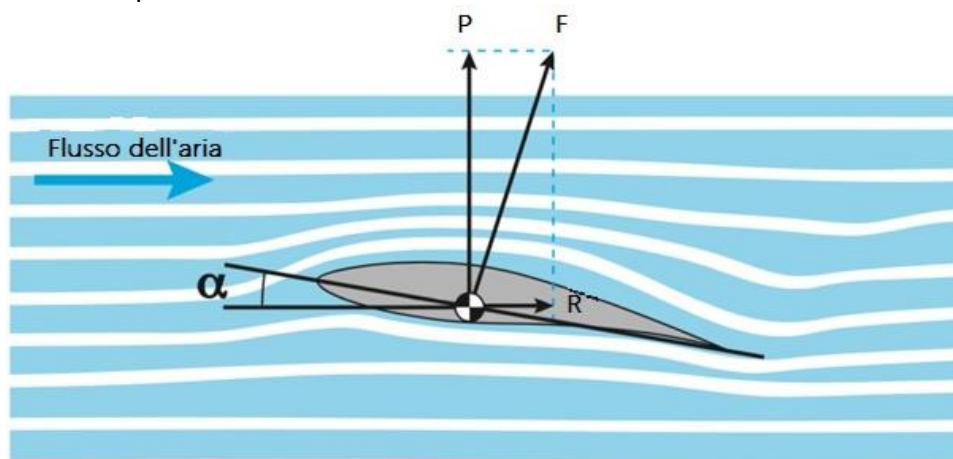
L'ANGOLO DI ATTACCO (O DI INCIDENZA) E LA RESISTENZA

All'aumentare dell'angolo di attacco, la resistenza aumenta e quando diminuisce l'angolo diminuisce anche la resistenza.

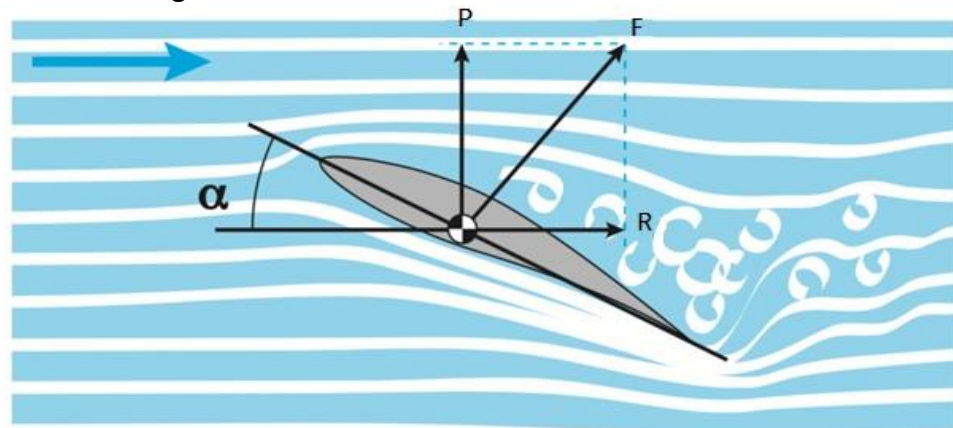
L'ANGOLO DI ATTACCO (O DI INCIDENZA)

E LA PORTANZA

Se osserviamo l'influenza dell'angolo di attacco α sulla portanza P , possiamo vedere quanto segue: quando l'angolo di attacco diminuisce, anche la portanza P diventa più piccola e all'aumentare dell'angolo di attacco la portanza aumenta.



Ma non è possibile aumentare l'angolo di attacco sempre di più, perché da un certo angolo in poi, il flusso d'aria non segue più il profilo e si formano dei vortici d'aria. Quindi la portanza diminuisce drasticamente. Questo è l'angolo di attacco critico.



Notiamo: all'aumentare dell'angolo di attacco, anche la portanza e la resistenza aumentano, ma dall'angolo di attacco critico in poi la portanza crolla e la resistenza diventa molto grande.



<https://zweefvliegopleiding.nl/images/beginselelen/airflow-stall.gif>

L'EQUILIBRIO TRA PORTANZA E PESO

In pratica diciamo che la portanza deve essere uguale al peso dell'aereo.

Per essere precisi, si deve dire che la **forza**

risultante F deve corrispondere alla forza peso dell'aereo.

Nell'immagine si può vedere che la **portanza P** è perpendicolare al flusso d'aria e il **peso Q** punta verticalmente verso il basso. **R** è la **resistenza** e questa è nella direzione del flusso d'aria. Dalla parte opposta al **peso Q** troviamo la **forza risultante F** , la forza aerea totale che risulta da **portanza P** e **resistenza R** .

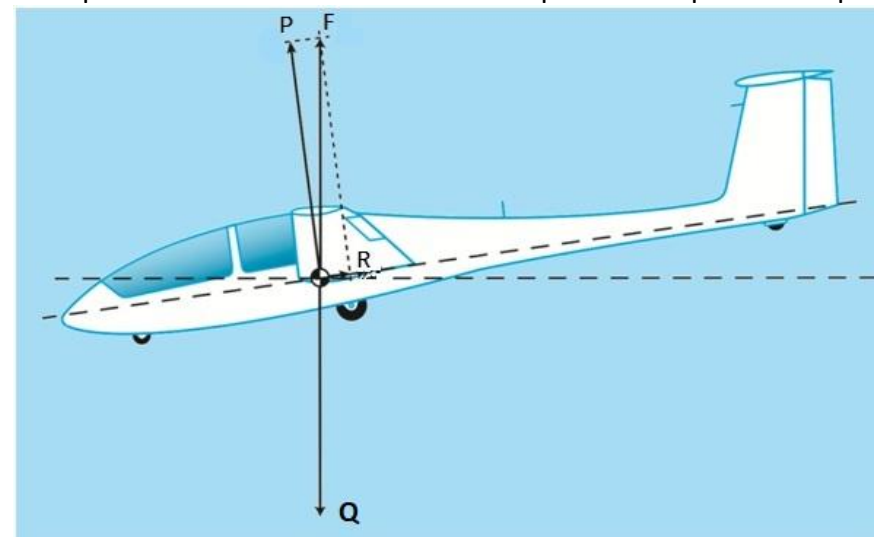
In un volo in linea retta, la **portanza P** equivale circa al **peso Q** dell'aereo.

L'ANGOLO DI ATTACCO E PESO

La portanza dipende dalla velocità e dall'angolo di attacco. Volando dritti con una certa velocità in due in biposto hai un angolo di circa 7° .

Così hai un rapporto favorevole tra portanza e resistenza.

Cosa succede se voli da solo con quel biposto alla stessa velocità? L'aereo è diventato più leggero. Alla stessa velocità cambia l'angolo di attacco, è diventato più piccolo e produce meno portanza. Quindi hai di nuovo un equilibrio tra portanza e peso.



L'ANGOLO DI ATTACCO E LA VELOCITÀ

Supponiamo che tu voli con il tuo istruttore con il biposto all'inizio con una velocità normale e poi rallenti un po'.

Cosa succede allora all'angolo di attacco?

Man mano che la velocità diminuisce, ci sarà anche minore portanza. Quindi l'unico modo per aumentare la portanza è aumentare l'angolo di attacco così che la forza risultante sia in equilibrio con il peso. Noti qualcosa? Quell'oggetto si chiama equilibratore. Ma cosa succede quando tiri la barra verso di te? Il muso dell'aliante si alza, che significa che l'angolo di attacco aumenta e la velocità diminuisce. Non guadagni molta quota con questa manovra. Quindi: con l'equilibratore controllo la velocità.

La teoria del volo si basa sulle leggi dell'aerodinamica. È applicabile a tutti gli alianti; sia sul Grunau Baby, che fu costruito per la prima volta nel 1931 e che ha un'apertura alare di 13,20 m ed è fatto di legno e tela, ma è applicabile anche su un aliante super moderno come il JS1 fatto di aramide e fibra di carbonio e che ha una apertura alare di 18m.



3 - IL VOLO A VELA NON E' SOLO TECNICA

SENSIBILITÀ NEL VOLO

Imparare a volare significa molto di più che acquisire solo le conoscenze tecniche del volo. Col passare del tempo, aumenterà la fiducia in te stesso e svilupperai sensibilità per ciò che ti circonda e il tuo aliante, il tuo feeling col volo. Quando inizi con il volo a vela, hai un istruttore di volo seduto dietro di te che ti dà sicurezza e ti aiuta se fai degli errori. Lui sta attento che il volo sia sicuro e che tu torni di nuovo sano e salvo a terra.

Gradualmente ti lascerà il controllo dell'aliante e tu migliorerai le tue abilità. All'inizio, la tua autostima potrebbe essere ancora piccola. Non appena succede qualcosa di inaspettato, potresti essere già al tuo limite e non sapere cosa devi fare. All'atterraggio per esempio potrebbe essere già troppo per te gestire un po' di turbolenza, del vento trasversale o un altro velivolo prima di te in avvicinamento o in pista. Il tuo cervello riceve così tante informazioni che non riesci più a elaborarle, anche se proprio adesso dovresti reagire rapidamente e correttamente. Il tuo istruttore di volo ti assisterà in queste situazioni.

VISUALIZZARE, PREPARARE BENE

Prima dei tuoi voli scuola guarda come gli altri decollano e atterrano. Informati in tempo, cosa c'è da fare oggi e con chi. Se possibile, siediti per tempo sul sedile e assicurati di essere seduto comodamente e dritto.

Cerca di immaginare nella tua mente il volo che dovrai fare e immagina ogni fase del volo: decollo, esercizi di volo, circuito e atterraggio. Così hai appena immaginato nella tua testa quello che a breve succederà, così volerai più rilassato e con la mente libera per quello che vuoi fare.

Forse hai già visto una volta come i piloti acrobatici si preparano al decollo tenendo le braccia aperte o facendo strani passi e movimenti della testa.

Questo insolito balletto è la visualizzazione; immaginano l'intero volo prima della partenza. Quindi: visualizza l'intero volo prima nella testa. Puoi persino farlo a casa. In aria poi puoi goderti il volo, esercitarti e alla fine discutere ancora del volo. All'inizio dell'allenamento, puoi almeno immaginarti gli esercizi appena eseguiti.

Il check pre-decollo viene normalmente eseguito dopo la chiusura della cappottina. È l'ultima possibilità per accorgerti di un errore o difetto prima di tendere il cavo di traino.

FARE TANTA PRATICA

Volare non è così facile come per esempio andare in bicicletta e richiede più concentrazione e pratica. Se non ti prepari e ti siedi in modo frettoloso nell'aliante, noterai durante il volo che non sei seduto comodamente, che uno strumento non indica come dovrebbe, che c'è uno strano rumore da qualche parte che ti distrae, e se inoltre, l'atterraggio non viene bene, non avrai bei ricordi di questo volo. In realtà, non era poi così male, ma mancava il giusto senso di benessere. C'è solo una risposta: ci vuole molta pratica! E non solo con il bel tempo, ma con capacità crescente anche in condizioni climatiche più difficili. Più situazioni differenti riesci a vivere, meglio potrai reagire. Ti senti a tuo agio a volare, perché non devi preoccuparti di essere sorpreso da eventi imprevisti. Gli elementi per questo sono esperienza e una serie di problem-solving: se A non funziona, allora prendo B, e se anche questo non funziona, ho ancora C.

NON ARRENDERTI

Imparare a volare è un'altalena, ci sono alti e bassi, ognuno impara in modo diverso. Ti sembra di saper volare e poi all'improvviso non ci riesci più. Anche se a breve volerai da solo, stai ancora commettendo errori. Questo succede anche ai piloti esperti. Non sei l'unico. Nessuno vola in modo impeccabile. Ci sono delle fasi in cui tutto ti riesce e poi fai un volo che preferiresti dimenticare velocemente.

Ad un certo punto imparerai come trovare le termiche.

Poi all'improvviso riesci a rimanere in aria per un'ora, mentre gli altri sono già atterrati dopo cinque minuti.

Dai, si parte! Siediti nell'aliante. In becco all'aquila!



4 - LE MISSIONI DI VOLO

4.0 LE REGOLE DI SICUREZZA IN ARIA

- **Apri gli occhi!**
- **Abbi riguardo verso gli altri!**
- **Dai la precedenza ai meno esperti!**

MONITORAGGIO DELLO SPAZIO AEREO

PRESTARE ATTENZIONE è la regola di sicurezza più importante!

È importante **guardare fuori** il più possibile e non fissare gli strumenti.



Devi imparare a leggere gli strumenti guardandoli solo occasionalmente e per pochi attimi. Prova a indicare all'istruttore gli aerei che vedi, così lui riesce a valutare fino a che punto stai guardando lo spazio aereo.

Se riesci a volare bene tutti gli esercizi, ma non riesci a controllare lo spazio aereo attorno a te, non puoi volare da solo.

Una buona osservazione dello spazio

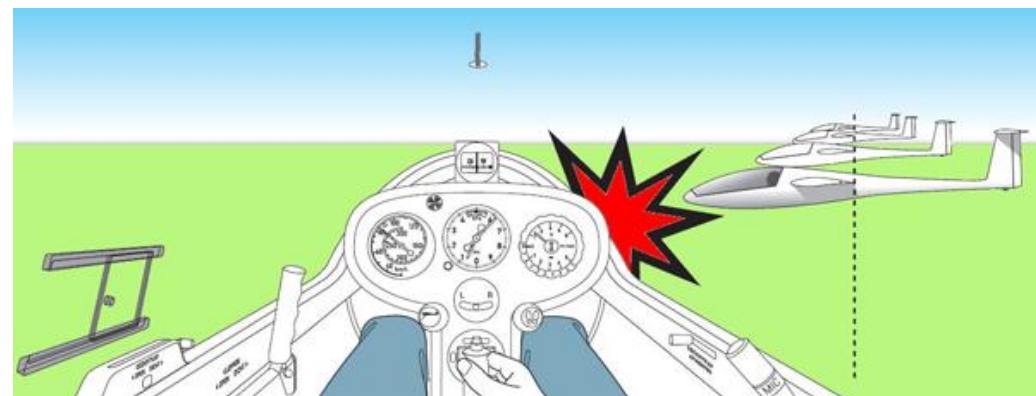
aereo ti risparmia sorprese inaspettate. I riflessi sulla cappottina (p. e. dei berrettini) possono rendere difficile l'osservazione dello spazio aereo.

Esercitati sempre a guardare tutti gli aerei intorno a te. Ricorda la loro posizione e direzione di volo.

Proprio come devi imparare il decollo e l'atterraggio, così devi apprendere anche l'attenta osservazione dello spazio aereo che ha un ruolo importante in tutti gli esercizi di volo. Ad esempio, non inizierai una virata finché non avrai guardato nella direzione desiderata e non ti sarai accertato che in quella direzione lo spazio aereo sia libero.

Presta particolare attenzione agli aerei alla tua stessa quota e a quelli che ti vengono incontro. È difficile vedere soprattutto gli aerei che ti vengono incontro e questi si avvicinano molto velocemente.

Se sembra che un aereo non si muova né orizzontalmente né verticalmente, e che si sta ingrandendo, devi schivarlo il più velocemente possibile.



Ogni aereo che nel tuo campo visivo non cambia posizione ma che diventa più grande è in rotta di collisione!

Pensa in anticipo, cambia la tua direzione per tempo e considera che l'altro potrebbe non vederti.

Un aliante bianco con una nuvola sullo sfondo è difficile da individuare. Soprattutto con una cattiva visibilità p.e. contro sole, devi guardare attentamente lo spazio aereo. A volte è difficile dire se un aliante si sta avvicinando o allontanando.

Le sagome sono quasi le stesse.

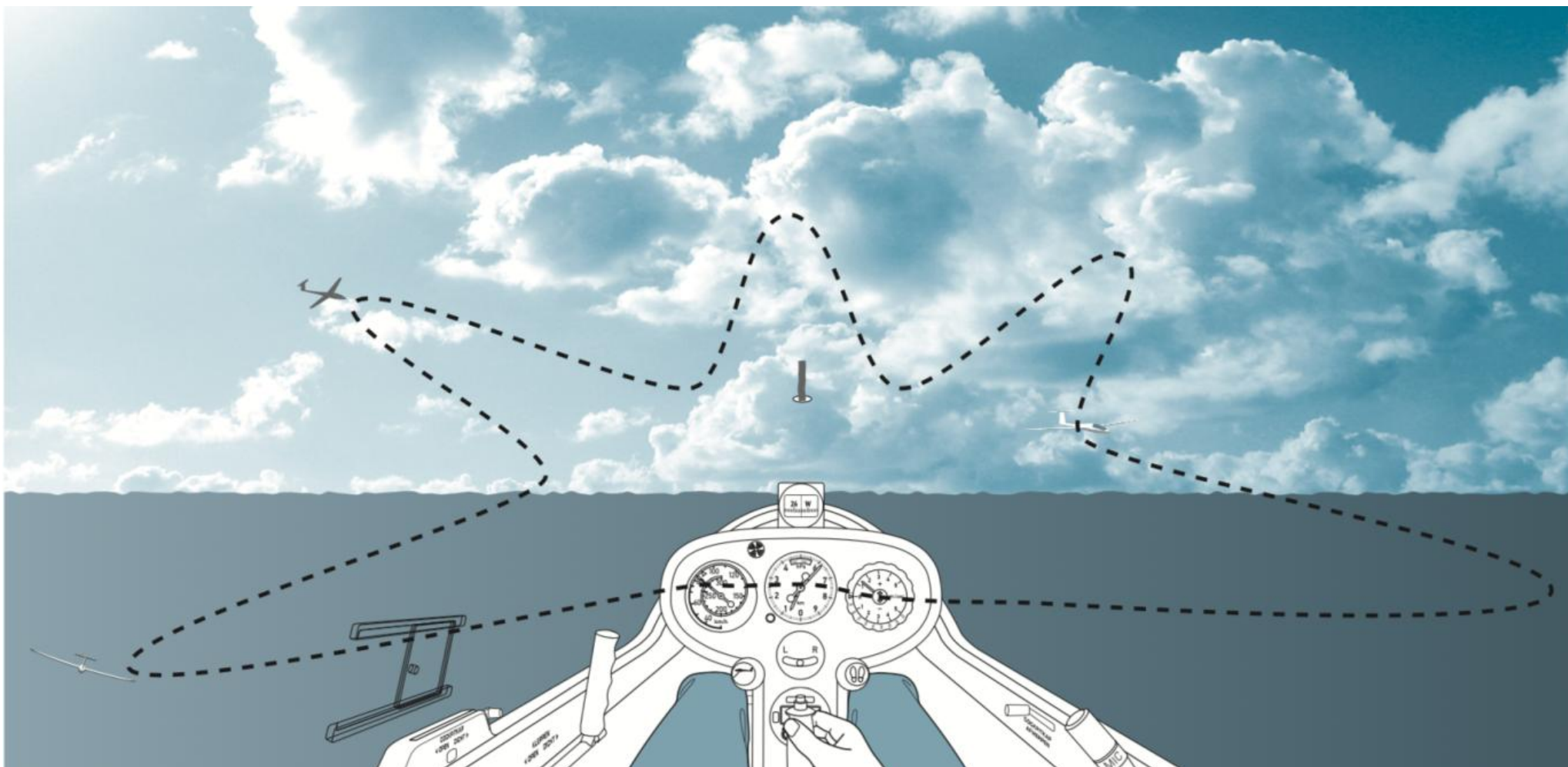
Anche in condizioni di bel tempo, a causa dei molti dettagli all'orizzonte, è



difficile distinguere gli alianti alla stessa quota sullo sfondo chiaro.

Il pilota nell'aereo davanti non può vedere cosa sta volando sotto e dietro di lui.

Se improvvisamente compie una virata accentuata, potrebbe verificarsi una situazione pericolosa.



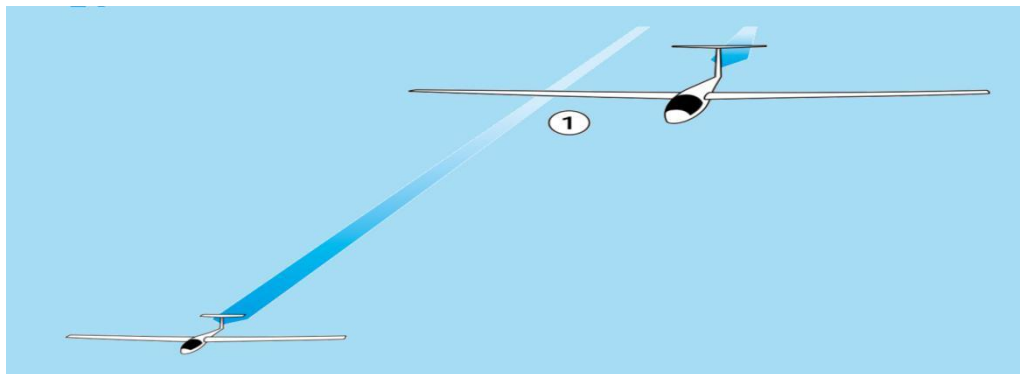
Esiste il metodo della cosiddetta scansione, in cui ti fermi coscientemente in ogni direzione per qualche istante e osservi attentamente. Normalmente, l'occhio ha bisogno di 2 secondi per mettere a fuoco verso l'infinito dopo aver guardato gli strumenti (vicini).

Tieni presente che in caso di scarsa visibilità, l'occhio rimane focalizzato sulla distanza del cruscotto e così non vedi abbastanza bene nell'aria nebbiosa. Per ovviare a questo basta dare un'occhiata veloce verso terra e poi tornare all'orizzonte. Nell'immagine vedi un metodo di scansione che puoi usare. Lo sguardo va da un lato verso l'altra ala e poi sopra il telaio della cappottina verso l'altro lato. Pensa allo sfondo da cui può spuntare un aeroplano.

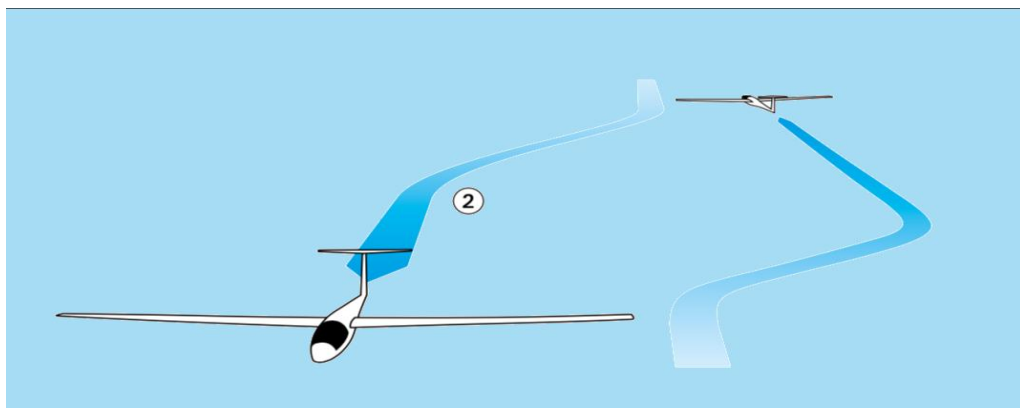
ANCORA ALCUNI CONSIGLI PER LA SICUREZZA DELL'ARIA:

- **puliscila cappottina e i tuoi occhiali prima del volo;**
- **apri il pomello dell'aria** per evitare che la cappottina si appanni all'interno;
- dopo uno scroscio da temporale, decolla solo **con un aliante asciutto;**
- **prepara bene il tuo volo**, in modo da poter guardare il più possibile fuori durante il volo;
- **pensa agli angoli morti nel tuo campo visivo** nell'aliante (dietro, sotto e in una virata dietro le ali).

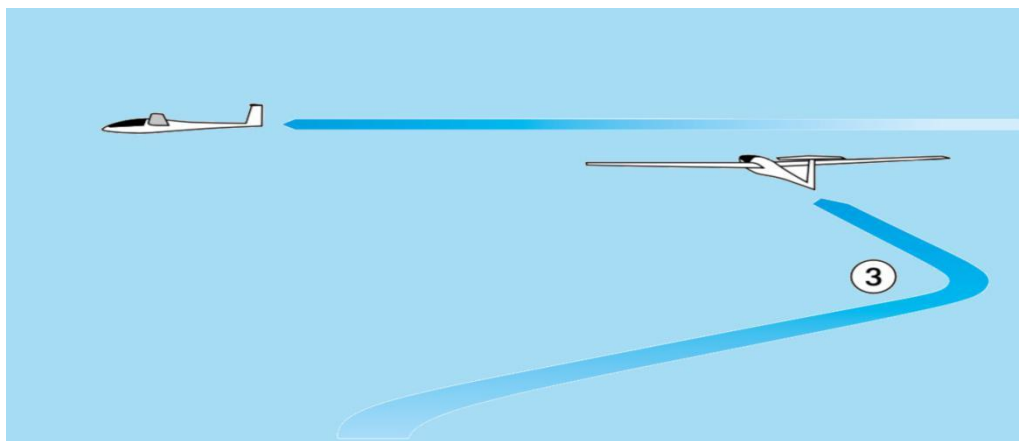
LE REGOLE DELLE PRECEDENZE



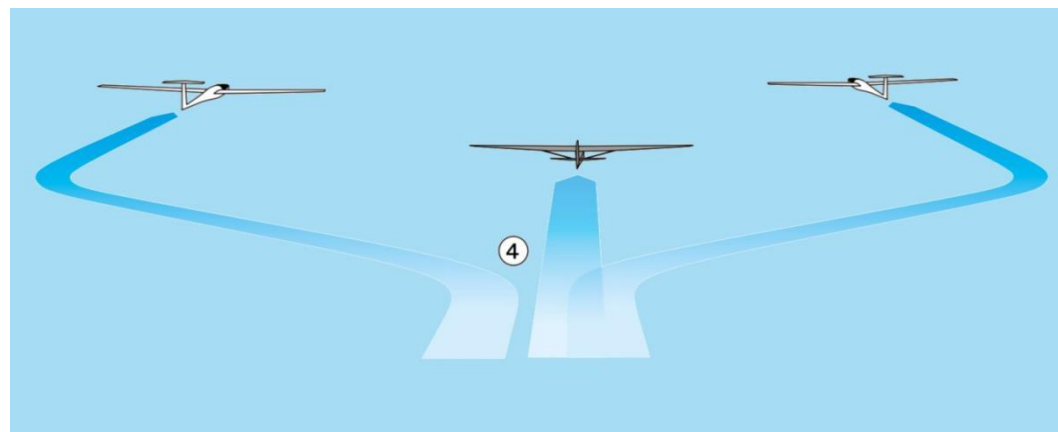
- All'atterraggio ha precedenza l'aliante più basso (1)



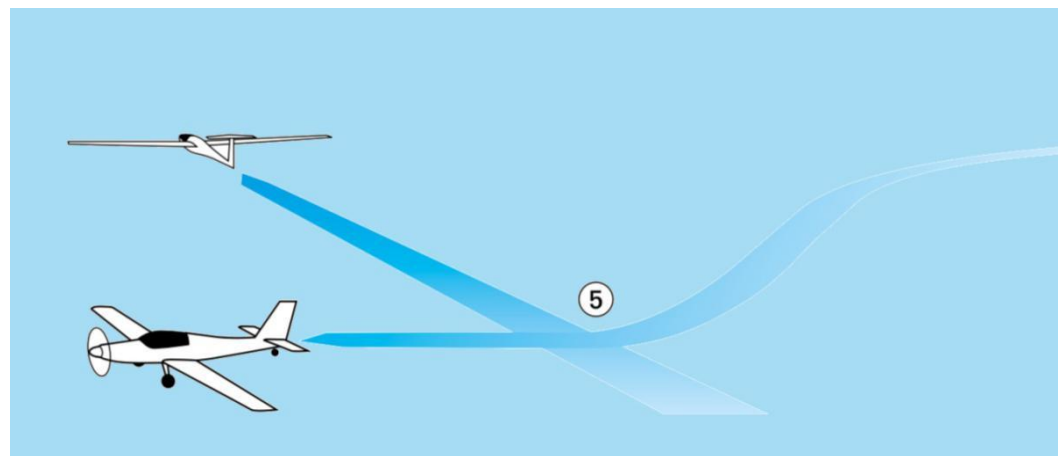
- Avvicinamento di fronte: entrambi deviano a destra nella direzione opposta (2)



- l'aliante che arriva dalla nostra destra ha la precedenza (3)



- sorpassa solo a destra o sinistra, **NON** sopra o sotto (4)



- Gli alianti hanno la precedenza sugli aerei a motore (5)

4.1 I VOLI DI AMBIENTAMENTO

- Paracadute
- Peso sul sedile anteriore
- Strumenti
- Effetto dei diruttori
- Decollo, volo e atterraggio



IL PARACADUTE

I volovelisti volano sempre con un paracadute di soccorso per motivi di sicurezza. Dobbiamo imparare come indossare un paracadute. Si distingue tra paracaduti a innesco automatico e manuale. In caso di emergenza, è necessario osservare il seguente ordine di azioni:

- Usare la maniglia o le maniglie (**rossa/e**) per sganciare la cappottina e spingerla perché possa staccarsi (leggi il manuale dell'aliante, per ogni aliante la procedura è leggermente diversa).
- Sbloccare le cinture di sicurezza girando il blocco centrale. **Attenzione: non allentare accidentalmente la cinghia del paracadute!**
- Uscire dall'aereo, se necessario, rotolare oltre il bordo della parete laterale.
- Il paracadute a innesco automatico si apre automaticamente dopo l'uscita dall'aliante, con il paracadute manuale tirare la maniglia dell'apertura.
- non perdere tempo!



Il paracadute è un dispositivo di soccorso e deve essere maneggiato con cura!

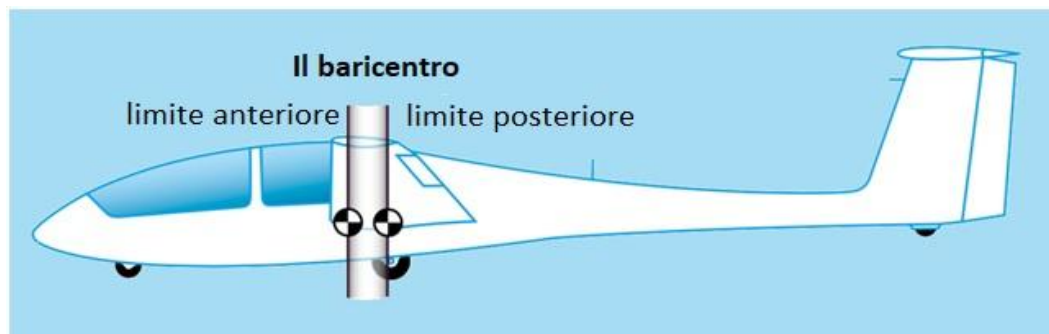
MASSA E BARICENTRO

Nel biposto, il peso sul sedile anteriore determina principalmente la posizione del baricentro. Per un volo sicuro il baricentro deve essere all'interno dei limiti di sicurezza (stabiliti dal costruttore, vedi il manuale dell'aliante).

Se si bilancia un cucchiaino sul bordo di un piatto, allora il baricentro del cucchiaino si trova sul bordo del piatto. Ora, se metti qualcosa nel cucchiaino, devi spostare il cucchiaino sul bordo del piatto per riportarlo in equilibrio. A causa del "carico" si è spostato il suo baricentro.



A terra, un biposto vuoto tocca terra con la ruota principale e il ruotino di coda. Il suo baricentro si trova appena **dietro** la ruota principale. Se qualcuno si siede sul sedile anteriore, il muso dell'aliante si abbassa sulla ruota anteriore. Ora il baricentro si è spostato appena **prima** della ruota principale. Più è pesante il pilota, più avanti si sposta il baricentro.



Il baricentro deve trovarsi entro certi limiti. Per questo esiste un limite minimo e massimo per il peso del pilota sul sedile anteriore.

L'istruttore o il pilota sul sedile posteriore si trova approssimativamente sul punto del baricentro e il suo peso è meno importante per l'equilibrio dell'aliante. Comunque, il peso massimo dell'aeromobile al decollo (peso massimo consentito) inclusi gli occupanti non deve essere superato. **Se sei troppo leggero** per il sedile anteriore (di solito un carico minimo di 70 kg), puoi integrare il tuo peso con pesi aggiuntivi (**zavorra**, di solito di piombo). **Se sei troppo pesante** (in alcuni alianti il peso massimo per pilota può essere anche più di 110 kg) non ti rimane altro da fare che dimagrire.

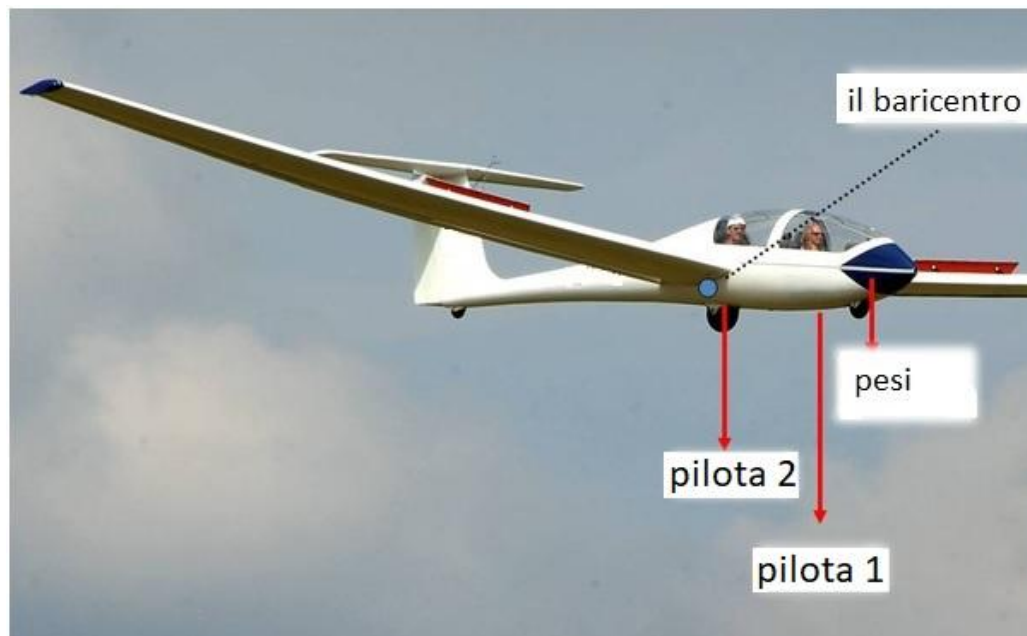
NON DIMENTICARE MAI LA TUA ZAVORRA!

Questo è molto importante per un volo sicuro.

Dopo il volo **DEVI togliere** dall'aliante i tuoi pesi di zavorra.

Nell'aliante e nel manuale di volo c'è un piano di carico (una tabella) che descrive tutti i pesi per quell'aereo.

L'istruttore ti spiegherà come sistemare i pesi necessari nell'aliante. Al prossimo volo puoi farlo da solo.



ANDIAMO A BORDO

L'istruttore di volo ti aiuterà all'inizio a entrare nell'aliante. Tu sei seduto davanti e l'istruttore sul sedile posteriore. È importante essere seduti rilassati e comodi, con una buona visuale verso davanti. Prova, qual è la tua posizione più comoda e se necessario prendi anche un cuscino solido. I piloti più piccoli possono raggiungere la migliore posizione di seduta con un guscio di seduta dietro la schiena. Durante il volo è necessario che tu possa raggiungere tutte le leve di comando in modo sicuro e che tu possa raggiungere tutti gli strumenti per poterli regolare.

La barra la muoviamo con la mano destra. Anche i mancini devono imparare a usare la mano destra, perché quando si atterra, i diruttori vengono azionati con la mano sinistra.

Controlla che i pedali siano regolati correttamente sulla lunghezza delle tue gambe. Schiacciando tutto pedale, le ginocchia devono rimanere leggermente piegate, perché con le gambe dritte tese potresti bloccare il timone di direzione. Si vola sempre con le cinture allacciate. Prima stringi le cinture laterali sul bacino, poi le bretelle.

Il buon volo inizia con una buona seduta.

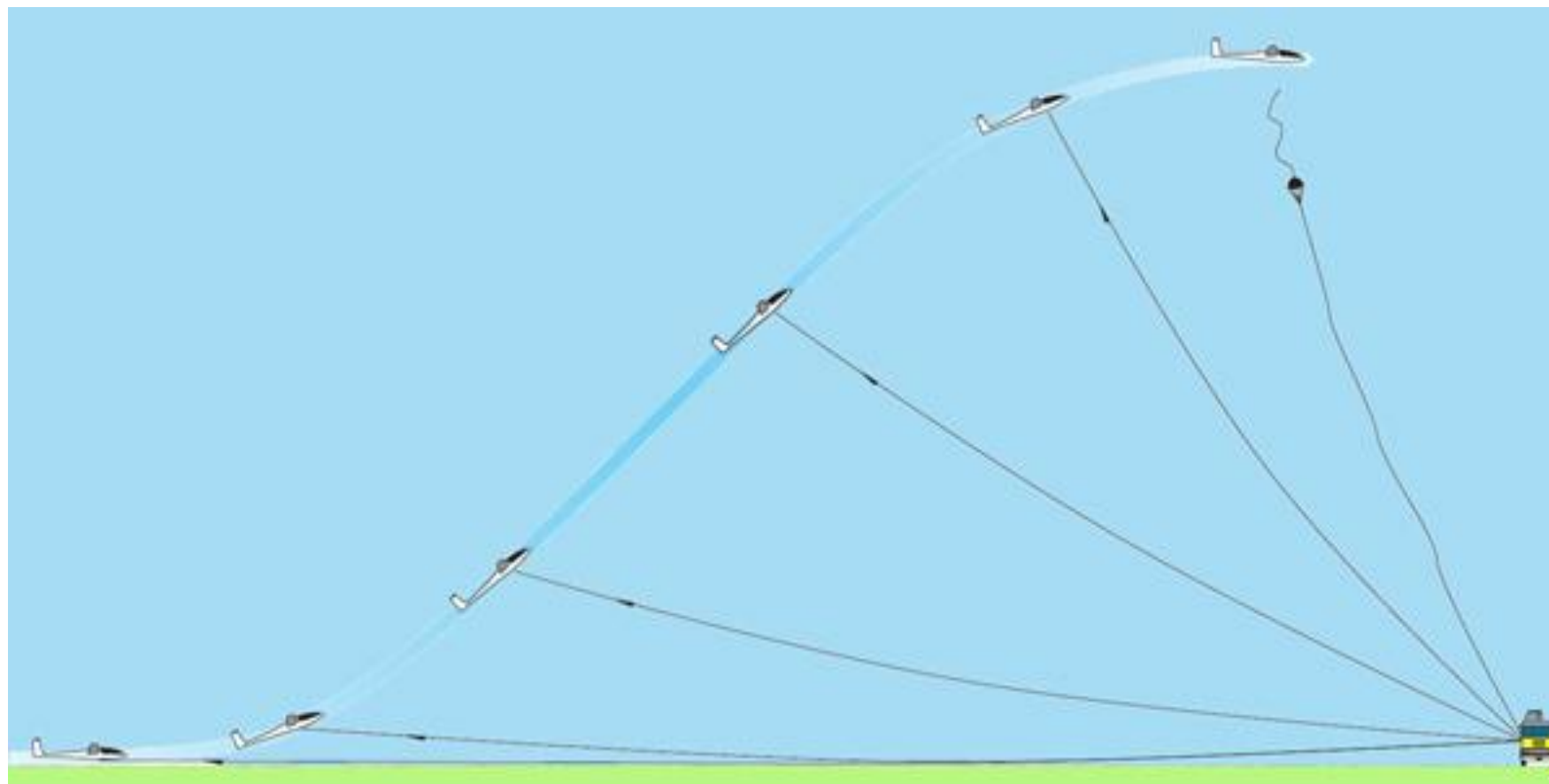
IL DECOLLO CON IL VERRICELLO

Il decollo al verricello funziona così: quando il cavo è agganciato e teso, l'aliante accelera molto rapidamente da fermo fino a circa 100 km/h.

Dopo il decollo, la salita inizialmente piatta diventa sempre più ripida fino a raggiungere il normale assetto per la salita. Guarda già dal primo volo il più possibile fuori. Nell'ultimo terzo del decollo, la salita deve essere continuamente ridotta fino a raggiungere l'assetto del volo livellato. Dopo lo sgancio, automatico o manuale, il pomello di sgancio viene azionato rapidamente per tre volte. Quindi voli libero senza corda.

Ancora un'altra osservazione: al momento di spingere la barra in avanti, l'accelerazione di gravità sul tuo corpo sarà un po' più bassa. Questo crea temporaneamente una sensazione non familiare nello stomaco, ma è completamente normale. Dopo qualche volo, ti ci abitui e non lo sentirai più.





LE COMUNICAZIONI CON IL VERRICELLISTA

Se traina troppo lentamente o troppo velocemente, il pilota o l'istruttore informerà il verricellista via radio.

INTERRUZIONE DEL DECOLLO

In caso di interruzione del decollo (ad esempio, per una rottura della corda), l'istruttore porta l'aliante in assetto di volo normale e continua a pilotare con la velocità di atterraggio.

Per assicurarsi che nessuna parte della corda sia rimasta attaccata all'aliante, si tira per 3 volte il pomello di sgancio. Se sei a bassa quota, prosegui e atterra dritto davanti al verricello.

Se sei un po' più in alto e non riesci più ad atterrare davanti al verricello, l'istruttore farà un circuito abbreviato e atterrerà.

Pianifica il volo in modo che sia possibile un atterraggio sicuro. L'interruzione del decollo la si prova tante volte, finché non prenderai le giuste decisioni e potrai atterrare in modo sicuro.







IN VOLO LIBERO

Durante il volo, l'istruttore spiega cosa sta facendo.

Quando i suoni intorno a te diventano più bassi o quando senti una pressione nelle orecchie, devi deglutire alcune volte. Mentre salite la pressione dell'aria diminuisce, ma nell'orecchio interno c'è ancora la pressione al suolo. Inghiottendo, la pressione si equalizza. Certo, il primo volo sarà molto tranquillo. Le virate più accentuate le farai più avanti.

I DIRUTTORI

L'istruttore di volo ti mostrerà come funzionano i diruttori (freni aerodinamici). Nel volo livellato, un aliante scende pochissimo. In atterraggio, dopo la virata finale, sei ancora a circa 100 m di altezza davanti alla pista di atterraggio. Con questa quota potresti volare ancora per qualche chilometro prima di toccare il terreno.

Estraendo i diruttori la resistenza aumenta e tu scendi più velocemente. Quindi puoi atterrare esattamente dove vuoi.

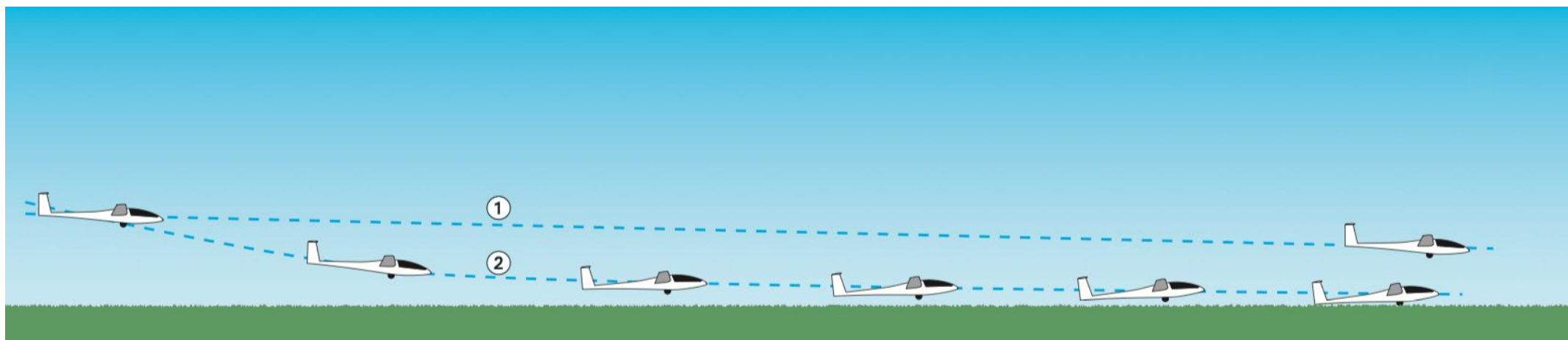
L'ATTERRAGGIO

Durante l'atterraggio voli verso la pista di atterraggio. A pochi metri dal suolo, si inizia a richiamare l'aliante e quindi si vola paralleli al suolo. Con velocità decrescente, l'aereo dovrebbe toccare delicatamente e contemporaneamente sia sulla ruota principale che sul ruotino posteriore (o sperone posteriore). Se necessario, puoi abbreviare la corsa di rullaggio con il freno della ruota principale.

Forse ora pensi: cosa ho appena iniziato?

Ma ti ci abituerai velocemente e presto ti sentirai nell'aliante come a casa.

Dopo alcuni voli farai già molte cose da solo.



1) percorso di discesa senza estrarre i diruttori. 2) percorso di discesa con diruttori estratti.

4.2 COME FUNZIONA IL PILOTAGGIO

- L'escursione dell'equilibratore genera una rotazione dell'aliante attorno all'asse trasversale (beccheggio)
- L'escursione della deriva genera una rotazione dell'aliante attorno all'asse verticale (imbardata)
- L'estrazione degli alettoni provoca una rotazione dell'aliante attorno all'asse longitudinale (rollio)

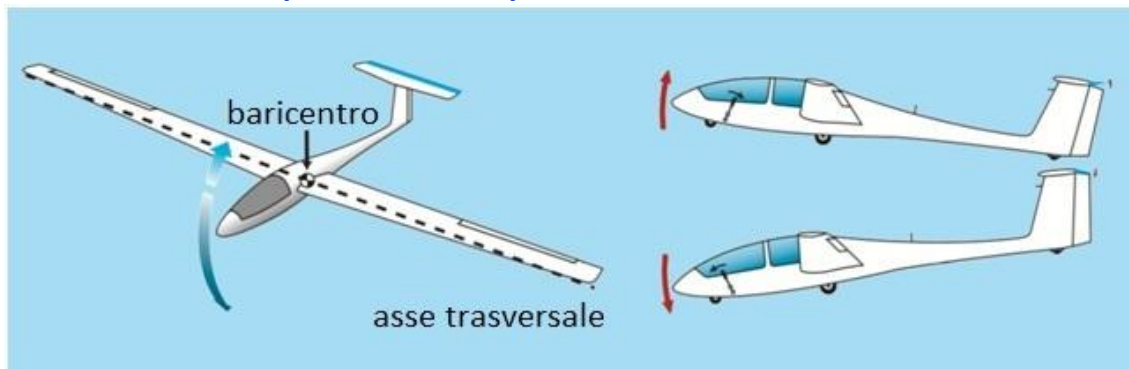
Un aliante ha tre timoni diversi. **Equilibratore, deriva e alettoni**. Questi ti permettono di controllare un aliante attorno ai tre assi.

Prima qui ne parliamo e poi lo eseguiremo in volo.

L'IMPENNAGGIO

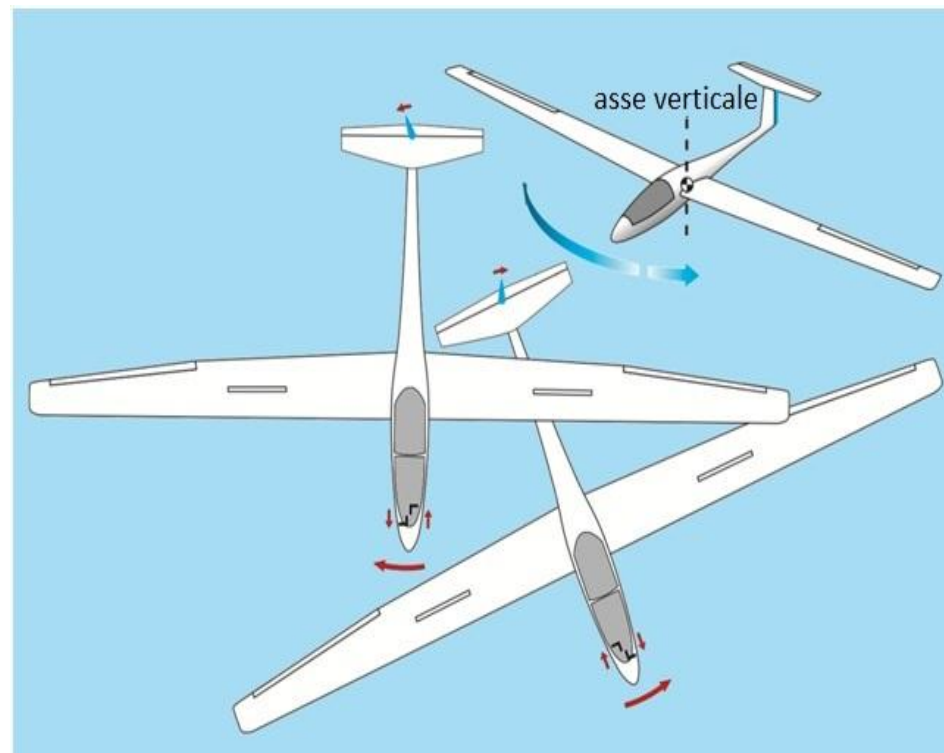
L'impennaggio si trova in coda alla fusoliera e stabilizza la traiettoria dell'aliante. Dispone di superfici di controllo mobili che ti consentono di pilotare l'aereo in su e in giù e verso destra e sinistra. Distinguiamo il piano di coda orizzontale (stabilizzatore fisso e equilibratore mobile) e quello verticale (deriva fissa e timone di direzione mobile).

EQUILIBRATORE (BECCHEGGIO)



Un'escursione dell'equilibratore gira l'aliante attorno all'asse trasversale. Se spingi la **barra in avanti**, l'equilibratore si sposta verso il basso. In volo, il muso dell'aereo si abbassa e tu voli più veloce. Se tiri la **barra indietro**, l'equilibratore si solleva, così il muso si alza e tu voli più lentamente. Questo movimento verso l'alto e verso il basso attorno all'asse trasversale è chiamato **beccheggio**.

TIMONE DI DIREZIONE (IMBARDATA)



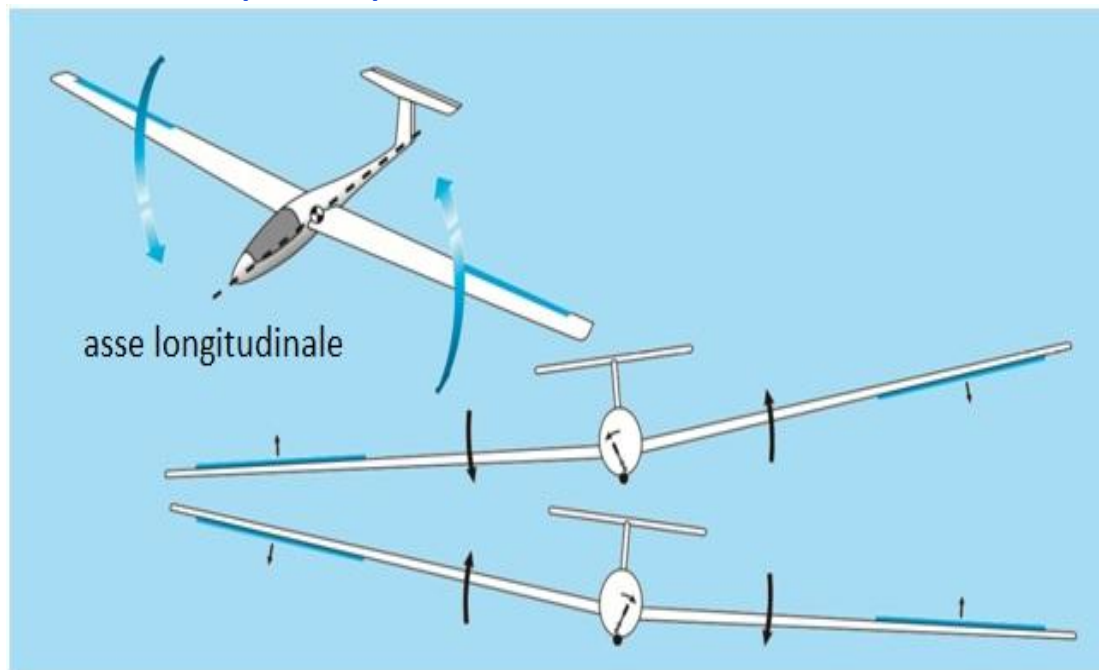
Il timone di direzione lo muovi a destra o a sinistra con i pedali per girare l'aliante attorno al suo asse verticale. Insieme all'uso simultaneo e nella stessa direzione degli alettoni, si vola una virata.

Se schiacci il **pedale destro**, il muso si gira a destra e il timone di direzione si muove verso destra.

Una escursione del timone di direzione verso **sinistra** comporta una rotazione del muso dell'aliante a sinistra.

Questi movimenti rotatori attorno all'asse verticale sono chiamati **imbardata**.

GLI ALETTONI (ROLLIO)



Se muovi la **barra a destra**, l'alettone destro si alza e quello a sinistra va in basso. Sul lato destro diminuisce la portanza che aumenta invece a sinistra; l'ala destra si sposta verso il basso, l'ala sinistra si sposta verso l'alto. L'aliante ruota a destra attorno all'asse longitudinale.

L'escursione della **barra a sinistra** ha come risultato corrispondenti ma opposte escursioni degli alettoni e l'aliante rolla attorno al suo asse longitudinale verso sinistra.

Questi movimenti rotatori attorno all'asse longitudinale sono chiamati **rollio**.

Gli effetti di tutti i timoni sono legati al loro asse di riferimento, la posizione dell'aliante nello spazio (assetto di volo) non ha alcuna importanza.

DIMOSTRAZIONE IN VOLO

Vola dritto normalmente. Quindi **spingi delicatamente la barra** in avanti e poi ritiralala indietro. Quello è il **beccheggio**, tu stai muovendo l'equilibratore.

Poi voli di nuovo dritto e **schiacci a sinistra e a destra sui pedali** del timone di direzione. Il muso dell'aliante imbarda a sinistra e a destra. Se voli di nuovo dritto e **muovi la barra verso sinistra e destra**, guarda come le ali si muovono su e giù. Questo **rollio** è causato dagli alettoni.

TIENI LA BARRA LEGGERA

Molti allievi tengono la barra con forza; questo non è necessario. Abituati a tenere la barra leggera tra il pollice e le dita. Così piloti molto più rilassato. Appoggia l'avambraccio sulla gamba, questo calma le escursioni del timone; di solito è sufficiente un pilotaggio che esce dal polso.

Quando si rulla a terra, in decollo e in atterraggio, si dovrebbe tenere la barra più forte, perché il terreno è spesso accidentato.

IL TUO ALIANTE VOLA DA SOLO

Se, in volo, molli tutti i comandi, l'aliante continua semplicemente a volare. Se da piccoli disturbi nell'aria l'aliante viene spostato dalla normale posizione di volo, di solito questo vi ritorna senza dover intervenire. La barra è necessaria solo in caso di gravi disturbi per ripristinare l'assetto desiderato o per pilotare l'aereo in una direzione diversa.



4.3 LE CHECKLIST (LISTE DI CONTROLLO)

Prima e durante ogni volo si effettuano dei controlli.

Con questa **importante** misura di sicurezza, si controlla che tutto funzioni correttamente, che tutte le attrezzature e gli strumenti siano impostati correttamente e che non si sia dimenticato nulla per eseguire un volo sicuro. Controlla ciascun aeromobile in base alla sua checklist. Leggi tutte le domande ad alta voce, anche se in seguito volerai da solo, e rispondi anche ad alta voce a queste domande.

CHECK PRIMA DI SEDERTI NELL'ALIANTE

1. Kuller rimosso?
2. Zavorra a bordo e fissata, se necessaria?
3. È necessario il guscio del sedile o un cuscino?
4. Il paracadute è indossato correttamente, eventualmente agganciata la fune di apertura, il funzionamento ti è noto?

CHECK PREDECOLLO

1. **Sono allacciato correttamente e saldamente?** Tutte le leve operative sono raggiungibili? Le cinture saldamente e correttamente allacciate?
2. **I pedali del timone di direzione sono regolati bene?** La regolazione è giusta per la lunghezza delle tue gambe?
3. **Diruttori?** Estendere-Ritrarre-Bloccare. Controllare, guardandoli, se entrambi i diruttori si estendono e si ritirano contemporaneamente e bloccarli in modo udibile.
4. **Controllo dei timoni eseguito?** La barra viene spostata in tutte le direzioni finché non si arresta. Quindi porti la barra una volta in tutti gli angoli esterni. Tutto deve essere indisturbato e scorrevole.
5. **Trim sulla posizione corretta?** Sposta la leva del trim nella posizione desiderata.
6. **L'altimetro è impostato sul QNH?**
7. **La radio è accesa?** Frequenza e volume controllati? Prova radio effettuata?
8. **FLARM acceso?** Il FLARM **deve** essere acceso.

9. Con verricello: **pista di decollo e spazio aereo liberi?** Ora la pista davanti all'aliante e lo spazio aereo sopra il verricello devono essere liberi.
10. **Condizioni di vento?** Stima l'intensità e la direzione del vento. Ad esempio: il vento viene debole/forte da sinistra/destra.
11. **Sei preparato per una eventuale interruzione del decollo?** Conosco cosa dovrei fare.
Devi essere sempre preparato alla possibilità che ci possa essere un'interruzione del decollo (rottura del cavo, rottura della piastrina, problemi del verricello, problemi del veicolo trainante). Se con la ruota dell'aliante passi sopra la corda di traino: **SGANCIA SUBITO!**
12. **Pomello di sgancio raggiungibile?** Il pomello di sgancio deve essere facilmente e rapidamente raggiungibile.
13. **Cappottina chiusa e bloccata?** Sgancio di emergenza della cappottina noto e raggiungibile? Ora viene controllato se le cappottine sono bloccate, **dietro e davanti!**
14. **ORA segnala che sei pronto per essere agganciato!!!**
15. **Pronto per partire:** comunica: **PRONTO o alza il pollice!**

CHECK PER L'ATTERRAGGIO

A seconda delle circostanze locali, si dovrebbe raggiungere la posizione tra i 150 m e i 200 m sopra il suolo. Questo ti dà abbastanza quota per fare un circuito in sicurezza in diverse condizioni e raggiungere il punto di toccata pianificato.

1. **QUOTA** - Stima la tua quota sul suolo.
2. **VENTO** - Stima direzione e forza del vento che avrai all'atterraggio
3. **AUMENTA LA VELOCITA'** - Adeguata alle condizioni del vento e controllata.
4. **TRIM** - Impostato per la velocità di atterraggio
5. **CINTURE DI SICUREZZA** - Allacciate correttamente e nessun oggetto libero.
Dopo un lungo volo, le cinture di sicurezza potrebbero essersi allentate, quindi stringile!
6. **Circuito e pista di atterraggio liberi.**
7. **Comunicazione radio** della posizione.

IL COLORE DEI COMANDI NELL'ALIANTE

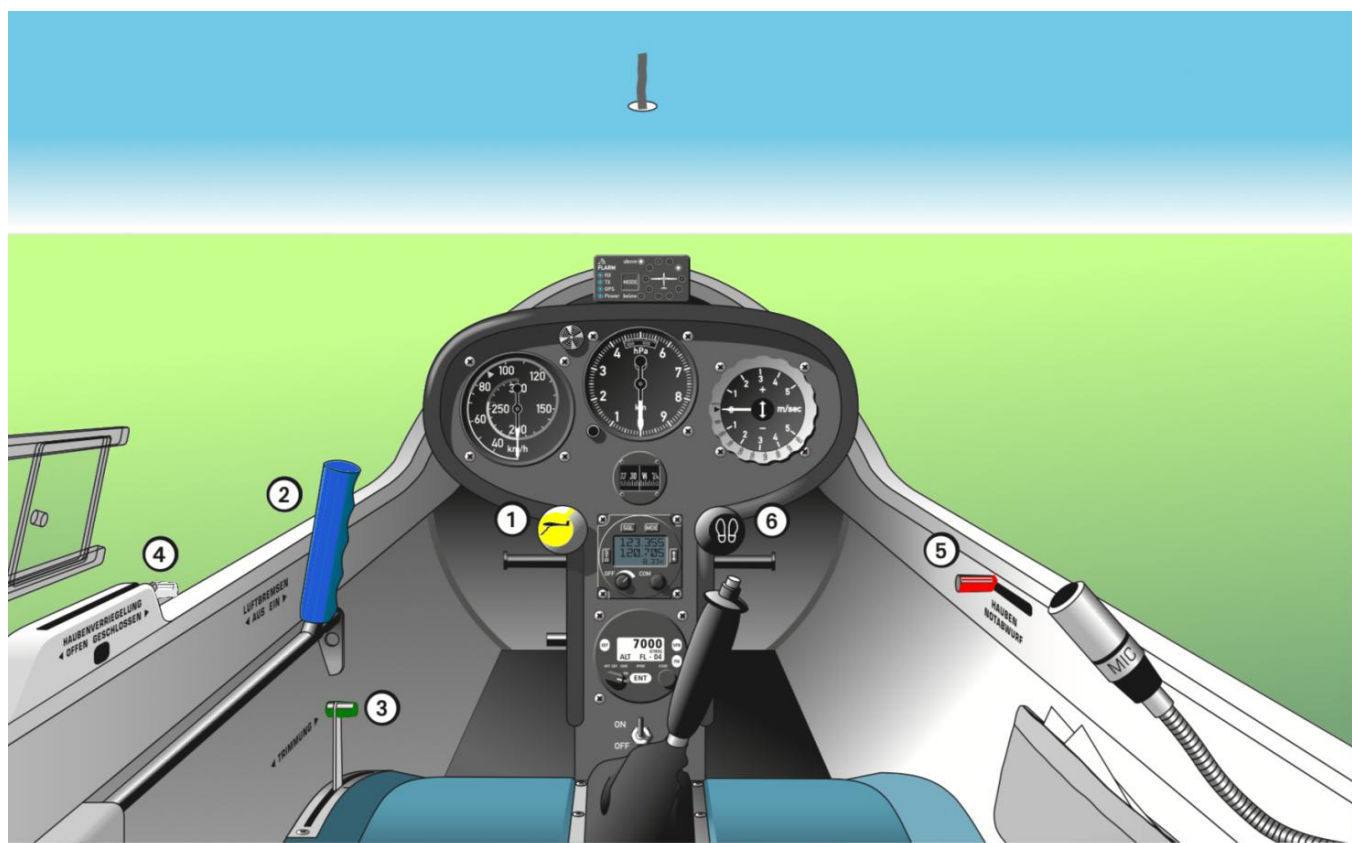
Non in tutti gli alianti, le maniglie operative sono sempre nello stesso posto. A questo ti devi abituare, ma **le maniglie operative hanno sempre lo stesso colore:**

1. POMELLO DI SGANCIO = **GIALLO**
2. MANIGLIA DEI DIRUTTORI = **AZZURRO**
3. MANIGLIA DEL TRIM = **VERDE**
4. MANIGLIE PER BLOCCARE LA CAPPOTTINA = **BIANCO**
5. MANIGLIA DI EMERGENZA DELLA CAPPOTTINA = **ROSSO**

Sulle maniglie (o vicino) sono incollati anche degli adesivi con i simboli che spiegano a cosa servono

Altre leve o maniglie sono di solito nere o grigie, p.e.:

- 6. MANIGLIA PER SPOSTARE I PEDALI = **NERO** o **GRIGIO**.
- MANIGLIA PER ESTRAZIONE/RETRAZIONE del CARRELLO
- MANIGLIA PER I FLAP



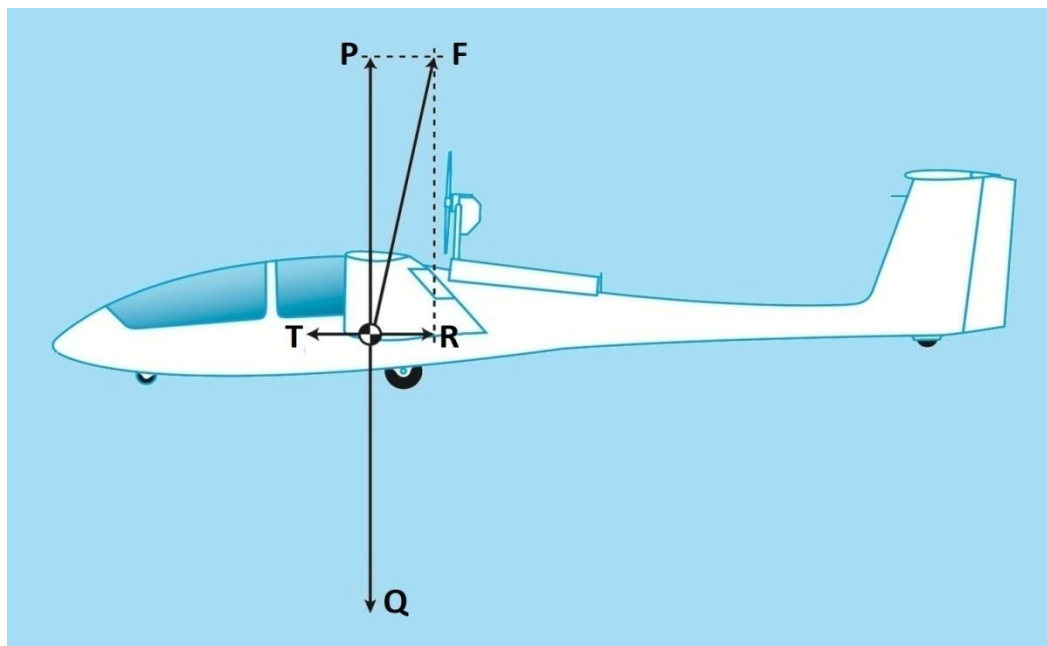
4.4 VELOCITA', ORIZZONTE, TRIM

A COSA DOBBIAMO PORRE ATTENZIONE?

- Posizione dell'orizzonte a velocità diverse
- Rumore in volo a velocità diverse
- Posizione delle ali durante il volo rettilineo

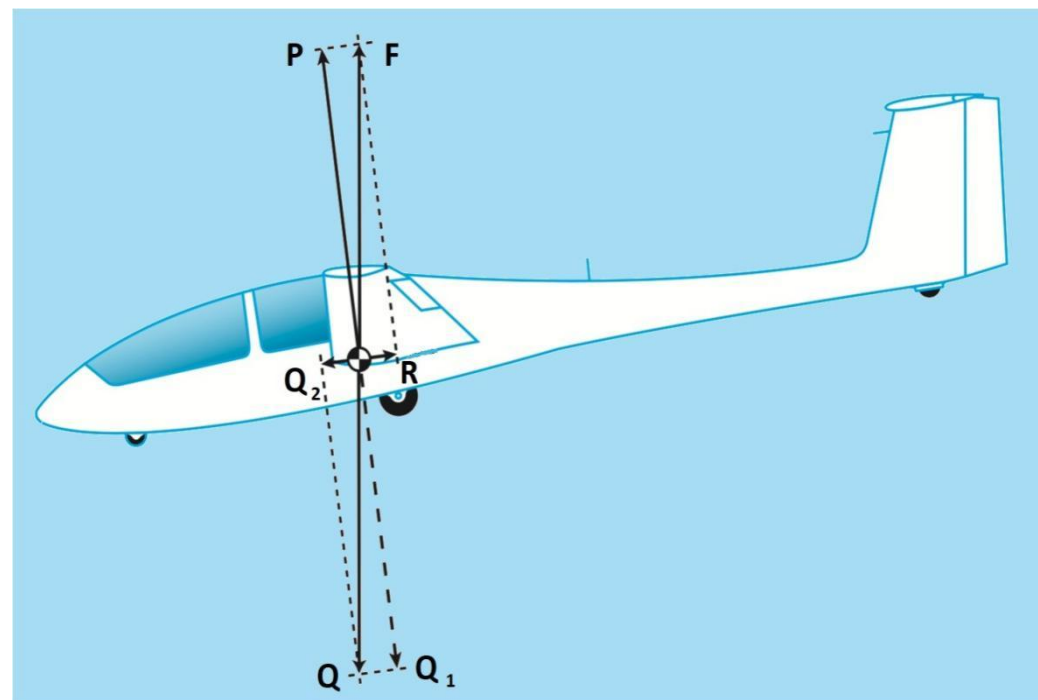
VELOCITA'

Di solito un aliante non ha un motore. In un aliante con un motore, l'elica tira in avanti l'aereo. Nell'immagine sotto potete vedere un aliante biposto con motore estraibile e a destra un normale biposto senza motore.



L'elica tira in avanti l'aereo (= la forza di trazione dell'elica T).

P = portanza
F = forza risultante
T = trazione
(dell'elica)
R = resistenza
Q = peso



La forza Q_2 sostituisce la forza di trazione dell'elica T.

Q_1 = componente verticale della forza peso

$T = Q_2$ = componente orizzontale della forza peso che provoca trazione nella direzione del volo

Puoi paragonare un aliante ad una macchina senza un motore. L'auto senza motore avanza solo se scende per una pendenza. Anche un aliante può volare e mantenere la sua velocità solo quando plana verso il basso. Più ripida è la discesa, più la velocità aumenta.

ORIZZONTE

In questa lezione imparerai come cambia la velocità man mano che la posizione dell'orizzonte cambia. È importante ricordarsi la posizione dell'orizzonte nella cappottina, perché l'indicatore della velocità è troppo lento per poter volare inseguendo la lancetta dell'anemometro. Inoltre, devi costantemente guardare fuori per motivi di sicurezza. Solo di tanto in tanto dai un'occhiata all'anemometro per controllare la velocità indicata.

La posizione dell'orizzonte in relazione al telaio della cappottina ti fornisce le informazioni sulla posizione e sui movimenti dell'aliante.

L'orizzonte ti aiuta a mantenere la velocità stabile e a vedere se in volo rettilineo stai mantenendo le ali livellate.

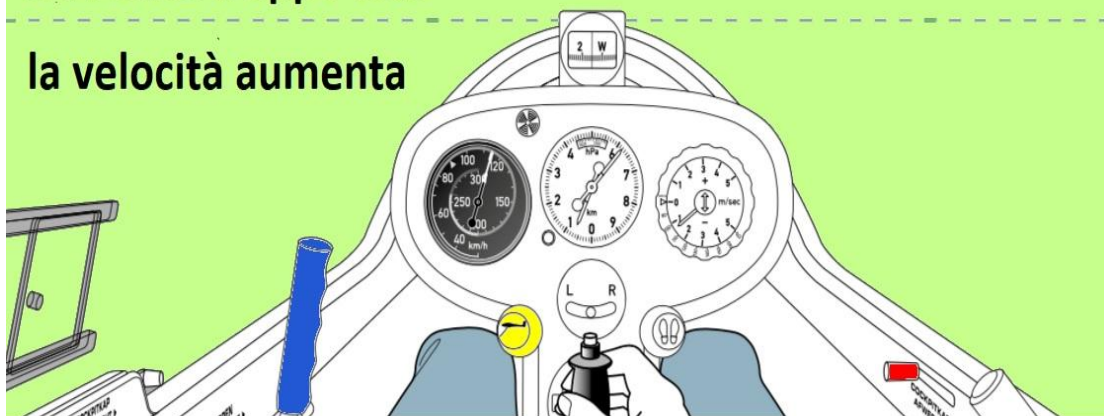
orizzonte troppo basso

la velocità decresce



orizzonte troppo alto

la velocità aumenta



A volte, all'inizio, questo è difficile. Più spesso voli, più la tua sensibilità aumenta.

Se sei seduto diritto nell'aliante e vedi l'orizzonte come una linea orizzontale nella cappottina, allora le ali sono orizzontali. Di tanto in tanto, guarda a sinistra e a destra per controllare se entrambi le ali sono ugualmente alte rispetto all'orizzonte.

La posizione della linea dell'orizzonte dipende dalla tua posizione di seduta. Quindi cerca di sederti sempre nella stessa posizione.

L'anemometro serve a controllare la velocità.

COS'È IL TRIMMAGGIO?

Trimmare significa che il trim è regolato in modo tale che non venga percepita alcuna pressione sulla barra alla velocità prescelta. L'aereo continua a volare alla stessa velocità se molli la barra. Questo aiuta a volare più rilassati.

COME FUNZIONA IL TRIM?

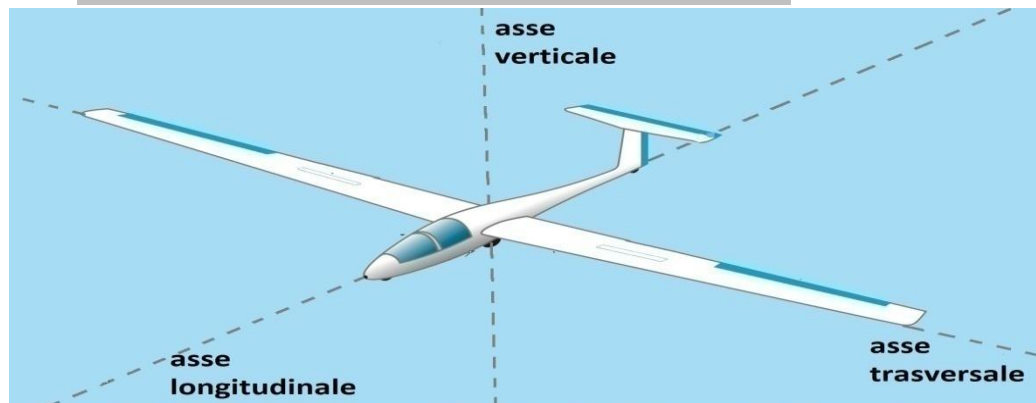
Negli alianti ci sono due tipi di trim. Per alcuni alianti la leva del trim regola una piccola superficie mobile nell'equilibratore. Così, una forza verticale viene esercitata verso l'alto o verso il basso sull'equilibratore.

In altri alianti, la leva del trim è collegata a una molla che esercita una forza sulla barra. Quando cambi la posizione della leva del trim, la forza esercitata dalla molla cambia.

ESEMPIO

Ogni pilota ha il suo peso. Fa differenza se qualcuno con un peso di 100 kg si siede nella parte anteriore dell'aliante che se si siede qualcuno con 70 kg. Il più pesante deve tirare la barra per mantenere il muso dell'aereo sull'orizzonte. Ma tirare in continuazione la barra è faticoso, trimmare lo rende superfluo.

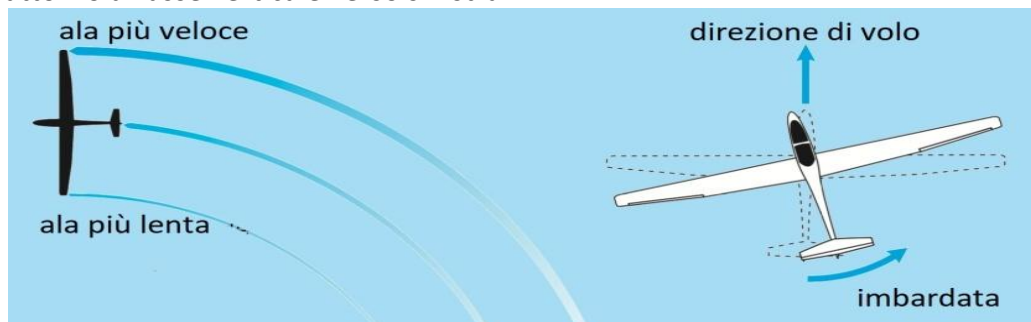
4.5 PILOTAGGIO COORDINATO, EFFETTI SECONDARI, IMBARDATA INVERSA



- L'escursione del timone di direzione provoca la rotazione attorno all'asse verticale (imbardata). Effetto collaterale: il rollio attorno all'asse longitudinale = rollio indotto.
- Con l'escursione degli alettoni cambia la resistenza su entrambe le ali. Effetto collaterale: la rotazione intorno all'asse verticale = imbardata inversa.
- Con un'inclinazione, l'aliante scivola in direzione dell'ala abbassata. Effetto collaterale è l'imbardata.

EFFETTO COLLATERALE DELL'IMBARDATA È IL ROLLIO INDOTTO

Se schiacci sul pedale sinistro del timone di direzione, l'aereo si gira (imbarda) attorno all'asse verticale verso sinistra.



Diciamo anche che il naso dell'aliante gira a sinistra. L'ala esterna destra descrive quindi un arco più grande dell'ala sinistra, si muove in avanti ed è quindi più veloce. Questo crea una maggiore portanza sull'ala destra. La superficie sinistra (ala interna) rimane indietro ed è quindi un po' più lenta e crea meno portanza.

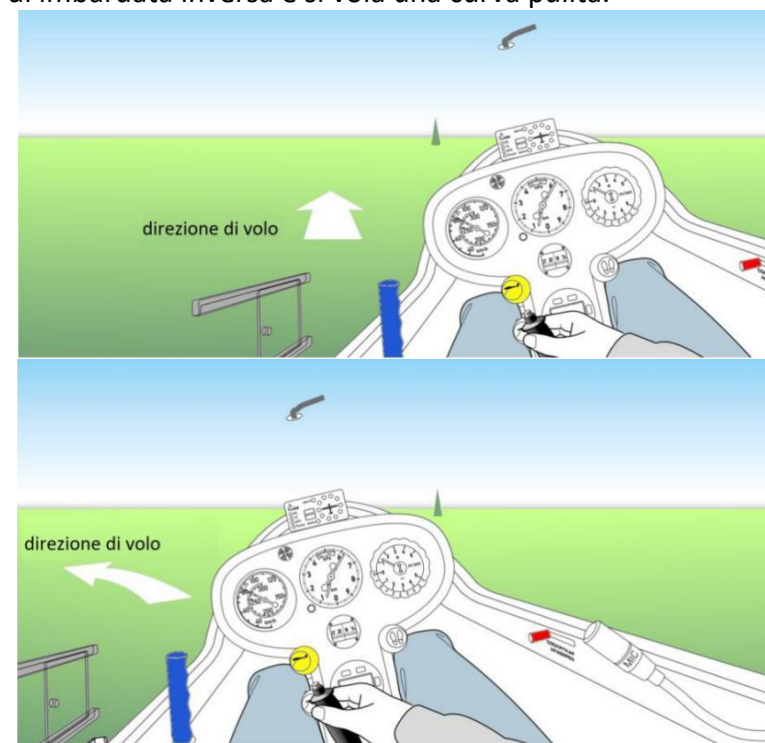
Il risultato è che l'ala esterna si solleva, quindi l'aliante rolla attorno al suo asse longitudinale. Questo è un effetto collaterale favorevole. Se vuoi fare una curva (virata) e schiacci il pedale del timone di direzione il rollio nella stessa direzione aiuta. Questo effetto collaterale viene chiamato rollio indotto.

IMBARDATA INVERSA

L'escursione della barra a sinistra crea più portanza e più resistenza sull'ala destra; sull'ala sinistra crea meno portanza e meno resistenza. Di conseguenza, l'aereo rolla a sinistra e si gira a destra attorno all'asse verticale. Questo effetto è chiamato imbardata inversa. Quindi l'aereo imbarda di nuovo in direzione dell'ala abbassata.

È facile dimostrare questo quando si vola: voliamo in direzione verso un punto di riferimento sull'orizzonte e spostiamo la barra a sinistra. L'aereo si inclina a sinistra e allo stesso tempo il muso dell'aereo si sposta in alto a destra e poi lentamente a sinistra.

Per iniziare una curva, questa sequenza è sfavorevole. Con la escursione simultanea del timone di direzione nella direzione della curva si bilancia il momento di imbardata inversa e si vola una curva pulita.

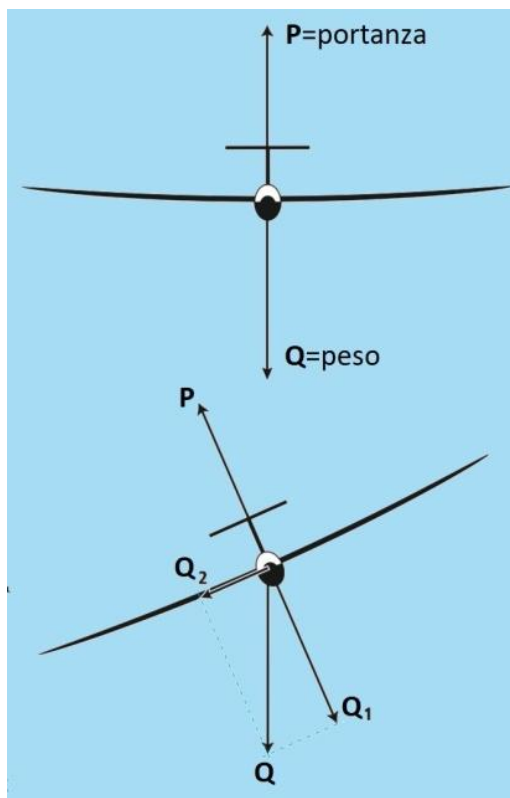


L'EFFETTO SECONDARIO QUANDO L'ALIANTE VOLA INCLINATO

Se le ali sono orizzontali, l'aereo volerà dritto (1).

Se un'ala cade, p.e. a sinistra, l'aliante scivola a sinistra(2).

Questo scivolamento crea un flusso trasversale sul timone di direzione, che fa girare l'aereo a sinistra.

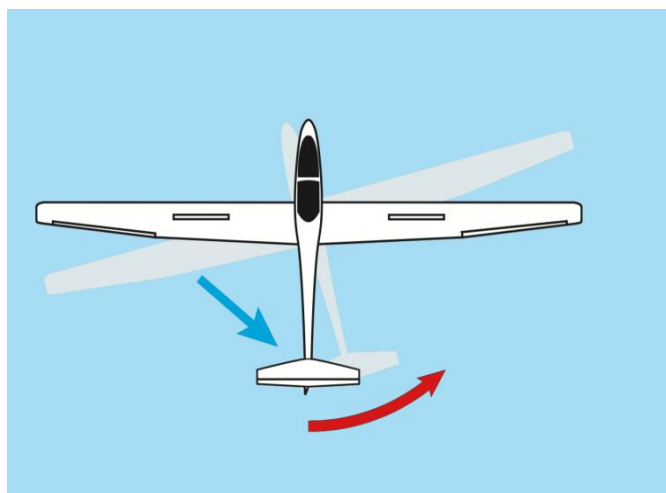


PILOTAGGIO COORDINATO

Quando si effettuano correzioni in volo rettilineo, quando si inizia una virata, durante una virata e pure quando si esce da una virata, si pilota sia con gli alettoni che con il timone di direzione.

Le escursioni avvengono simultaneamente e nella stessa direzione.

Se entrambe le escursioni sono nel giusto rapporto tra loro, chiamiamo questo pilotaggio coordinato.



4.6 IL VOLO RETTILINEO

Se vuoi volare dritto con velocità costante, tieni presente quanto segue:

- **Posizione dell'orizzonte**
- **Trim**
- **Direzione**
- **Ali orizzontali**
- **Correzioni con alettoni e timone di direzione**

MANTENIMENTO DELLA VELOCITA' DESIDERATA

Per questo è importante la corretta posizione dell'orizzonte. La velocità rimarrà costante se la linea dell'orizzonte in relazione al telaio della cappottina rimarrà costante. L'anemometro serve come controllo.

Se noti che stai volando troppo lentamente, allora spingi la barra un po' in avanti per aumentare la velocità. L'indicazione dell'anemometro segue con un po' di ritardo. Questo dimostra quanto sia importante osservare l'orizzonte.

IL TRIM

Alleniamoci per eseguire il volo rettilineo con velocità costante. Vola con circa 85 km/h e regola il trim fino a quando non avverti più alcuna pressione sulla barra. Ha senso trimmare l'aliante subito dopo lo sgancio e ad ogni cambio di velocità voluto, (ad esempio volo veloce, avvicinamento per l'atterraggio, volo in termica).

PILOTAGGIO COORDINATO NEL VOLO RETTILINEO

Cerca un punto di riferimento sull'orizzonte e vola verso di esso. Pilota in modo coordinato, significa che per fare una correzione usi tutti e tre i timoni.

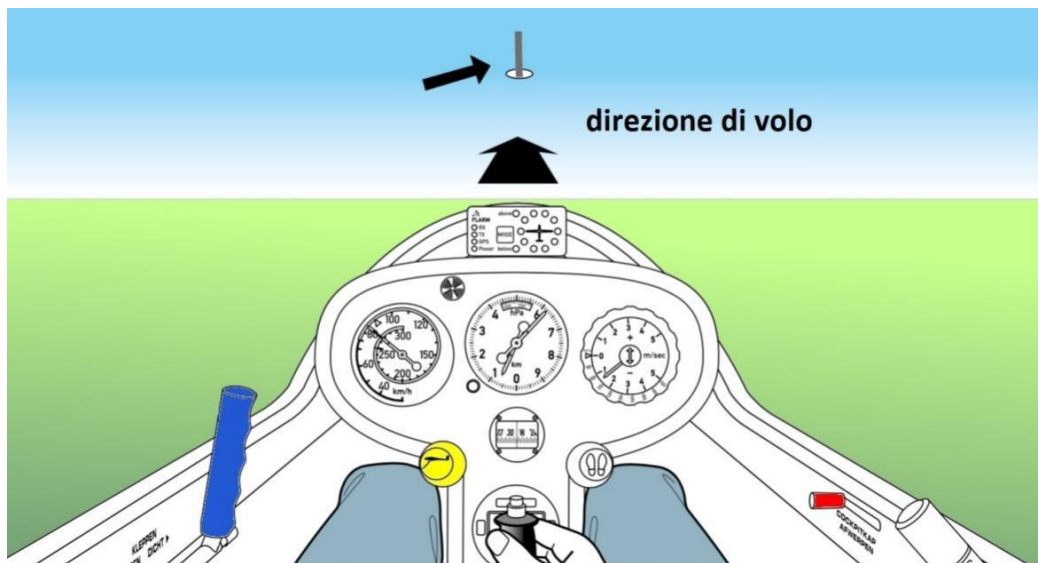
Quando il filo di lana punta dritto verso di te, allora voli senza scivolare o derapare. Il muso del velivolo punta esattamente nella direzione del flusso d'aria in arrivo.

Se le ali sono orizzontali e il filo di lana è inclinato, l'aereo viene investito lateralmente dal flusso dell'aria. Questo causa ulteriore resistenza. Correggi questo schiacciando il pedale del timone di direzione sul lato dove dovrebbe andare il filo fino a quando il filo è di nuovo dritto. **Pedale attira il filo e pedale schiaccia la pallina.** Il filo di lana è uno strumento molto sensibile e preciso per controllare il flusso dell'aria sull'aliante.

RIMANERE ORIZZONTALI

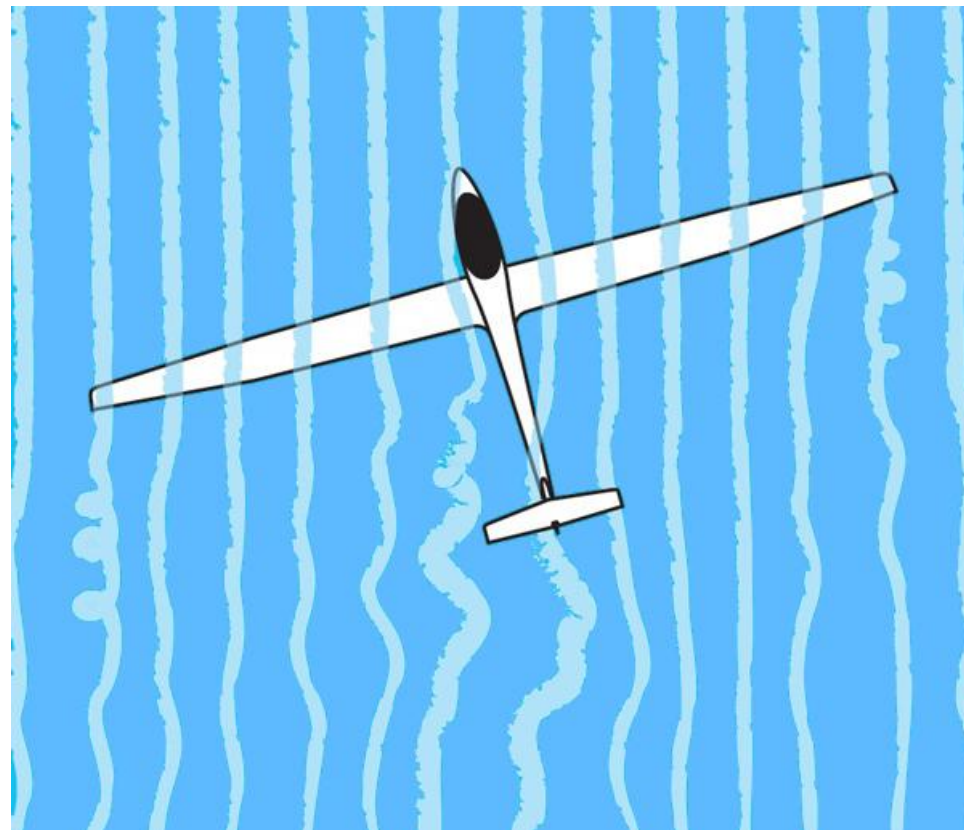
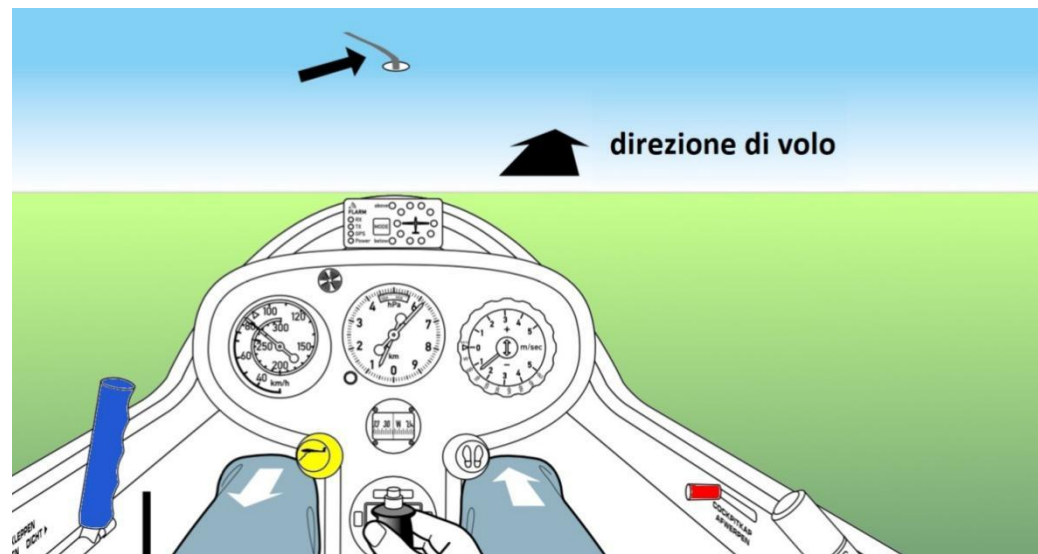
Se un'ala è più bassa dell'altra, l'aereo inizierà una curva. Questo effetto collaterale è l'imbardata. Il filo di lana punterà verso l'ala più alta. Correggi con alettone nella direzione del filo (**barra verso il filo di lana**). L'aereo vola di nuovo orizzontale.

Assicurati che l'orizzonte sia orizzontale nella cappottina e guarda la posizione delle estremità delle ali sull'orizzonte. Quanto meglio tieni le ali orizzontali, tanto più facile sarà volare dritto. Volare dritto non è facile all'inizio. La sensazione per l'assetto corretto lo acquisirai nel corso della formazione. Questo renderà sempre più facile volare dritto. Quando esegui delle correzioni direzionali ricordati di usare gli alettoni e il timone di direzione contemporaneamente e nella stessa direzione (barra e piede nella stessa direzione). Se lo dimentichi, il muso dell'aereo non rimarrà nella direzione voluta, ma si muoverà avanti e indietro.



RICAPITOLIAMO:

Se le ali sono orizzontali, stai volando dritto. L'escursione dell'alettone ha bisogno della giusta escursione del timone di direzione



4.7 VOLARE IN UNA MASSA D'ARIA

Per capire l'impatto del vento su un aliante, puoi immaginare di attraversare un fiume con un traghetto. Il capitano dirige la prua contro la corrente sulla sua strada per attraversare il fiume in linea retta; altrimenti il traghetto verrebbe deviato.

TENERE LA ROTTA CON VENTO AL TRAVERSO

(massa d'aria in movimento orizzontale)

Quando soffia il vento, l'intera massa d'aria si sposta insieme all'aliante sul terreno. Il pilota lo nota solo quando guarda a terra. Contro il vento riesci a progredire solo lentamente.

Con vento in coda il terreno passa più veloce sotto di te; la tua velocità ti appare più alta. Se voli al traverso al vento, sarai spostato sul lato opposto del terreno (vedi il traghetto). Quindi, quando stai volando parallelo a una strada perpendicolare al vento, vedrai rapidamente come ti muovi lateralmente insieme alla massa d'aria.

CORREGGERE CONTRO VENTO

Per seguire la rotta pianificata sul terreno e non essere deviato dal vento, allinea l'aereo contro il vento. Voli con un angolo rispetto al percorso sul terreno e controlla che questo sia sufficiente affinché ti stia muovendo nella direzione desiderata.



VOLO IN TERMICA

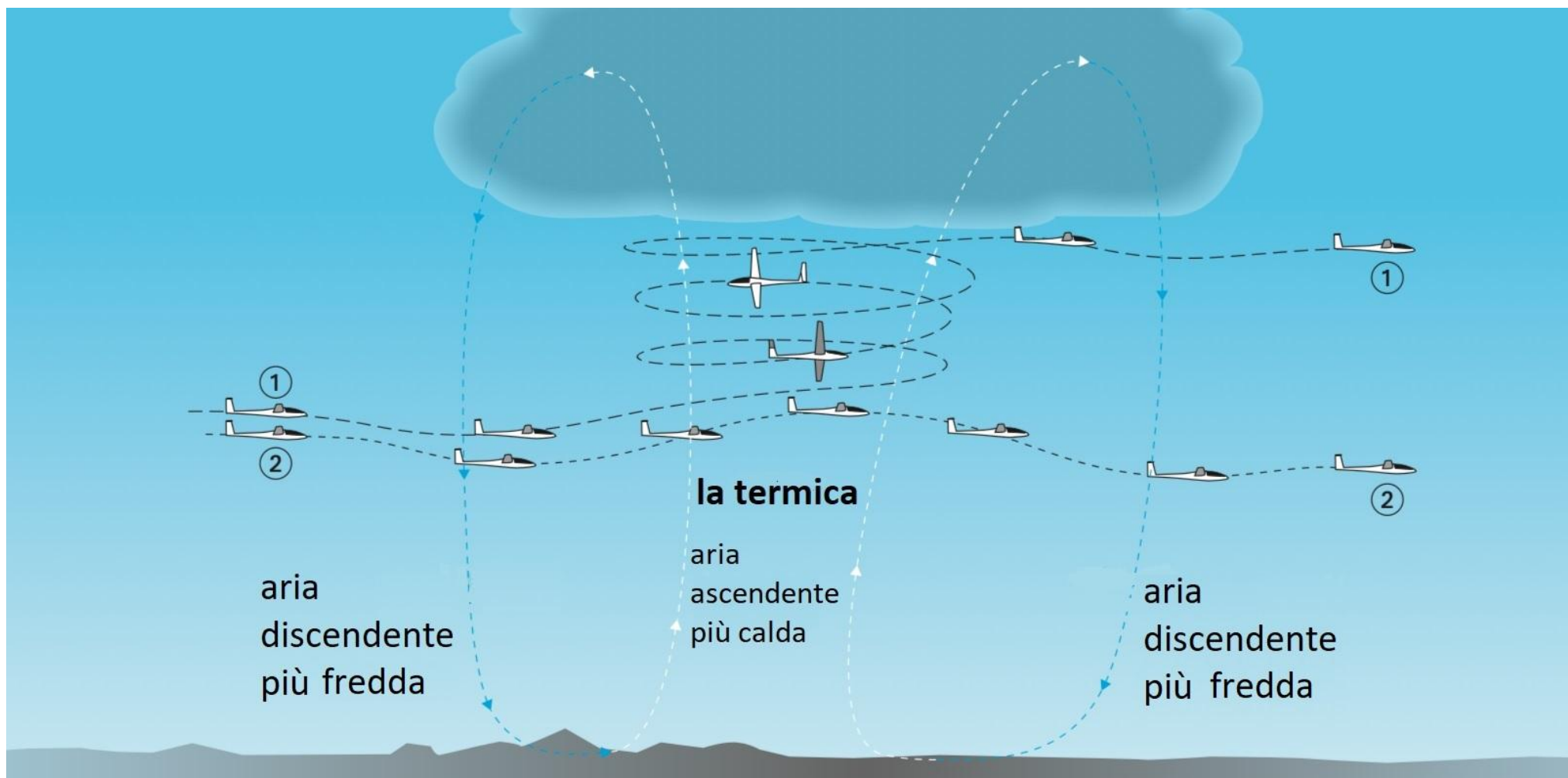
(massa d'aria in movimento verticale)

Quando voli in una termica voli in una massa d'aria che si muove verso l'alto. Hai imparato che un alianti quando vola scende sempre. Se l'aria circostante sale (termica) più velocemente di quanto l'alianti scende, allora il tuo variometro indicherà salita e la tua quota aumenterà.

Quando voli in una massa d'aria che scende, è il contrario. Scendi con la normale velocità di discesa dell'aereo più la velocità di discesa della massa d'aria. Il variometro mostra quindi più discendenza del normale. È meglio volare via velocemente da una tale massa d'aria.

Tu voli con una discendenza normale (1). Avvicinandoti a una termica, la discendenza aumenterà perché passi prima per la massa d'aria più fredda che scende. Non appena raggiungi la massa d'aria più calda ascendente, la discendenza viene sostituita dall'ascendenza; al centro della termica troverai la salita massima. Qui puoi guadagnare quota girando. Se lasci la termica, volerai di nuovo attraverso la massa d'aria discendente che circonda la termica con un maggior rateo di discendenza, prima di continuare a volare con una normale discendenza.

Se non vuoi girare nella termica, sali solo finché percorri in volo rettilineo la massa d'aria più calda ascendente (2).



4.8 LA VIRATA

ESERCIZI DI ROLLIO COME PREPARAZIONE PER LE VIRATE

Ora imparerai la coordinazione tra alettoni e timone di direzione che devi sempre azionare simultaneamente e nella stessa direzione. Con gli esercizi di rollio impari il pilotaggio coordinato. L'aliante dovrebbe muoversi solo attorno all'asse longitudinale. Conosci già l'imbardata inversa, che è l'effetto secondario dell'escursione degli alettoni. Durante il rollio attorno all'asse longitudinale usando gli alettoni, devi quindi necessariamente utilizzare insieme anche il timone di direzione per correggere l'imbardata inversa. Per incominciare prova con una piccola inclinazione di circa 20°.

Siediti bene in mezzo al sedile e assicurati di poter muovere la barra liberamente. In questo esercizio dovrai volare verso un punto di riferimento sull'orizzonte. L'istruttore incomincia con l'esercizio di rollio. Tu copi l'esercizio e facendolo acquisisci una sensibilità per l'ampiezza delle escursioni del timone di direzione e delle forze. All'inizio questo esercizio non è facile. Se non funziona subito, continua a esercitarti.

Durante l'allenamento imparerai a volare delle virate corrette con inclinazione e velocità costanti.

NELLE VIRATE È PRIORITARIO:

- Monitoraggio dello spazio aereo
- Coordinamento di tutti e tre i timoni
- L'orizzonte
- Mantenere costante l'inclinazione, la velocità di volo e la rotazione

PRIMA OSSERVARE LO SPAZIO AEREO E POI INIZIARE LA VIRATA

Un buon monitoraggio dello spazio aereo è estremamente importante. Abituati a guardare regolarmente da un lato all'altro. Indica all'istruttore di volo gli aerei che vedi. Per fare una virata a sinistra devi prima controllare lo spazio aereo all'altezza dell'orizzonte da destra a sinistra. Per fare questo devi girare la testa e dire se lo spazio aereo è libero. Se lo spazio aereo è libero, guarda di nuovo davanti sull'orizzonte e inizia la virata.

Quindi: **prima guardare e poi iniziare la virata!**

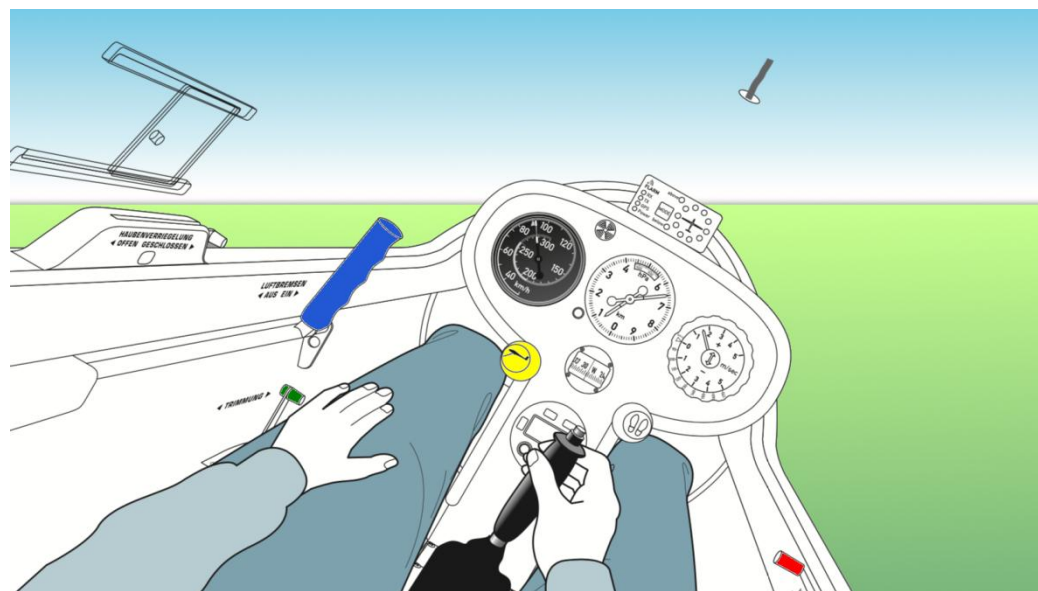
In virata si guarda ancora e ancora nella direzione della virata. Dato che già dopo pochi secondi, stai volando in uno spazio aereo che non sei stato in grado di vedere e controllare prima.

INIZIARE UNA VIRATA

Le prime virate le volerai con una inclinazione di circa 30°. Si inizia una virata con escursioni coordinate del timone di direzione e degli alettoni, simultaneamente e dalla stessa parte in direzione della virata. Quando si raggiunge l'inclinazione desiderata, gli alettoni e il timone di direzione tornano in posizione neutrale. In virata, l'aereo tende ad abbassare il muso e a diventare più veloce. Lo previeni tirando leggermente la barra verso di te.

L'ala esterna, più veloce, produce più portanza e questo aumenterebbe l'inclinazione. Lo impedisce dando un po' di alettone esterno.

Con un po' di timone di direzione nella direzione della virata, viene impostata la corretta velocità di rotazione.



Nel volo rettilineo vedi l'orizzonte come una linea orizzontale. Quando si fa una virata, si vede l'orizzonte come una linea obliqua. Se la posizione di questa linea rimane invariata rispetto al telaio della cappottina, vuol dire che mantieni costante l'inclinazione, la velocità e la velocità di rotazione.

VOLO COSTANTE IN VIRATA E VELOCITÀ COSTANTE

Cerca di continuare a girare con un'inclinazione costante. Controlla regolarmente l'immagine dell'orizzonte e controlla se ci sono altri velivoli in vicinanza. Basta dare ogni tanto un'occhiata agli strumenti. Se stai volando a una velocità costante, sia di volo che di rotazione, e con un'inclinazione costante, il filo di lana punta verso di te.

USCIRE DALLA VIRATA

Per prima cosa devi guardare nella direzione di volo desiderata e scegliere un punto di riferimento. **Se lo spazio aereo è libero**, uscirai con un'escursione coordinata del timone di direzione e degli alettoni, simultaneamente e dalla stessa parte in direzione contro la direzione della virata. Rilascia la barra in avanti per prendere la giusta velocità.

4.9 LE INVERSIONI DI VIRATA

- Spazio aereo libero
- Mantenimento dell'orizzonte
- Coordinazione di tutti e tre i timoni

INVERSIONE DI VIRATA CON L'USO DELL'EQUILIBRATORE

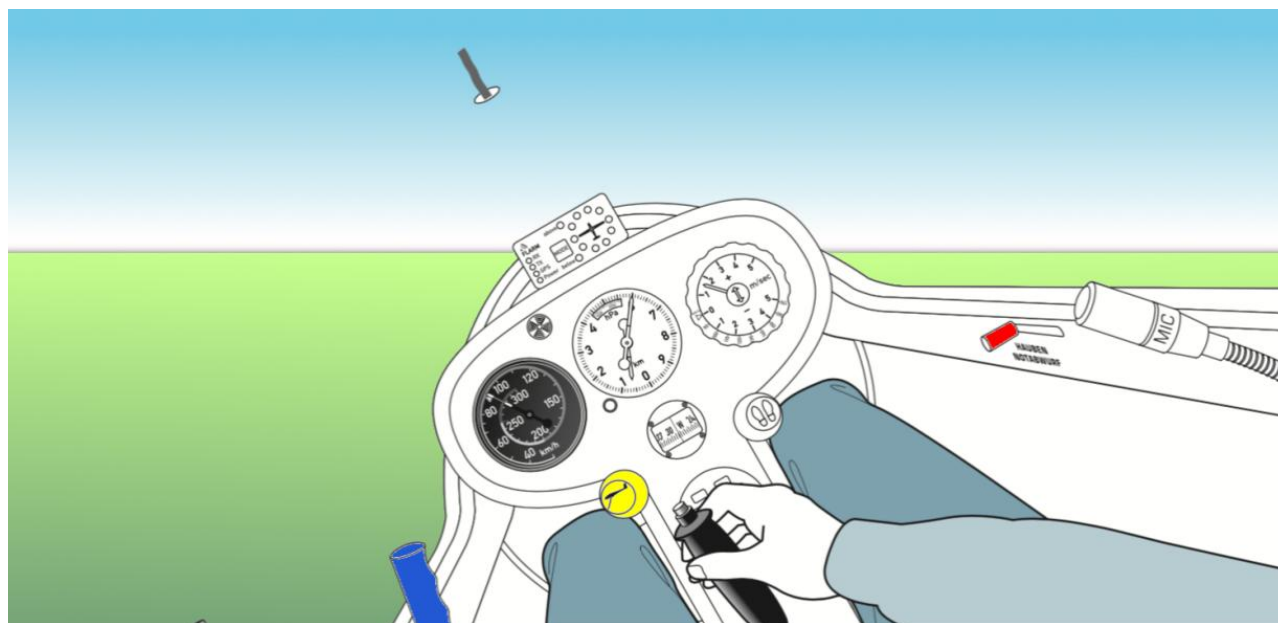
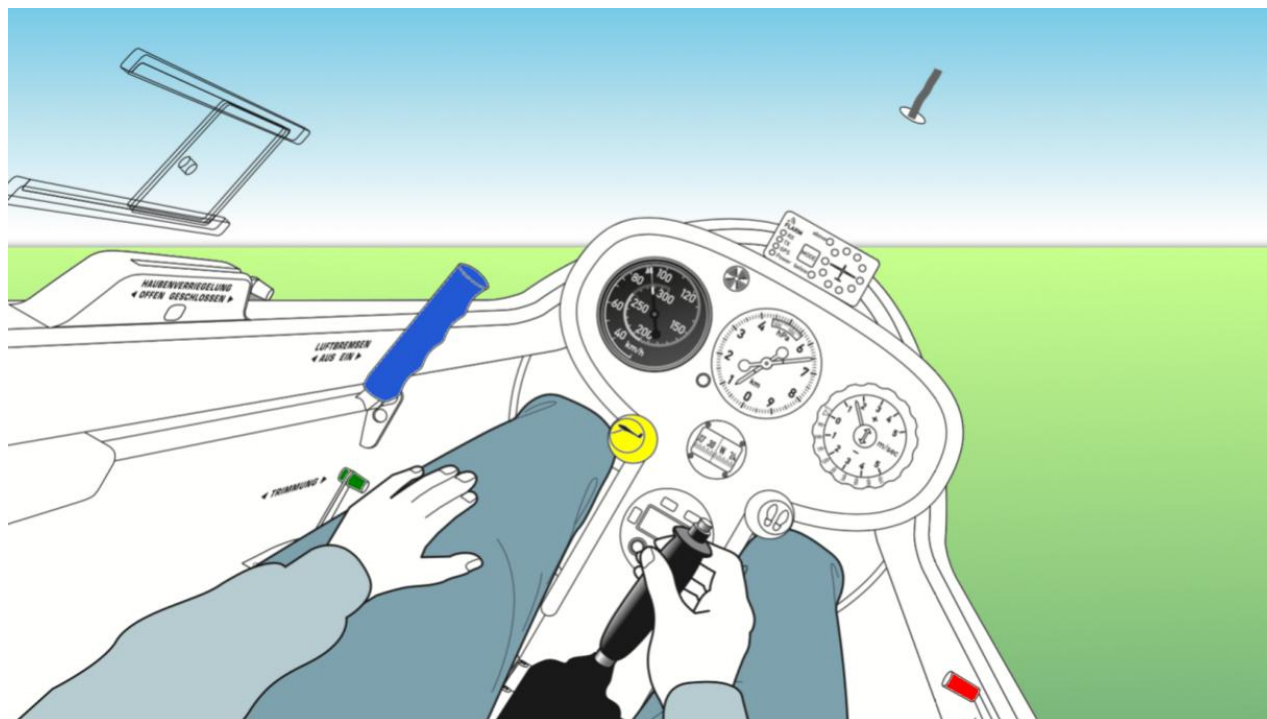
Nell'inversione di virata si cambia fluentemente la direzione di rotazione. Di nuovo, guardi prima nella direzione desiderata della virata.

In virata, tiri leggermente la barra verso di te.

Quando esci dalla virata, rilasci leggermente la barra e quindi l'equilibratore.

Questo è uguale nell'inversione di virata. Assicurati che il muso dell'aliante non si alzi quando inverti la direzione.

In virata, tieni il muso dell'aliante alla stessa altezza sull'orizzonte.



4.10 IL CIRCUITO DI ATTERRAGGIO

Rispettare il circuito contribuisce alla sicurezza del volo. Il circuito di atterraggio è specificato nelle pubblicazioni degli aeroporti. Ma in caso di necessità è possibile deviare da quanto indicato.

Un buon atterraggio inizia con una corretta gestione del circuito di atterraggio. I dettagli del circuito li puoi vedere nella foto.

Ti devi inserire nel circuito per l'atterraggio nella sezione di sottovento prima del punto "posizione". Inserendoti non devi ostacolare altri aianti.

Ecco il momento per il tuo controllo di sottovento (pre-atterraggio).

A seconda delle condizioni locali e delle condizioni del vento, ti dovrai trovare sul punto "posizione" tra 150 e 200 m di quota sul terreno.

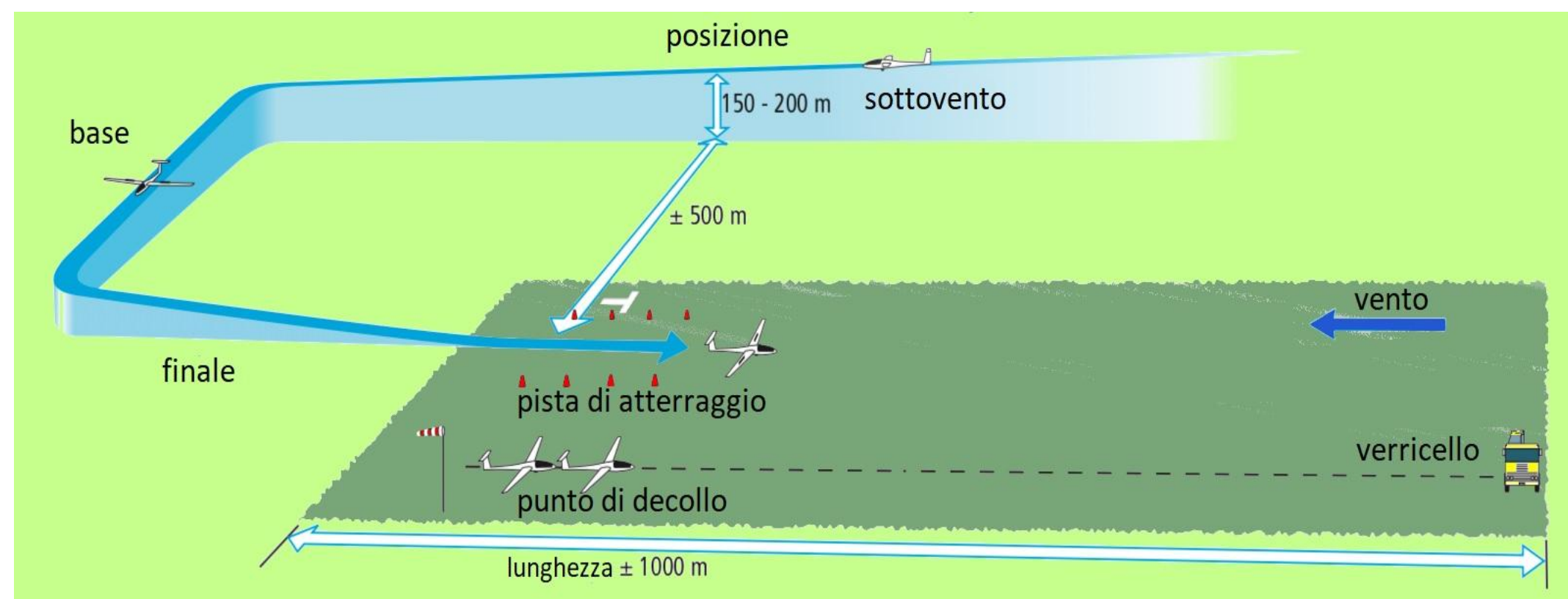
Da questo momento in poi, non dovresti più guardare l'altimetro, ma il tuo campo di atterraggio sarà il riferimento per l'ulteriore gestione del tuo avvicinamento.

IL SOTTOVENTO

Qui ti prepari per l'atterraggio e ti immetti nel circuito di atterraggio. Gestisci il sottovento in modo da raggiungere il punto "posizione" con l'altezza desiderata.

LA "POSIZIONE"

È un punto nel sottovento del circuito di atterraggio e si trova al traverso del previsto punto di toccata. Da qui in poi voli con la velocità di avvicinamento adatta e continui a guardare gli altri aianti in atterraggio. Sei qui ad un'altezza da 150 a 200 metri. Osservi continuamente l'avvicinamento e il campo di atterraggio. In particolare, la stima costante della quota sul terreno in relazione al punto di toccata è importante. Sarà più facile per te se memorizzi più e più volte la prospettiva di questi angoli di elevazione e di direzione. Ciò significa praticare, praticare, praticare. Questo è l'unico modo per acquisire esperienza.



TRATTO DI BASE

Se necessario, durante la base hai la possibilità di correggere il tuo avvicinamento per l'atterraggio in termini di altitudine e percorso di volo verso il punto di toccata.

VIRATA FINALE

- **Vola sempre con la velocità di atterraggio**
- **Non estendere i diruttori durante la virata**
- **Vola coordinato**

FINALE

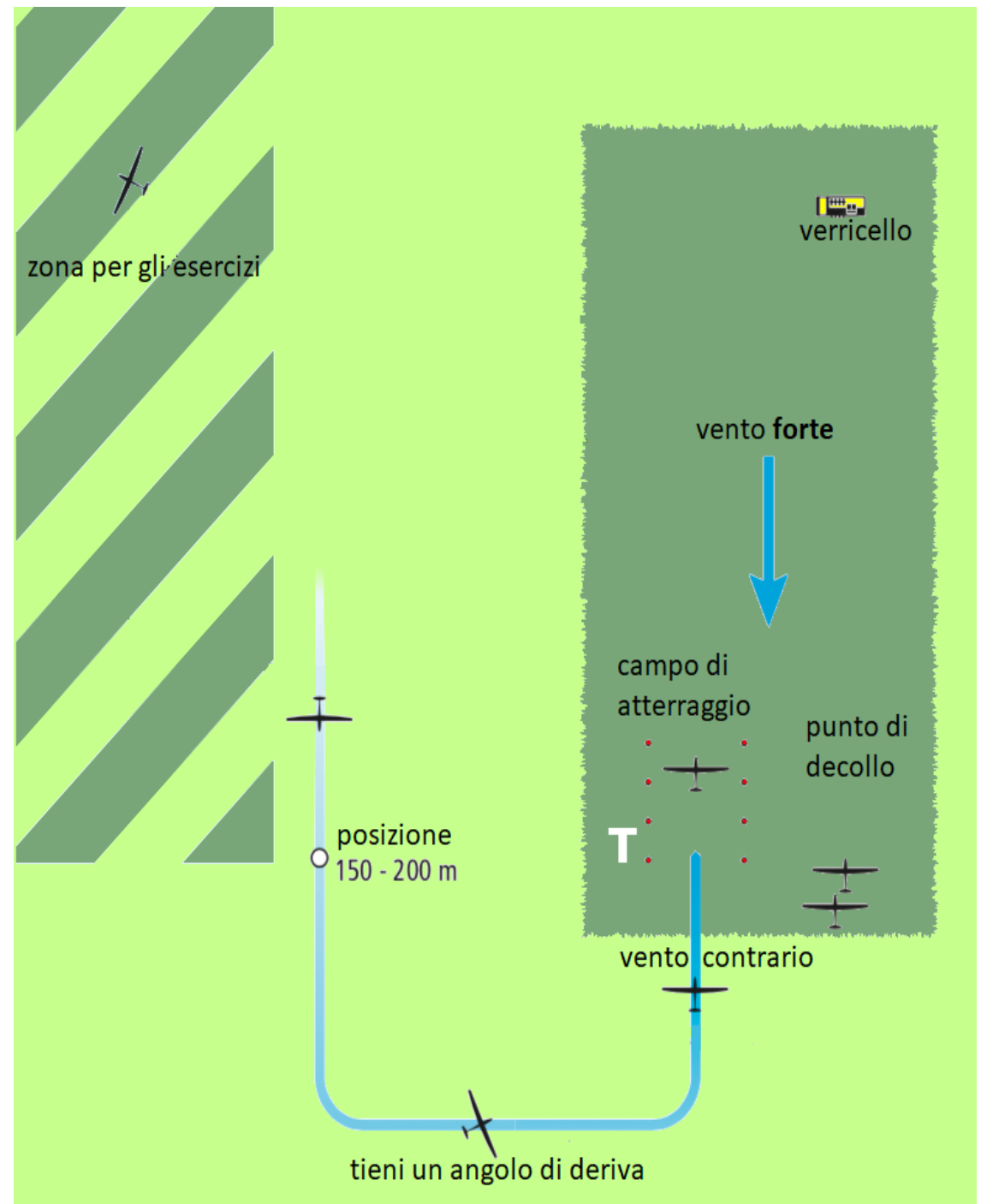
Questa è l'ultima sezione del circuito di atterraggio. Con i diruttori cambi l'angolo di discesa. Contemporaneamente tieni d'occhio la velocità di avvicinamento e il punto di toccata. Controlli la velocità con la barra e l'angolo di discesa con i diruttori. Se l'angolo di discesa verso il punto di toccata diventa più ripido (vedi il punto di toccata molto basso), è necessario estendere maggiormente i diruttori. Se il percorso ideale di discesa verso il punto di toccata diventa più piatto, è necessario diminuire i diruttori.

4.11 CIRCUITO DI ATTERRAGGIO CON VENTO FORTE E TURBOLENZE

- **Vola verso il punto "posizione" con una quota maggiore**
- **Aumentare la velocità**
- **Accorcia il sottovento (virare prima in base), specialmente in caso di forti discendenze**
- **Assumi un angolo di deriva**

In condizioni normali voli il circuito standard come già descritto. In caso di vento forte, turbolenze o discendenze accentuate è necessario adattare il circuito. Mantieni un angolo di deriva, tanto quanto basta per non essere scarrocciati dal vento. Con forte vento contrario hai un avvicinamento finale molto più breve e più ripido, anche se la velocità rispetto all'aria e la velocità di discesa rimangono le stesse.

La velocità rispetto al terreno diminuirà.



4.12 CIRCUITO DI ATTERRAGGIO CON VENTO AL TRAVERSO

- Assumi un angolo di deriva
- Fai il sottovento con una distanza costante dalla pista, nonostante il vento

L'ANGOLO DI DERIVA

Volare il circuito con vento al traverso è più difficile, visto che ora devi tenere un angolo di deriva contro il vento. Se trascuri la deriva, verrai scarrocciato via dal punto di toccata o verso il punto di toccata. In entrambi i casi non voli più correttamente il tuo circuito di atterraggio.

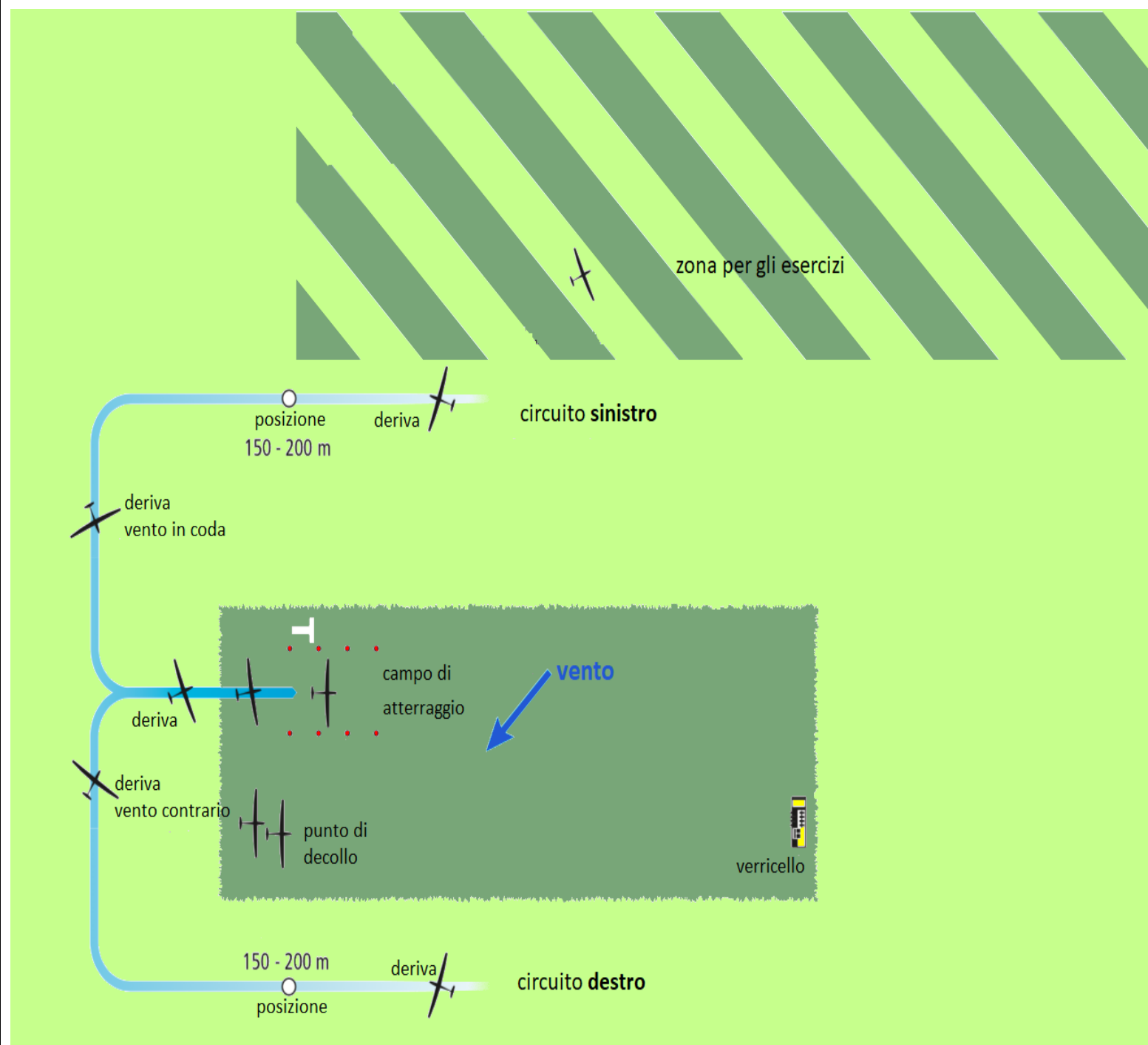
Un circuito di atterraggio volato con precisione è la base per un buon atterraggio.

Per non essere scarrocciato, devi compensare il vento al traverso e mantenere un angolo di deriva durante l'intero sottovento. Questo non ha nulla a che fare con la scivolata.

Il filo di lana rimane in mezzo anche con un angolo di deriva.

Nell'esempio si vede un circuito di atterraggio sinistro e uno destro. In entrambi i casi, è necessario tenere un angolo di deriva per non essere scarrocciati.

Questo vale anche per il tratto base e per l'avvicinamento finale, altrimenti non centrerai la tua pista di atterraggio.



4.13 DECOLLO AL VERRICELLO

RULLAGGIO (1):

- Tenere le ali orizzontali
- La mano sinistra si trova vicino alla maniglia di sgancio gialla
- Tenere il controllo dell'equilibratore in posizione neutra e non tirarlo indietro
- Mantenere la direzione con il timone di direzione

DECOLLO (2):

- Prevenire un assetto troppo cabrato, passaggio delicato nel volo di salita
- Non assumere un assetto troppo ripido (cabrato)

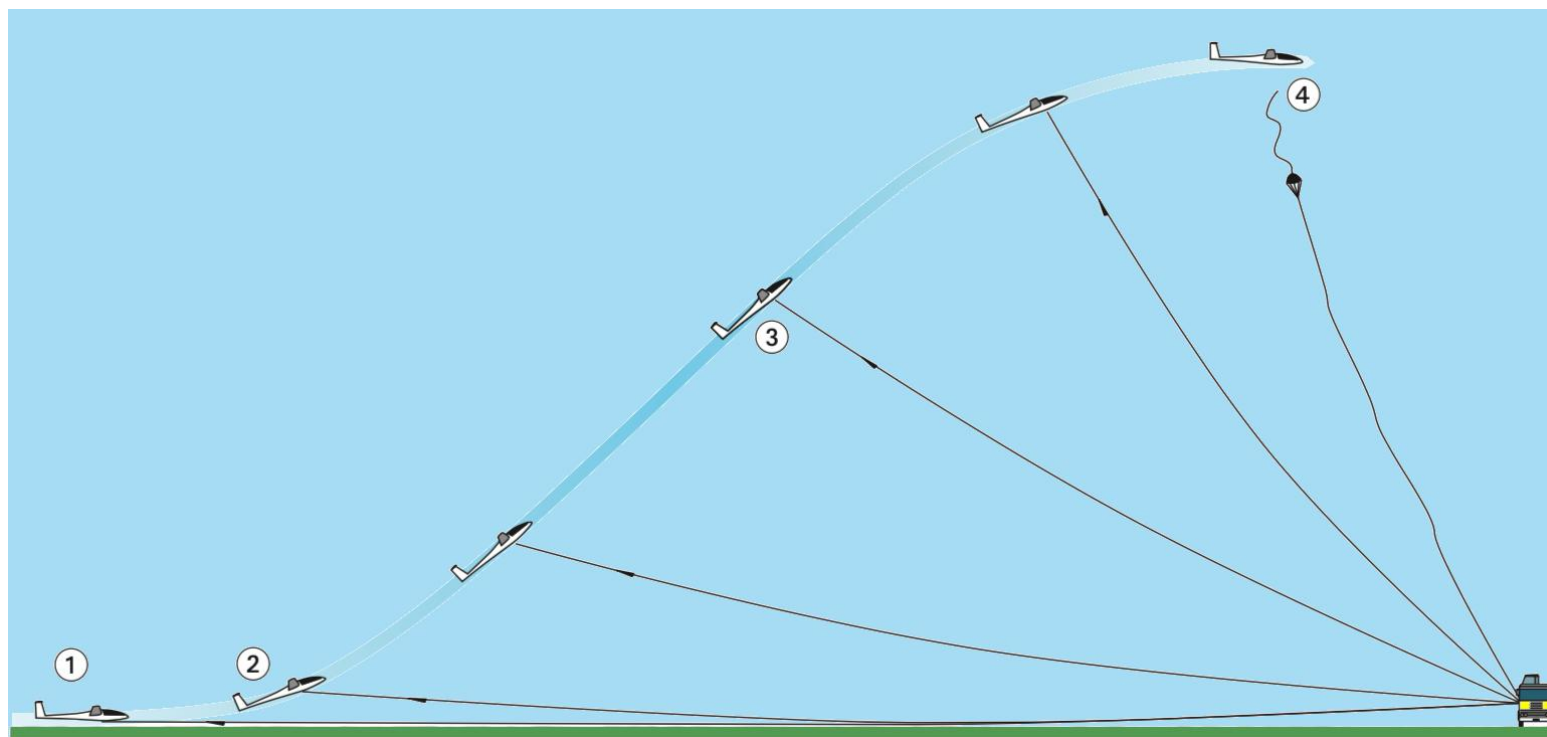
- In caso di interruzione del decollo atterrare dritti in avanti

PERCORSO AL VERRICELLO (3):

- Controllare posizione e velocità
- Attenzione all'interruzione del decollo

FINE DEL DECOLLO AL VERRICELLO (4):

- Assumere il normale assetto di volo
- Sganciare tre volte
- Orientamento
- Trimmare l'aliante



Un decollo al verricello ti porterà in circa 30 secondi a circa 400 m di quota. Un metodo di decollo così impressionante richiede la massima concentrazione dal pilota e dal verricellista. Specialmente all'inizio della verricellata. Qui devi reagire rapidamente ed essere sicuro di ciò che fai. La traiettoria descrive sempre lo stesso arco. L'arco inizia piatto e più alto l'aliante sale diventa lentamente più ripido fino alla normale posizione di volo in salita. Per ogni singolo decollo tutto dipende dall'aeromobile, dal vento, dal tipo di verricello e dal pilotaggio del pilota. Orientati e controlla il tuo angolo di salita guardando fuori a destra e a sinistra. Come punto di riferimento anteriore puoi prendere una nuvola, se possibile. Per spiegare il decollo al verricello, lo dividiamo in diverse fasi.

PRIMA FASE DEL DECOLLO AL VERRICELLO

In questa prima fase, tieni la barra neutra, leggermente premuta in avanti. Le ali si tengono orizzontali con adeguate escursioni degli alettoni. Il timone di direzione si può usare senza timore con escursioni più grandi per prevenire che l'aliante possa uscire dalla traiettoria. A causa della bassa velocità, i timoni non sono così efficaci. Pertanto, per qualsiasi correzione sono necessarie delle escursioni del timone più grandi e più veloci. Con sufficiente velocità l'aliante decollerà autonomamente, senza che tu debba farlo staccare da terra.

Se un'ala tocca terra, DEVI sganciare immediatamente.

MANO SULLA MANIGLIA DI SGANCIO GIALLA

Tieni la mano sinistra vicino alla maniglia di sgancio gialla per poter sganciare immediatamente in caso di emergenza. In nessun caso ti devi tenere alla maniglia per i diruttori o per lo sgancio della cappottina. Potresti sbloccare accidentalmente i diruttori o aprire la cappottina.



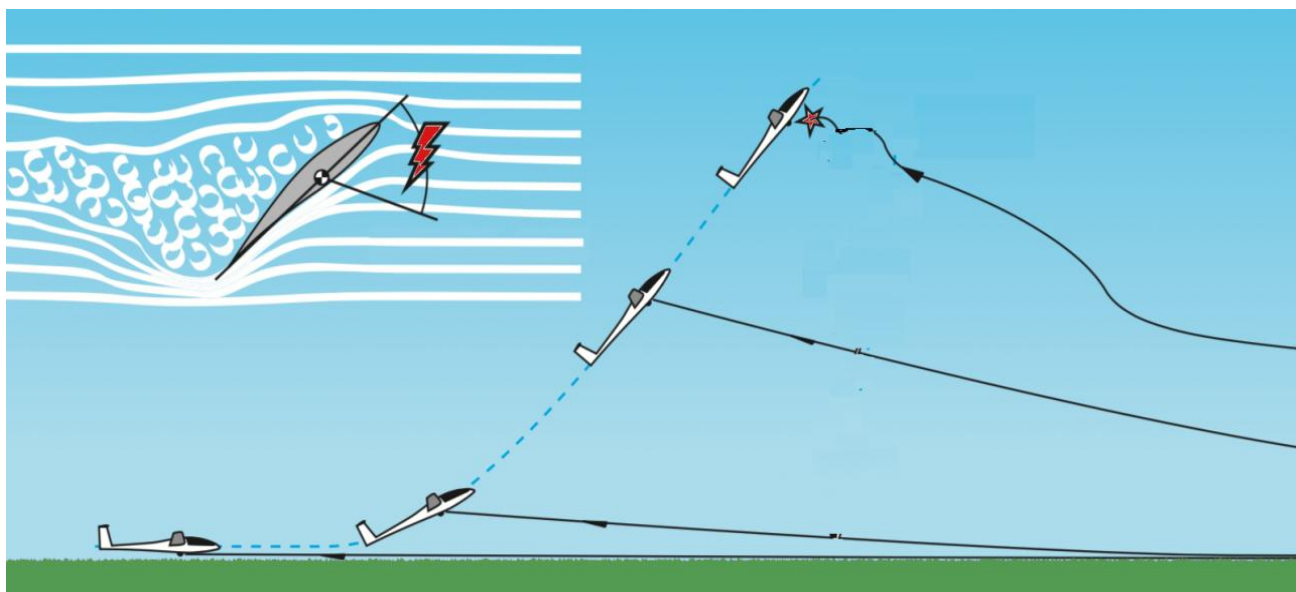
AUMENTARE GRADUALMENTE L'ANGOLO DI SALITA, PREVENIRE L'INALBERAMENTO!

Nella prima fase del decollo al verricello la salita non deve essere troppo ripida. Di solito con i biposto in composito parti con trim e barra in posizione neutra.

Alcuni alianti, come il Ka 8, tendono a salire troppo ripidamente dopo il decollo (inalberamento), specialmente quando il verricellista tira troppo velocemente. È possibile evitare questo spingendo in avanti la barra. Dovresti aumentare l'angolo di salita in modo uniforme e delicato. Dopo aver raggiunto una distanza maggiore da terra e anche una velocità sufficiente, puoi assumere gradualmente un assetto più ripido (circa 5 secondi; conta 21-22-23-24-25). Con movimenti bruschi del timone si aumenta il rischio di stallo o di un'interruzione del decollo. Solo se l'assetto di salita non è troppo ripido, puoi prendere rapidamente il normale assetto di volo in caso di un'interruzione del decollo. Quando l'aliante sale con un assetto troppo cabrato, questo non è possibile. In questo caso, la velocità diminuisce così velocemente che non c'è abbastanza velocità per ripristinare il normale assetto di volo.

Pertanto, tieni presente: **evita a tutti i costi un assetto troppo cabrato dell'aliante!**





I pericoli di un assetto di salita troppo ripido a bassa quota sono stallo e rottura del cavo. Se l'angolo di attacco è troppo grande, l'aereo stalla, la resistenza aumenta e il flusso dell'aria sulle ali si interrompe.

Se aumenti lentamente e con sufficiente velocità l'assetto di salita, puoi in qualsiasi momento ripristinare l'assetto di volo normale dopo un'interruzione del decollo.

IL PILOTA È RESPONSABILE PER IL DECOLLO

Un sicuro decollo con il verricello è una questione di esperienza, di sensibilità e, non ultimo, delle circostanze esterne. Il verricellista stima la velocità; non può vedere la tua velocità sull'anemometro del tuo aereo. Ogni volta che l'aliante durante la verricellata attraversa raffiche di vento o bolle termiche, la velocità varia. Come pilota puoi comunicare la tua velocità via radio.



DECOLLO AL VERRICELLO TROPPO LENTO

Se la velocità del verricello è troppo lenta, dovrai allentare la barra. Segnala la tua velocità via radio. Il verricellista ora accelera, la tua velocità aumenta e puoi ritirare gradualmente la barra.

Se sei ancora troppo lento, sgancia.

Hai bisogno di molta più portanza durante il decollo al verricello che durante il volo normale. Le ali devono sostenere il peso dell'aliante e inoltre compensare la forza della fune del verricello. Per questo la velocità durante il decollo al verricello è quindi leggermente superiore rispetto al volo normale. Per tutti gli alianti, la velocità consentita per il decollo al verricello è specificata nel manuale di volo. Controlla regolarmente la tua velocità di volo.

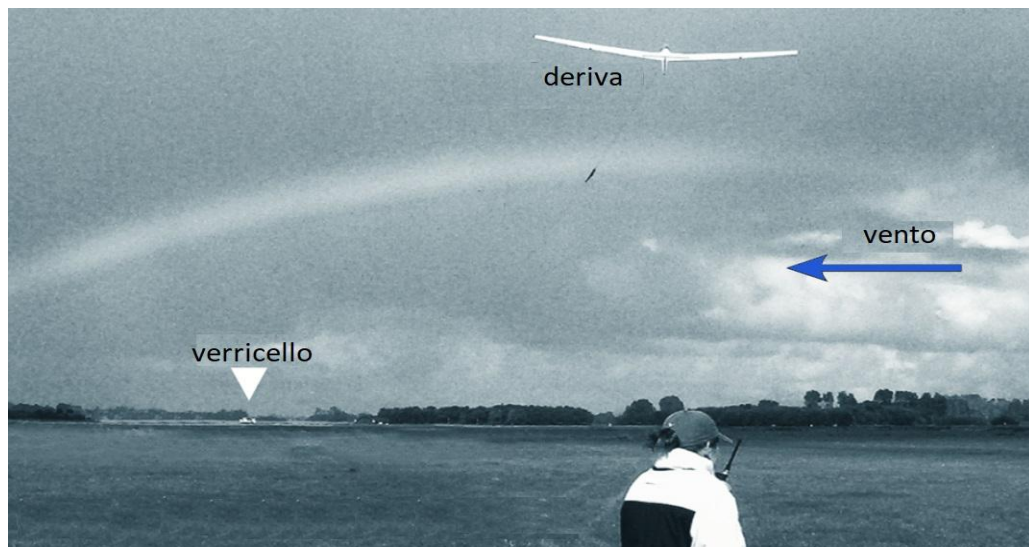
DECOLLO AL VERRICELLO TROPPO VELOCE

Se il decollo al verricello diventa troppo veloce, informa il verricellista via radio e lui diminuirà la velocità. Se la velocità massima consentita nel manuale di volo viene superata durante il verricello, devi sganciare immediatamente.

QUOTA DI SGANCIO

Verso la fine della verricellata, il tuo angolo di salita diventa più piatto e il muso dell'aliante si abbassa. Ora è possibile sentire il cavo che tira indietro e la corda si sgancia a causa del meccanismo di sgancio automatico. Se ciò non accade, devi sganciare tu. Ora prendi l'assetto di volo normale (premi la barra in avanti), sgancia tre volte e trimma il tuo aliante. Ora orientati!

4.14 DECOLLO AL VERRICELLO CON VENTO AL TRAVERSO



PRIMA DEL DECOLLO (1):

- Prestare attenzione alla direzione e alla forza del vento

DURANTE IL TRAINO (2):

- Effetto bandiera
- Tenere le ali orizzontali

DOPO AVER RAGGIUNTO IL NORMALE ASSETTO DI SALITA (3):

- Graduale deriva con inclinazione adeguata

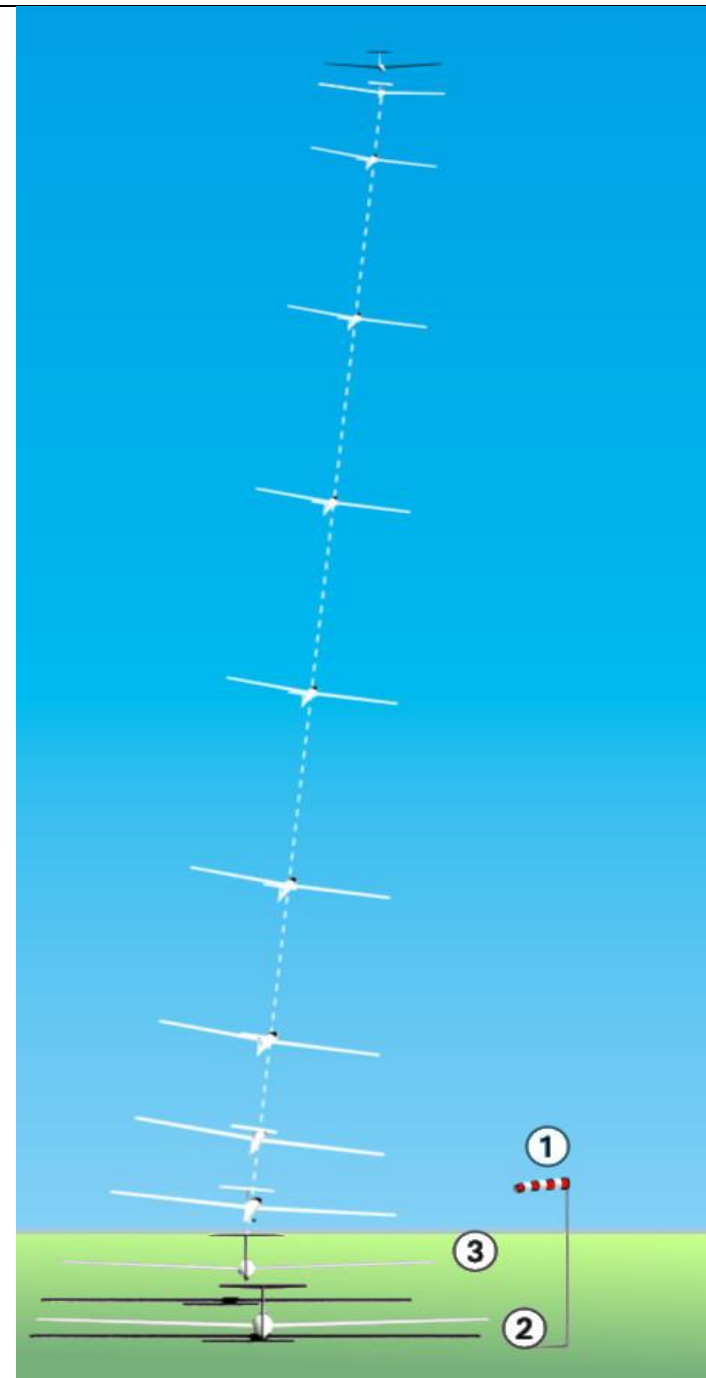
FARE ATTENZIONE ALLA DIREZIONE E INTENSITÀ DEL VENTO

I controlli predecollo includono anche la considerazione della direzione e della forza del vento. Così puoi capire se c'è vento al traverso. Decollare con vento al traverso succede spesso e quindi devi tenere una deriva, a volte di più, a volte di meno. Dagli alianti che decollano prima di te, puoi determinare quanta deriva devi mantenere. Stai mantenendo una deriva sufficiente se il vento non ti scarroccia e se il cavo di traino cade all'interno dell'aeroporto. Durante il rullaggio devi prestare attenzione all'effetto bandiera. Il vento agisce sulla deriva e cerca di girare l'aliante in direzione del vento. Questo effetto lo annulli dando timone di direzione nella direzione opposta.

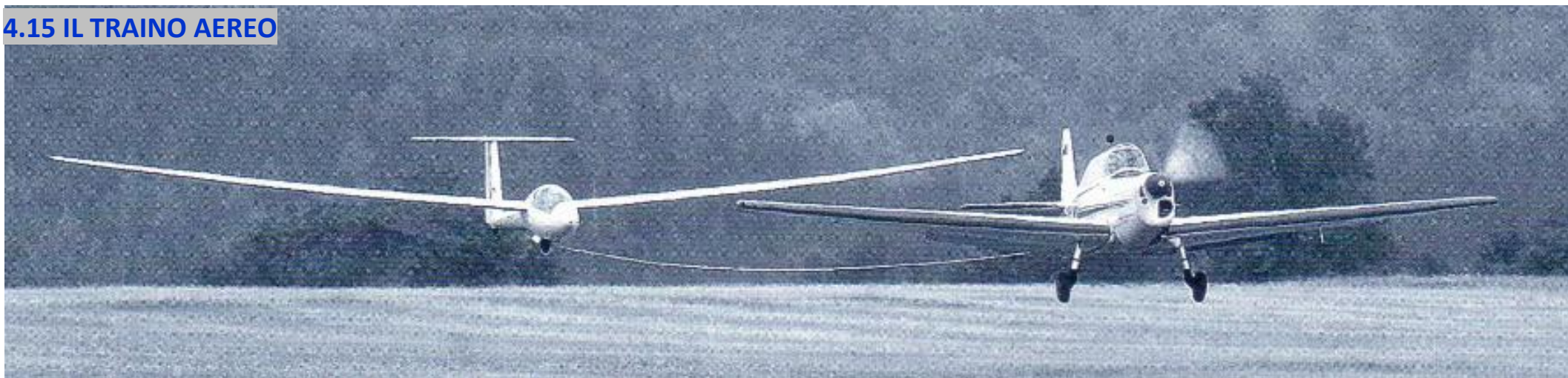
DERIVA GRADUALE

Dopo aver raggiunto il normale assetto di salita, si inizia gradualmente a dare deriva. Indirizzare l'aliante delicatamente con gli alettoni e il timone di direzione contro vento fino a raggiungere l'angolo di deriva desiderato. Lascia che l'ala contro il vento penda, ma vola senza scivolare e il filo di lana deve essere diritto (deve puntare verso di te). Se non tieni un angolo di deriva, il cavo di traino verrà scarrocciato dal vento dopo lo sgancio e cadrà su altre corde o fuori dal perimetro del campo di volo.

Senza tenere un angolo di deriva, non resterai sulla verticale della pista ma verrai scarrocciato un bel pezzo dal vento. Ciò può far cadere il cavo di traino lontano dalla zona di recupero del cavo.



4.15 IL TRAINO AEREO



PRIMA DEL DECOLLO

- Trim leggermente in avanti
- Pista libera e direzione del vento controllata
- Sufficiente distanza dagli ostacoli

DURANTE IL RULLAGGIO

- Mantenere le ali orizzontali
- Escursioni dei timoni più grandi e più veloci
- Sganciare se l'aliante tende ad imbardare

DURANTE IL TRAINO AEREO

- Non volare più alto del velivolo trainante
- In virata mantenere lo stesso raggio del velivolo trainante
- Evitare di avere il cavo di traino lasco

DOPO LO SGANCIO

- Guarda il cavo di traino
- Controlla se hai sganciato
- Vira a destra

Decollare al traino aereo lo apprendi per fasi. Il primo decollo al traino lo fa l'istruttore di volo e ti dà i comandi a un'altitudine maggiore. Quando questo funziona, imparerai a pilotare da solo tutto il decollo.

Qui si descrive il decollo al traino dall'inizio e senza vento al traverso.

PARTENZA

Il manuale di volo dell'aliante stabilisce con quale gancio di traino è ammesso il traino aereo. Di solito è il gancio frontale. La velocità di traino degli aerei da traino di oggi è spesso superiore alla normale velocità di volo della maggior parte degli alianti. Ecco perché metti il trim in avanti.

L'aiutante all'ala deve correre e sostenere l'ala di più che non al decollo con il verricello.

Quando allinei l'aliante assicurati che l'aliante sia allineato bene dietro l'aereo trainatore.

Quando l'aliante incomincia a rullare, hai un controllo direzionale ridotto o assente.

L'accelerazione nel traino aereo è significativamente inferiore rispetto al traino al verricello.



DURANTE IL RULLAGGIO

Durante il decollo, rulli dietro all'aereo trainatore per un tempo relativamente lungo. Assicurati di mantenere le ali livellate e di stare esattamente dietro al traino. A causa della bassa velocità all'inizio del traino, l'effetto dei timoni è ridotto. Per la correzione sono quindi necessarie escursioni dei timoni più grandi e più veloci. Durante i primi metri mantieni l'equilibratore in posizione neutrale e ti concentri sulla posizione orizzontale delle ali. Solo con escursioni del timone più grandi e più veloci puoi contrastare le deviazioni.

Se un'ala tocca il terreno, devi sganciare immediatamente.

Non tenere il pomello giallo nella mano per evitare di sganciare accidentalmente. Con l'aumentare della velocità, l'effetto dei timoni diventa più efficace. Con una velocità sufficiente, l'aereo decolla da solo.

IL DECOLLO

Di solito l'aliante decolla per primo. Finché il traino è ancora a terra, non devi salire; tieni l'aliante a un'altezza di circa un metro di quota vicino al terreno.

In nessuna circostanza devi sollevare la parte posteriore del traino!

Il traino aereo richiede costantemente una concentrazione elevata. Non hai tempo per guardarti intorno. Tieni costantemente d'occhio l'aereo di traino per adattare senza indugio il tuo assetto a quello del velivolo trainante. Soprattutto nella fase iniziale del traino non è consigliabile occuparsi anche di altre cose aggiuntive, ad esempio chiudere il finestrino scorrevole, mettere via la cartina o uccidere una mosca. Altrimenti c'è il rischio che tu possa fare una correzione troppo tardi.

LA TUA POSIZIONE DIETRO IL TRAINO

Se il traino sale, sali anche tu, se scende, scendi anche tu con esso. L'elica del velivolo trainante provoca una notevole turbolenza di scia.

Per non entrare in questo vortice, devi prendere una posizione leggermente superiore rispetto a quella del traino.

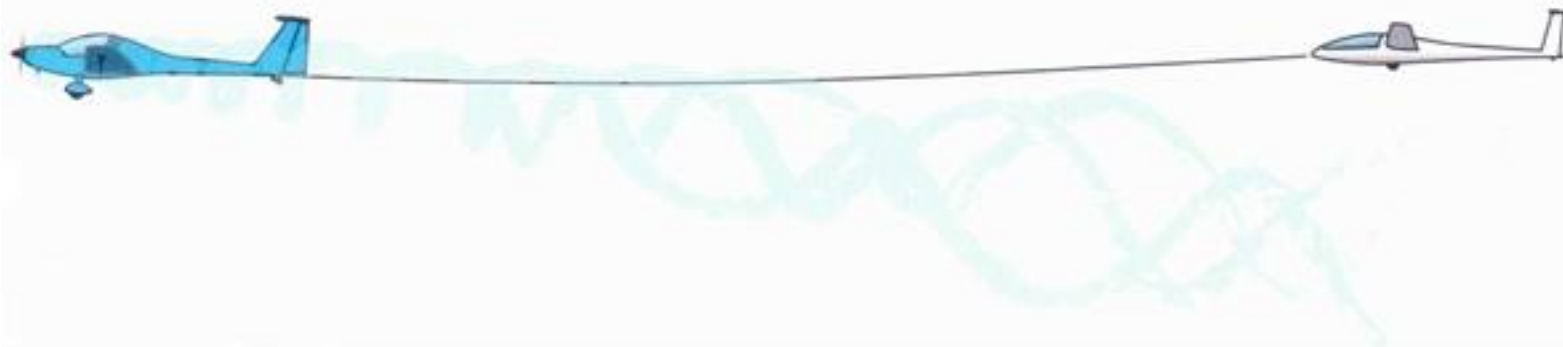
Tieni il traino sull'orizzonte.

Lascia che il tuo istruttore di volo ti mostri cosa vuol dire volare nella turbolenza di scia. Scoprirai presto che è più tranquillo e più piacevole non volare nella scia; la eviterai quindi da solo.

Se l'asse longitudinale del traino e la corda di traino sono in una linea nel volo rettilineo, sei in una buona posizione dietro al traino. Potrebbero essere necessarie molte piccole e rapide correzioni per mantenere l'assetto corretto dietro al traino. Se non reagisci in tempo, le deviazioni aumenteranno costantemente. Quanto prima reagisci a una deviazione, minore sarà la correzione da fare. Un aereo di traino solitamente traina a una velocità leggermente superiore. Gli alianti tendono quindi a essere più alti del traino. Questo effetto può essere compensato spingendo la barra in avanti. Per togliere la pressione che si genera così sulla barra, regola anche il trim finché la pressione scompare. A causa della maggiore velocità, anche l'effetto del timone è molto buono. Pertanto, in genere sono sufficienti delle escursioni sui timoni di piccole dimensioni. Se il traino vola attraverso termiche o turbolenze, sale o scende rapidamente. L'effetto di solito segue un po' più tardi anche per l'aliante.

Devi sempre essere concentrato durante il traino aereo.

Delle correzioni rapide semplificano notevolmente il traino aereo.

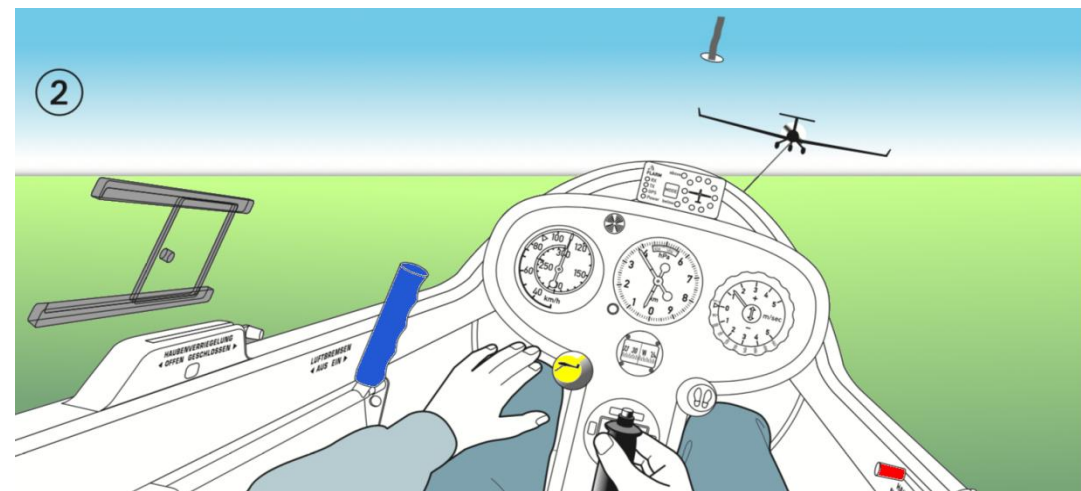
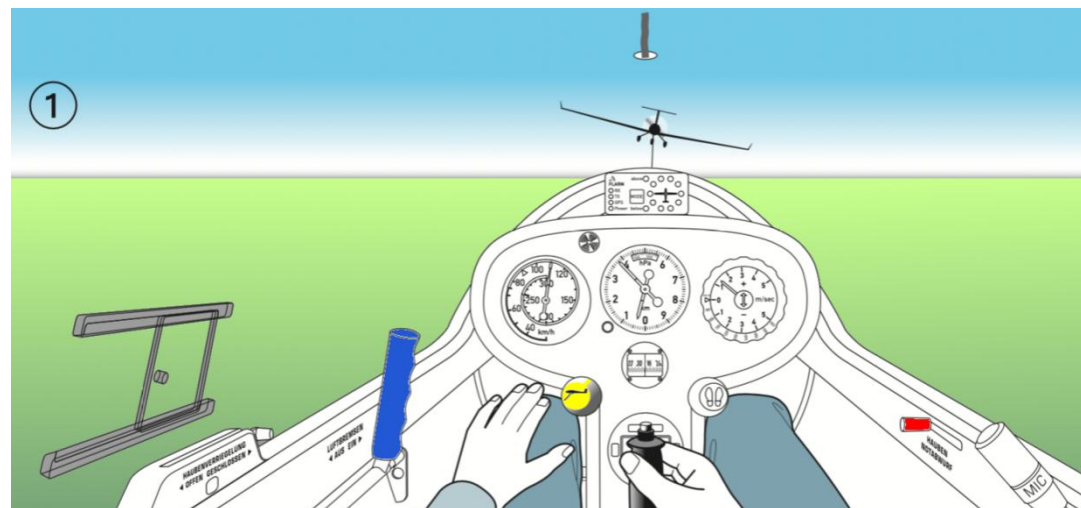


COME FACCIAMO A FARE UNA CURVA?

Se il traino fa una virata, devi seguirlo. Nella virata, voli con la stessa inclinazione e rimani sulla stessa traiettoria (stesso raggio di virata) del traino. Il modo più semplice per farlo è quello di puntare il muso del tuo alianti sulla punta esterna dell'ala esterna del traino.

Se viri troppo presto o troppo inclinato, allora stai volando su un raggio più piccolo e raggiungi l'aereo da traino. Il cavo di traino si allenta e non sarà più teso.

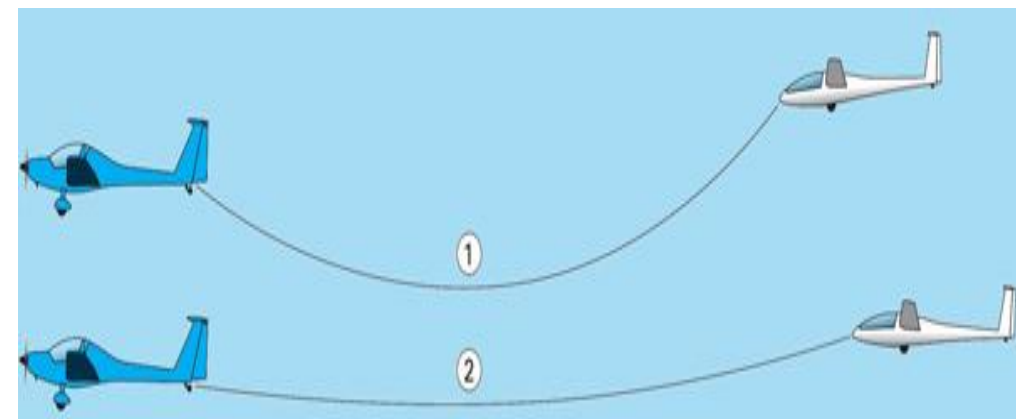
Quindi inizia la virata un po' più tardi (1), cerca di assumere la stessa inclinazione del traino e tieni il muso del tuo aliante sull'estremità dell'ala esterna del traino (2).

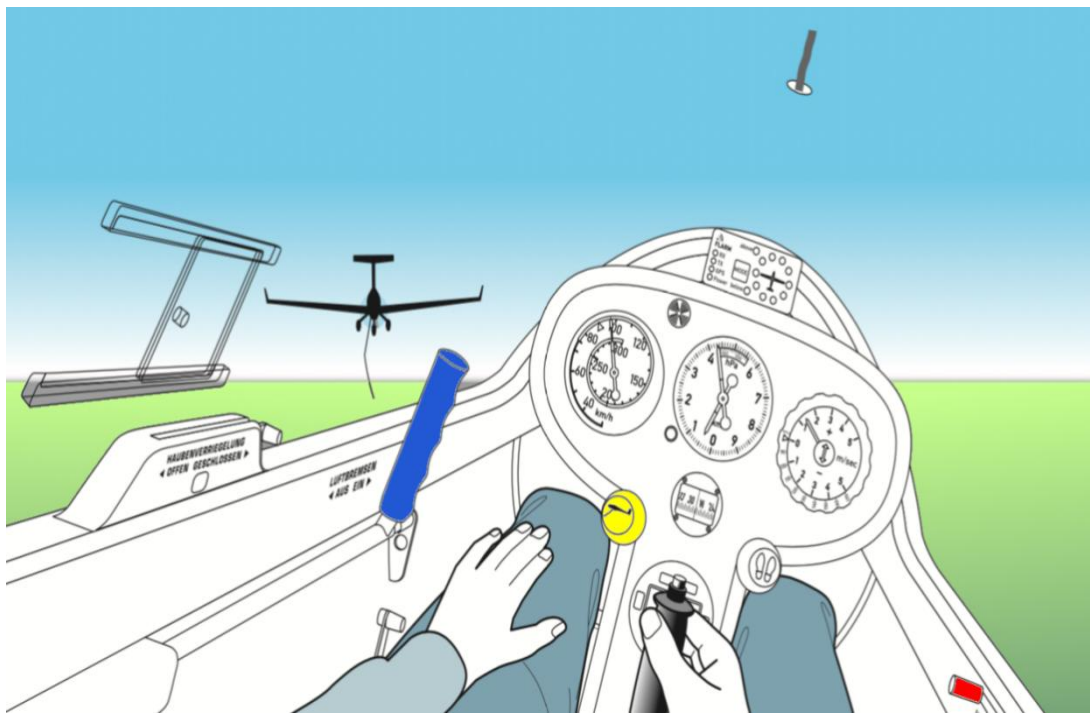


CAVO DI TRAINO ALLENTATO

Se il cavo di traino si allenta, ad es. a causa di turbolenze, aspetta un momento, finché non si tende di nuovo da solo.

Se il cavo di traino è molto allentato (1), allora puoi fare una leggera scivolata. Se questo non basta, puoi usare con cautela i diruttori. Così aumenta la resistenza e il cavo si tende di nuovo. Poco prima che la corda sia di nuovo tesa, richiudi nuovamente i diruttori (2).





SGANCIARE

Il pilota trainatore ti indica chiaramente che devi sganciare muovendo le ali (rollando attorno all'asse longitudinale). Sgancia tre volte e controlla che la corda si sia sganciata dall'aliante.

Ora incomincia una virata piatta verso destra. L'aereo trainatore continua a volare ancora dritto fino a quando anche il pilota del traino ha controllato che il cavo sia stato sganciato. Quando il trainatore vede il tuo aliante virare a destra, anche lui sa che ti sei sganciato. Quindi va in una rapida discesa. Procedure diverse devono essere concordate tra le parti.

RECUPERO DEL CAVO DI TRAINO

Gli aerei da traino hanno spesso un dispositivo per arrotolare il cavo di traino. Quando atterrano il cavo è già arrotolato. C'è anche la possibilità che il velivolo trainatore possa atterrare con il cavo attaccato. Altrimenti, il cavo viene sganciato e lasciato cadere in un posto designato; se tutta la zona è libera il cavo può essere recuperato.



4.16 IL TRAINO AEREO CON VENTO LATERALE

PRIMA DELLA PARTENZA

- Trimmare leggermente in avanti
- Pista libera e direzione del vento controllata
- Distanza sufficiente dagli ostacoli

DURANTE IL RULLAGGIO

- Tenere le ali orizzontali e, se necessario, bilanciare la scia dell'elica
- Bilanciare l'effetto bandiera
- Sganciare immediatamente se l'aliante esce dalla direzione della pista

L'EFFETTO BANDIERA (1)

Il vento agisce sulla tua deriva e cerca di ruotare l'aliante attorno alla ruota principale contro il vento. Contrasta questo effetto bandiera spingendo con il piede il timone di direzione nella direzione opposta.

SCARROCCIO DOPO IL DECOLLO(2) /DERIVA(3)

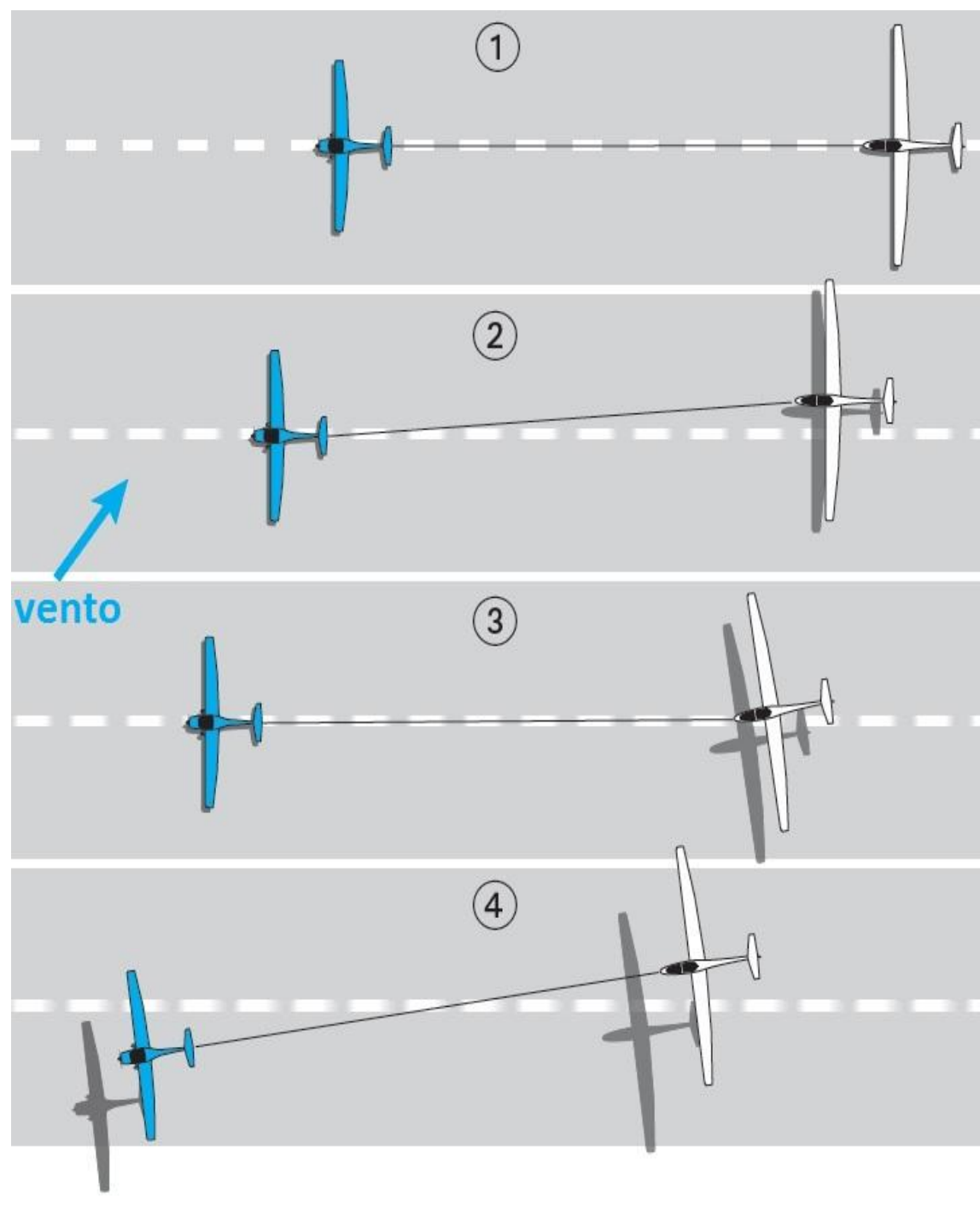
Se l'aliante decolla per primo, il vento al traverso lo sposta lateralmente. Per rimanere dietro in linea al traino correggi con il timone di direzione e solo poca inclinazione.

Ciò significa che il muso dell'aliante punta contro il vento e oltre il velivolo trainante. Tenere un'inclinazione laterale vicino al terreno è critico in quanto l'ala non deve mai toccare terra.

IL TRAINO È DECOLLATO (4)

Quando anche l'aereo trainatore è in aria, puoi tornare alla posizione normale dietro il traino.

La combinazione (traino e aliante) vola quindi come un'unità e assumerà un giusto angolo di deriva.



4.17 L'ATTERRAGGIO



FINALE (1):

- Con la barra mantenere la velocità di avvicinamento richiesta e utilizzare i diruttori per dirigersi al punto di contatto
- Controllare regolarmente la velocità (anemometro)
- Quando ci si avvicina al terreno, non modificare più la posizione dei diruttori

RACCORDARE (2):

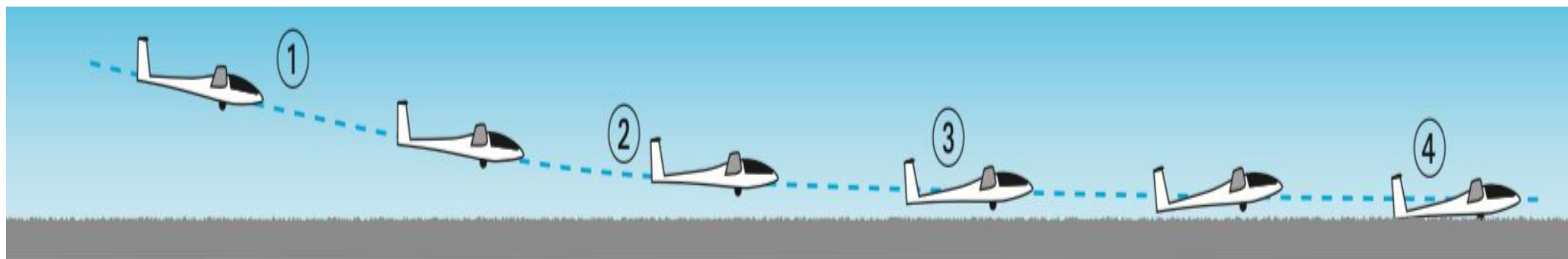
- Nella parte finale della fase di atterraggio, appiattire gradualmente la traiettoria (raccordare) quando ci si avvicina al terreno
- Muso dell'aliante in direzione di atterraggio e lo sguardo all'orizzonte

RICHIAMATA (3):

- Lo sguardo deve andare verso la fine della pista, con l'equilibratore mantenere il percorso di volo parallelo al terreno (galleggiare) e toccare con la velocità minima
- Allineare e tenere le ali orizzontali

RULLARE (4):

- Estendere completamente i diruttori, frenare se necessario
- Tirare completamente la barra
- Tenere le ali orizzontali con gli alettoni (barra a destra e a sinistra)
- Seguire la direzione di atterraggio con il timone di direzione (pedali)



Imparare ad atterrare è una delle parti più difficili della formazione volovelistica. Devi fare in poco tempo tante cose contemporaneamente. Di particolare importanza è il controllo della velocità. Se sei troppo lento, non hai più un aliante che vola, ma hai un aliante che cade.

FINALE (1)

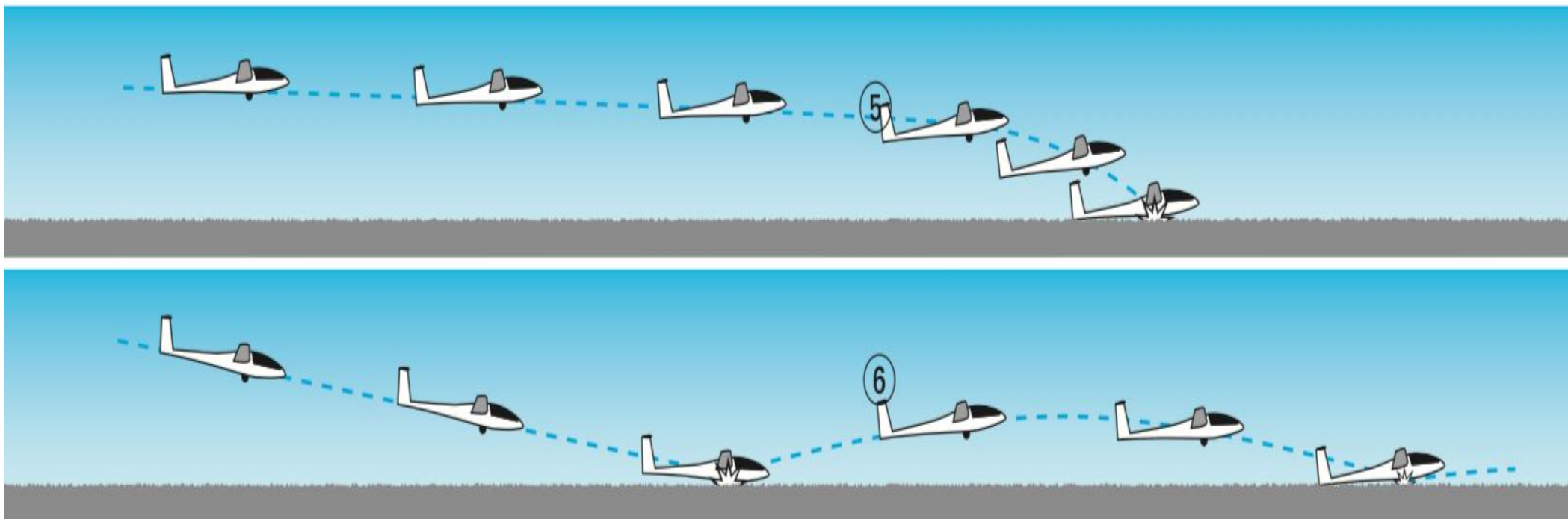
Nel finale voli con la velocità di atterraggio in direzione del campo di atterraggio. Con i diruttori cambi l'angolo di avvicinamento. È meglio scegliere un punto di mira un po' prima del punto di toccata pianificato. Non perdere mai di vista il tuo punto di mira. Se arrivi troppo alto (vedi il punto di mira e quello di toccata troppo basso sulla cappottina), estrai un po' di più i diruttori. Se i punti di mira e di toccata si sono spostati verso l'alto della cappottina, sei troppo basso e dovrai chiudere leggermente i diruttori. La velocità di atterraggio rimane costante.

L'angolo di discesa lo controlli con i diruttori, non con la barra. Quando estrai i diruttori, dovrai abbassare il muso dell'aliante per mantenere la velocità di atterraggio costante. Ottimale sarebbe un atterraggio con diruttori estratti per metà. Durante l'ultima fase di avvicinamento al terreno, non dovresti più - se possibile - cambiare la posizione dei diruttori.

RACCORDARE (2)

Mentre ti avvicini al terreno, inizi a livellare (raccordare) la tua traiettoria di volo, per galleggiare alla fine a bassa quota parallelamente al terreno. Questo processo è chiamato raccordare. Se necessario, allinea l'aliante in direzione dell'atterraggio. Da ora in poi non guardi più l'anemometro, ma controlli la posizione di volo **guardando in avanti verso la fine della pista di atterraggio** e cerchi di fare galleggiare l'aliante a bassa quota parallelamente al terreno.





RICHIAMARE (3)

Atterrare significa volare a bassissima quota parallelamente al suolo il più a lungo possibile (senza cambiare la posizione dei diruttori). A causa della resistenza dell'aria, la velocità diminuisce continuamente. Per compensare il conseguente decrescere della portanza, deve essere aumentato rispettivamente l'angolo di attacco dell'aliante. In altre parole, mentre la velocità diminuisce devi tirare la barra gradualmente indietro per continuare a volare parallelamente al terreno.

Alla fine di questo processo, hai la barra completamente tirata verso di te, e la velocità rimanente non basta più per generare abbastanza portanza. La portanza crolla e l'aereo tocca con una velocità minima delicatamente sul terreno.

Siamo atterrati!

RULLAGGIO (4)

Dopo aver toccato il terreno con la ruota principale, devi estrarre completamente i diruttori.

Tieni la barra tirata completamente indietro e le ali orizzontali finché l'aliante non si ferma.

Spesso i diruttori sono accoppiati al freno della ruota principale.

Pertanto, devi fare attenzione a non toccare terra con il freno della ruota tirato.

Normalmente il freno ruota dovrebbe essere usato con prudenza. In caso di emergenza, ovviamente, devi frenare il più forte possibile.

Controlla la direzione con il timone di direzione. Al diminuire della velocità, diminuisce anche l'effetto del timone, così le escursioni dei timoni devono aumentare nella stessa misura, al fine di ottenere ancora un effetto sufficiente.

ERRORI CLASSICI ALL'ATTERRAGGIO

Un errore classico di atterraggio è la richiamata troppo alta (5). Porta a una caduta e quindi ad un atterraggio duro dell'aliante.

Fare il finale con una velocità troppo alta (6) e un raccordare troppo tardivamente portano anche a un atterraggio duro.

Dopo un atterraggio duro, l'aliante deve essere ispezionato da personale qualificato per verificare eventuali danni.

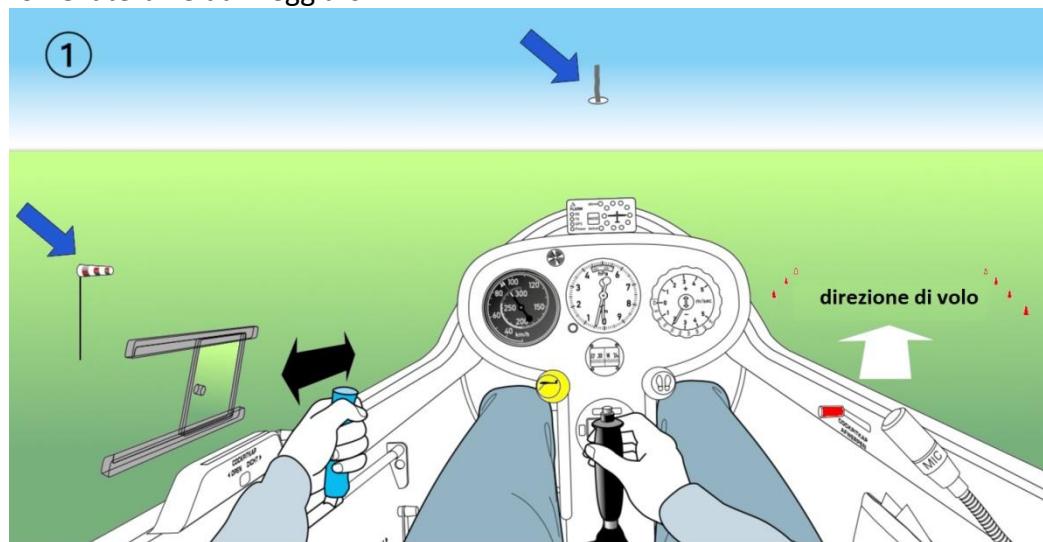
4.18 ATTERRAGGIO CON VENTO AL TRAVERSO

- Tenere un angolo di deriva in finale
- Allineare l'aereo nella direzione di atterraggio prima di raccordare
- Durante il rullaggio neutralizzare l'effetto bandiera con il timone di direzione

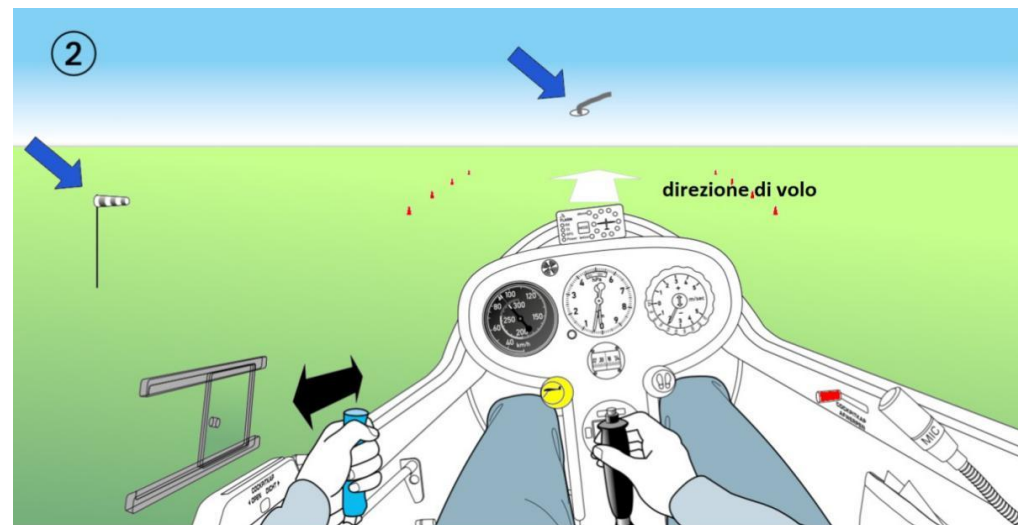
DERIVA

Atterrare con vento al traverso significa tenere un angolo di deriva così ampio da poter mantenere la direzione di atterraggio invece di essere scarrocciati dal vento al traverso. Si vola con un adeguato angolo di deriva(1). Dirigi il muso dell'aereo contro il vento. Scegli l'angolo di deriva in modo da non essere scarrociato.

Poco prima di raccordare, allinea con il timone di direzione l'asse longitudinale dell'aliante in direzione dell'atterraggio. Se lo fai troppo tardi, tocchi in scivolata. Significa che l'asse longitudinale dell'aliante non è allineato nella stessa direzione dell'atterraggio. Il telaio della ruota principale potrebbe essere esposto a grandi forze laterali e danneggiarsi.

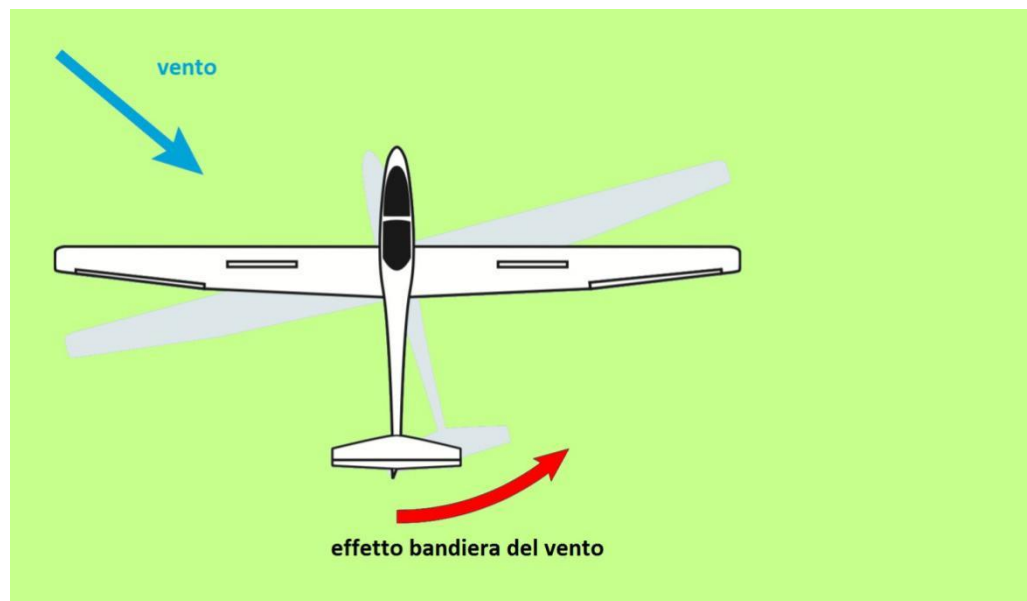


Un altro metodo di deriva(2) è l'atterraggio con l'ala abbassata. Per non essere scarrociato dal vento, tieni l'ala rivolta al vento un po' più bassa. L'asse longitudinale dell'aliante viene allineato e tenuto con il timone di direzione nella direzione di atterraggio. Con questo metodo, quindi, non serve allineare l'aliante prima della toccata. Poiché questa è una scivolata, il filo di lana uscirà lateralmente.



EFFETTO BANDIERA

Dopo l'atterraggio, si tiene l'ala rivolta verso il vento un po' più in bassa e compensi con un po' di timone di direzione opposto l'effetto bandiera del vento.



4.19 ATTERRAGGIO CON VENTO FORTE

- Il vento forte diminuisce spesso vicino al suolo (gradiente del vento)
- Con atterraggi sopra o accanto a degli ostacoli (file di alberi, hangar) si devono considerare grandi turbolenze o improvvisa calma di vento
- Quindi è necessaria una maggiore velocità di atterraggio; questa deve essere monitorata
- Non avvicinarsi e raccordare con i diruttori completamente estratti
- Non raccordare troppo in alto

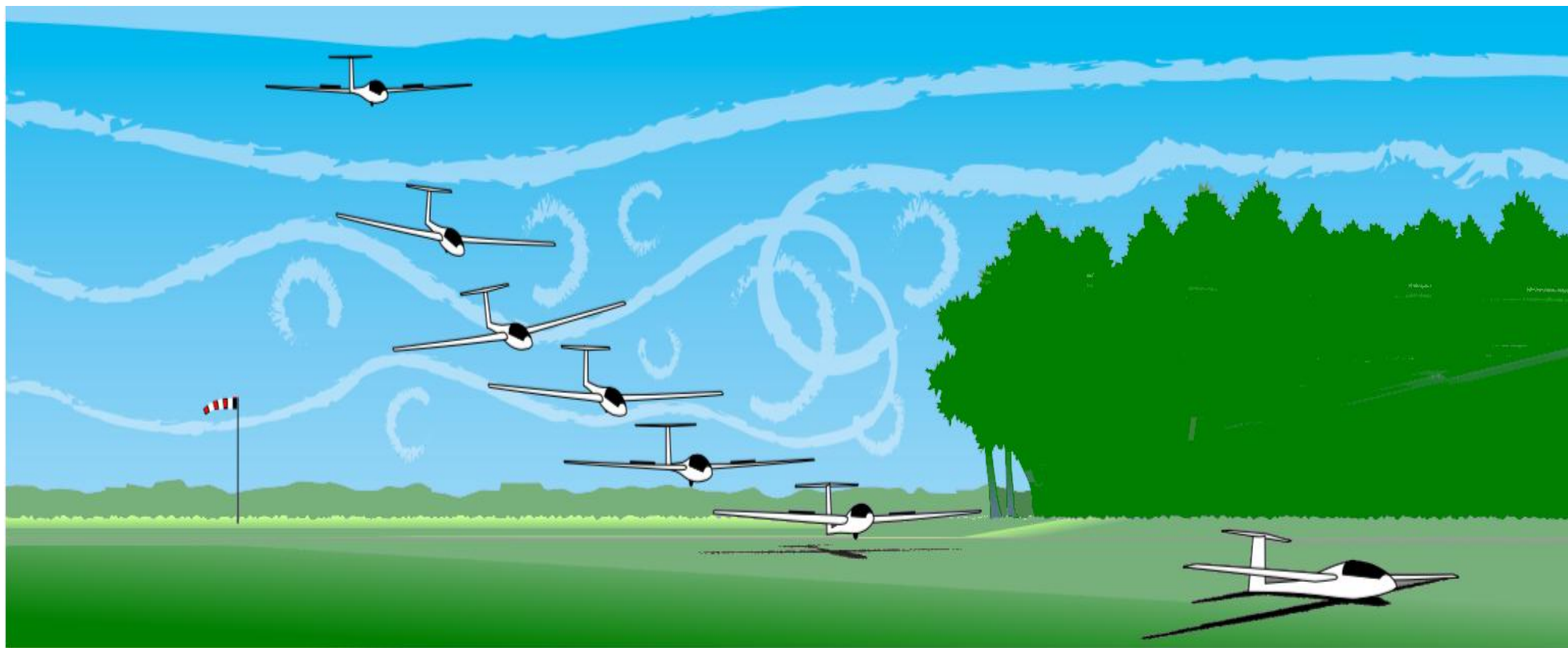
Un atterraggio con vento forte è diverso rispetto ad un atterraggio con normali condizioni di vento. Il sottovento si fa come al solito. A causa del forte vento in coda, la velocità sul terreno è molto più alta del solito.

La "posizione" e il momento per virare nel tratto base si raggiungono molto più velocemente e con una maggiore quota del solito. Dopo aver virato in finale, si vola con vento contrario e si avrà una velocità inferiore sul terreno.

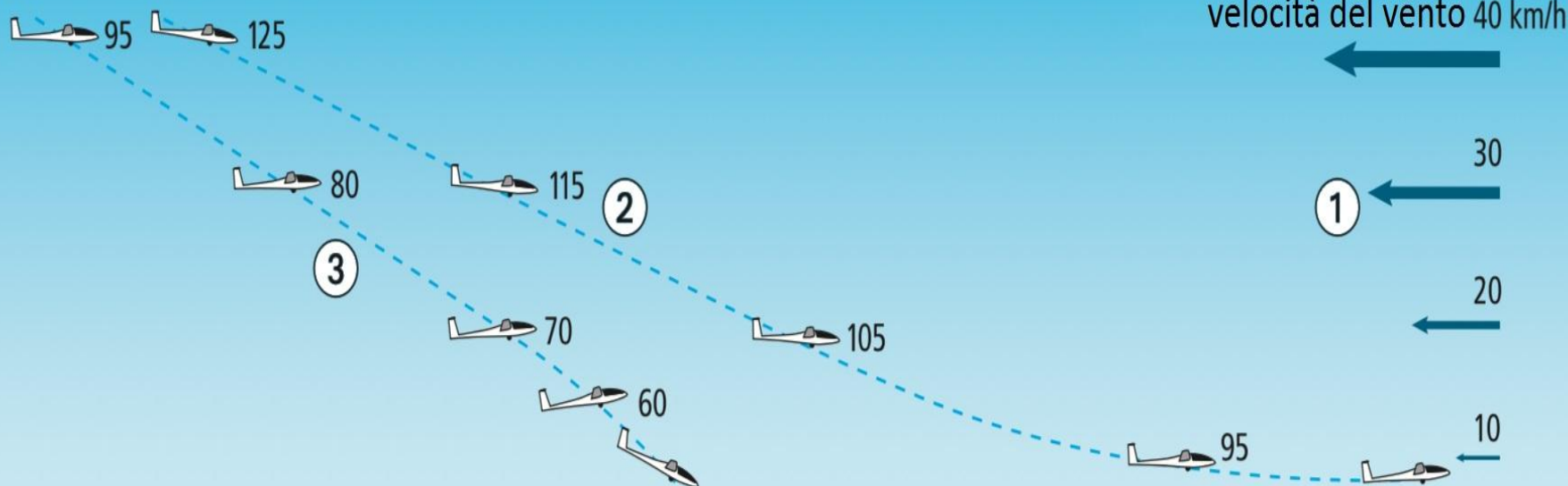
Per ottimizzare la tua efficienza è necessario aumentare la tua velocità, perciò muso in giù. Alzare emotivamente il muso per aumentare l'efficienza non porta al successo desiderato a causa del forte vento contrario.

TURBOLENZE

Se atterri sorvolando ostacoli o se lateralmente dal lato del vento ci sono edifici, alberi ad alto fusto o cespugli, devi aspettarti forti turbolenze. La velocità del vento può variare notevolmente qui. Pertanto, è importante aumentare la velocità di atterraggio e tenerla sotto controllo, perché sottovento la velocità spesso diminuisce bruscamente.



velocità indicata in km/h



Nel disegno puoi vedere:

- 1) Il gradiente del vento;
- 2) Avvicinamento finale con velocità corretta;
- 3) Avvicinamento finale con i seguenti errori:

- velocità troppo bassa;
- anemometro non sotto controllo;
- iniziato troppo alto a raccordare.

GRADIENTE DEL VENTO

A 100 m di quota sul terreno, il vento può essere significativamente più forte di quello direttamente sul terreno. La velocità del vento diminuisce man mano che ti avvicini al terreno e il vento viene rallentato dal suolo.

Questo crea un gradiente di vento.

Ciò significa che la tua velocità diminuisce nell'ultima parte del tuo atterraggio a causa della diminuzione del vento contrario.

Questo può essere osservato sull'anemometro, che mostra sempre la velocità in relazione all'aria e non al suolo.

Per considerare la diminuzione della velocità quando ci avviciniamo al suolo, la velocità di atterraggio deve essere aumentata se c'è forte vento. Mantieni la velocità sotto controllo.

Con forte vento, di solito non si esegue l'avvicinamento per l'atterraggio con diruttori estratti completamente, in quanto ciò renderebbe l'angolo di discesa molto ripido. Inoltre, raccordare e richiamare sarebbero più difficili da fare.

4.20 IL VOLO VELOCE

Nel volo veloce cambiano caratteristiche di volo, effetti dei timoni, posizione dell'orizzonte sulla cappottina e il rumore percepito.

Imparerai a conoscere:

- **Dalla normale posizione di volo premi gradualmente la barra in avantifino a raggiungere la velocità desiderata.**
- **La pressione sulla barra e l'effetto dei timoni cambiano, l'immagine dell'orizzonte si sposta verso l'alto sulla cappottina e il rumore percepito diventa più forte.**
- **Trimma l'aliante e mantieni questa velocità per un po'.**

4.21 VOLO LENTO E LO STALLO

REQUISITI, OBIETTIVO DI APPRENDIMENTO:

- Nessun oggetto libero nell'aliante
- Spazio aereo sotto e attorno a te libero
- Riconoscere i segnali di un distacco dei filetti fluidi
- Dopo lo stallo ripristinare l'assetto di volo normale (rimessa)

AZIONI RICHIESTE PER CORREGGERE:

- Muovere la barra in avanti, il muso va verso il basso e aumenta la velocità!

In questi esercizi di volo imparerai cosa succede se voli troppo lentamente. Imparerai a riconoscere i segnali della condizione di volo di pre-stallo e come ripristinare il normale assetto di volo (rimessa).

PORTANZA, ANGOLO DI INCIDENZA

Le ali forniscono all'aliante la portanza.

L'aria scorre più velocemente nella parte superiore dell'ala che nella parte inferiore. Nell'aria che scorre più veloce, la pressione dell'aria è inferiore. A causa della differenza di velocità sulle superfici superiori e inferiori delle ali, si crea una differenza di pressione. Ciò si traduce in una forza verticale che agisce sulle ali verso l'alto.

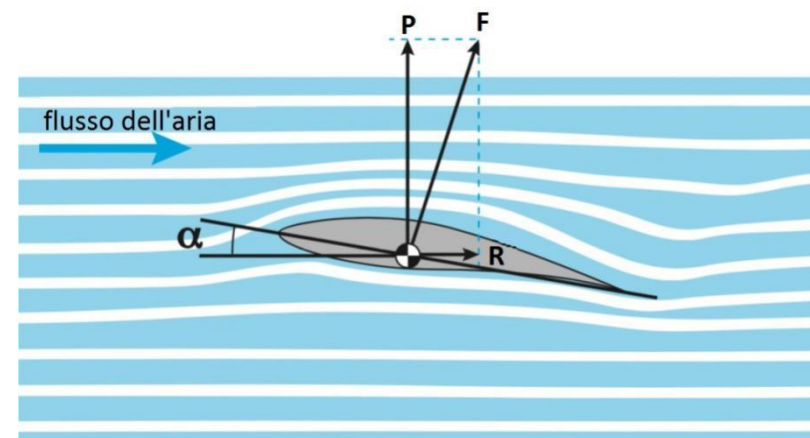
Questa forza si chiama portanza (vedi immagine).

Se voli più velocemente, l'aria scorrerà più velocemente. La differenza di pressione tra ala superiore e inferiore è maggiore e quindi anche la portanza aumenta.

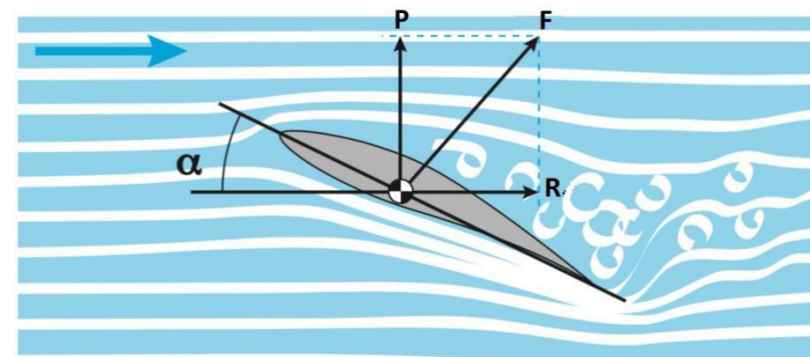
La portanza aumenta anche all'aumentare dell'angolo di attacco dell'ala. Tuttavia, l'angolo di attacco non può essere aumentato infinitamente.

Se l'angolo di attacco è troppo grande, il flusso dell'aria non può più seguire il contorno dell'ala e si interrompe (vedi figura). La portanza crolla e la resistenza aumenta.

L'angolo di attacco è α . La portanza è indicata da P , la forza risultante da F e la resistenza da R .



Qui, l'angolo di attacco α è così grande che la portanza P diminuisce e la resistenza R aumenta; siamo vicini allo stallo.



La velocità e l'angolo di attacco influiscono sulla portanza. Da questo segue:

- all'aumentare della velocità, l'angolo di attacco diminuisce;
- se la velocità diminuisce, aumenta l'angolo di attacco.

Se l'angolo di attacco viene aumentato oltre l'angolo critico, l'aereo stalla.

I filetti fluidi si staccano solo sulle ali, ma non sull'equilibratore orizzontale, poiché su questo scorrono ancora i filetti fluidi, dato che l'angolo di calettamento (tra corda alare e asse longitudinale dell'aliante) dell'equilibratore è inferiore a quello delle ali!

Se le ali stallano, i filetti fluidi si staccano.

Il flusso dei filetti fluidi sull'equilibratore invece rimane attaccato.

A causa della posizione del baricentro (non deve essere troppo indietro), il muso si abbassa e l'aliante accelera di nuovo.



L'angolo di calettamento è l'angolo tra la corda dell'ala e l'asse longitudinale dell'aliante. Anche lo stabilizzatore orizzontale ha un angolo di calettamento rispetto all'asse longitudinale. Le ali e lo stabilizzatore orizzontale hanno solitamente un angolo di calettamento differente.

Nell'esercizio 4.13 (il decollo al verricello) si dice: La transizione nella posizione di salita completa deve essere lenta e controllata. Se tiri la barra troppo velocemente e troppo forte, l'angolo di attacco critico può essere superato. Ciò significa che lo stallo è possibile anche a velocità più elevate. Solo l'angolo di attacco è decisivo per lo stallo. Quando viene raggiunto l'angolo di attacco critico, si stalla.

VELOCITÀ DI STALLO

Nei seguenti casi si deve tenere conto di una velocità di stallo più alta:

- **Al decollo con il verricello (maggiore carico alare)**
- **Quando si vola una virata a forte inclinazione (maggiore carico alare)**
- **Quando si vola con le ali bagnate (modificate proprietà aerodinamiche del profilo, qui lo stallo può avvenire con un angolo di attacco più piccolo)**

CONTINUARE A TIRARE LA BARRA E STALLARE

PREPARAZIONE

Le seguenti misure precauzionali si applicano all'esecuzione di questi esercizi:

- **Controlla che non ci siano oggetti liberi nella fusoliera.**
- **Controlla la sede corretta delle cinture di sicurezza (per motivi di sicurezza stringere di nuovo le cinture) e il trim deve essere impostato su volo normale.**
- **L'esercizio si fa solo a un'altitudine sufficiente e non sulla folla o sopra edifici.**
- **Presta attenzione a non fare l'esercizio contro il sole.**

Prima che un aliante stalli, ci sono diversi segnali di allarme che puoi vedere, sentire e percepire:

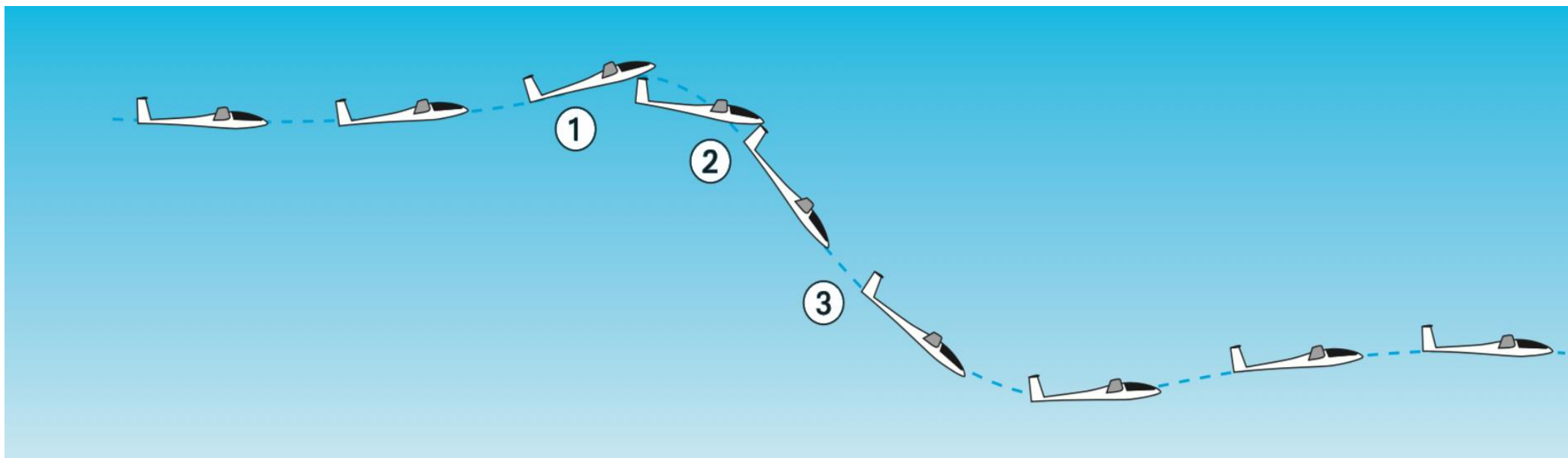
- **Cambiamento dell'immagine dell'orizzonte (vedere)**
- **Riduzione del rumore di volo (sentire)**
- **Diminuzione della pressione sui timoni (percepire)**
- **Vibrazione dell'equilibratore a causa del distacco dei filetti (percepire)**

ESECUZIONE

Per prima cosa, fai una virata di 360 gradi per assicurarti che non ci siano altri aerei sotto di te nella zona dell'esercizio. Quindi allinea le ali orizzontalmente e inizia lentamente a tirare la barra sempre di più.

La velocità diminuisce. Continua a tenere il muso dell'aliante sopra l'orizzonte. La velocità continua a diminuire e tu devi continuare a tirare la barra verso di te (l'angolo di attacco diventa più grande) per evitare che il muso si abbassi; fino a raggiungere l'angolo di attacco critico. Ora sei in prestallo.





Se il muso dell'aliante rimane alto, voli nel cosiddetto volo spanciato, se il muso si abbassa allora l'aliante stalla. Questo stallo può anche verificarsi improvvisamente, quando l'angolo di attacco critico viene bruscamente superato. I filetti dell'aria si staccano bruscamente e la portanza crolla.

Questo può accadere se voli troppo lentamente e si aggiunge un altro disturbo, come ad esempio:

un'escursione forte del timone, una raffica, della turbolenza o più di una di queste cause insieme.

RITORNO AL VOLO NORMALE

Rilascia la barra per aumentare la velocità. La velocità aumenta anche se il muso si abbassa da solo nel prestallo. Tuttavia, se la barra rimane tirata indietro, l'aliante ritorna di nuovo alle condizioni di volo prestallo. La maggior parte degli aliante scuola hanno un comportamento bonario quando stallano. Ti avvertono chiaramente.

Alcuni aliante scuola sono così bonari che anche con la barra costantemente tirata non si verificano delle reazioni violente. Sprofondano, eventualmente accompagnati da vibrazioni sulla barra. Sentirai un notevole scuotimento causato dai vortici che si distaccano dalle ali e che colpiscono il piano di coda.

Questa condizione di volo si chiama volo spanciato.

Tuttavia, ci sono anche aliante che non sono così bonari come descritto sopra. Stallano più velocemente. In questo caso dovrai rilasciare la barra rapidamente ed evitare una possibile imbardata dell'aliante con un'escursione del timone nella direzione opposta.

PRIMO ESERCIZIO:

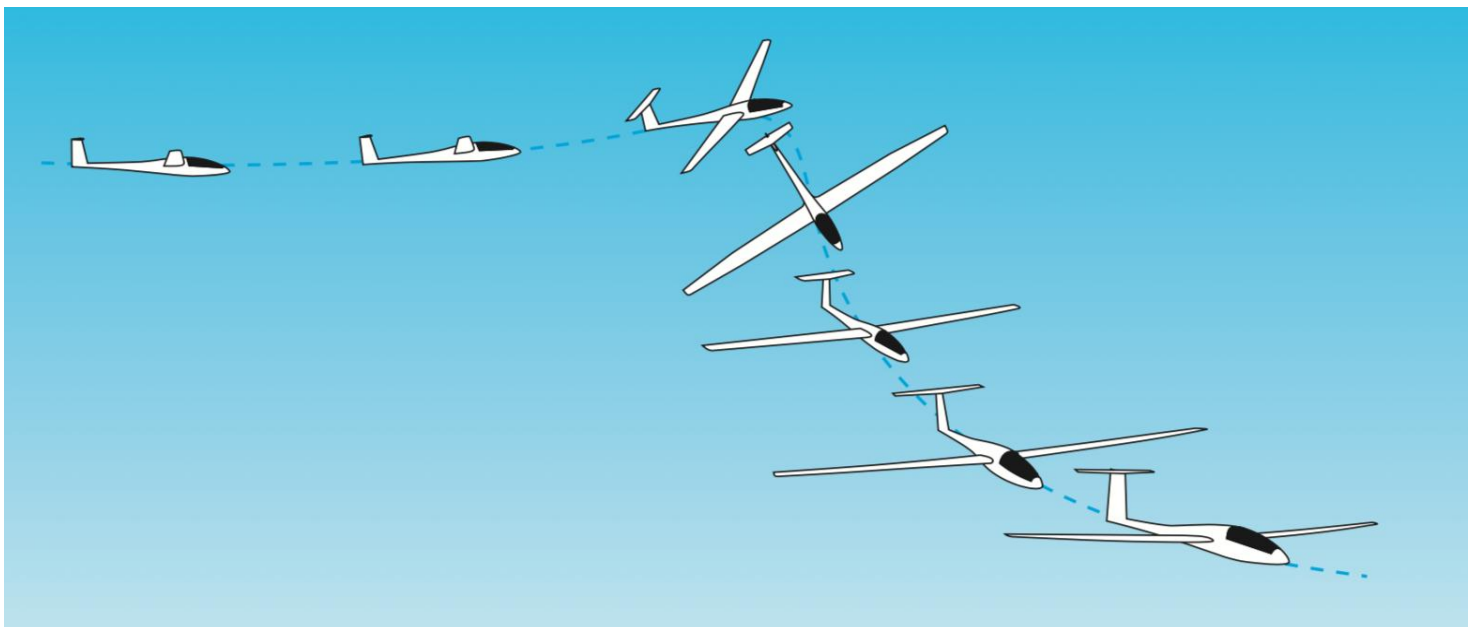
Vola l'aliante con un istruttore di volo il più a lungo possibile il più lento possibile (senza stallare) e comunica all'istruttore di volo tutti i segnali non appena li senti, li percepisci o li vedi.

SECONDO ESERCIZIO:

Vola con un istruttore in volo lento e tira indietro la barra bruscamente. L'aliante si solleva brevemente e poi improvvisamente metterà giù il muso verso il basso e quindi stalla chiaramente.

I segnali di pericolo di stallo saranno visibili solo per un attimo.

Questo esercizio lo farai anche durante una virata molto lenta per conoscere il comportamento del tuo aliante durante uno stallo in virata.



STALLO IN UNA VIRATA DERAPATA

Il comportamento del tuo aliante in uno stallo può cambiare radicalmente quando avviene in una virata lenta e magari anche in leggera derapata (troppo piede e poca inclinazione).

Lo stallo è inizialmente innocuo. Stai facendo una virata a bassa velocità e dai troppo timone di direzione. L'ala esterna più veloce crea più portanza, l'ala interna invece rallenta. Ora, sull'ala interna i filetti fluidi si staccano e l'aliante stalla inclinandosi nella direzione della curva. Questo può anche causare l'entrata in vite (vedi capitolo 4.24).

RITORNO AL NORMALE ASSETTO DI VOLO

Se ti accorgi che un'ala stalla, non devi **in nessun caso** azionare gli alettoni, perché il flusso viene ulteriormente disturbato dal movimento degli alettoni. Devi rilasciare immediatamente la barra per riprendere velocità.

Se, nonostante questo, l'ala stalla ulteriormente, devi muovere immediatamente il timone di direzione nella direzione opposta all'ala che si abbassa. L'equilibratore e gli alettoni rimangono neutri. In questo modo puoi interrompere subito la tendenza dell'aliante a ruotare attorno al suo asse verticale, e richiamare delicatamente l'aliante.

TERZO ESERCIZIO:

Inizia con il tuo istruttore di volo una virata con poca inclinazione e tira la barra lentamente indietro verso di te. Con una piccola escursione degli alettoni contro la direzione della virata, impedisce che l'inclinazione dell'aliante continui ad aumentare. Se ora continui a rallentare l'aliante e se, per aumentare la velocità di rotazione, dai anche un po' di timone di direzione in direzione della virata, entri anche in una derapata.

L'aliante stalla dalla parte dell'ala interna alla virata.

CONCLUSIONE:

È importante riconoscere e rispondere ai segnali di una condizione prestallo. Il ripristino delle normali condizioni di volo deve essere un automatismo.

Rilascio della barra (equilibratore) e, se necessario, escursione del timone di direzione nella direzione opposta alla virata fino a quando si assume l'assetto normale di volo e quindi la normale velocità di volo.

Devi essere consapevole del fatto che **non ti è permesso** di andare troppo piano vicino al terreno, e **in nessun caso** di derapare durante una virata.

4.22 VIRATE CON UN'INCLINAZIONE MAGGIORE

PIÙ INCLINAZIONE RICHIEDE PIÙ VELOCITÀ.

La velocità di stallo è più alta in virata che non in volo rettilineo.

Questo perché in virata cambia la direzione della portanza.

Nel volo rettilineo la portanza agisce verticalmente verso l'alto. Quando ci si inclina, la portanza è ancora perpendicolare all'ala, ma per l'inclinazione non agisce più nella direzione opposta al peso dell'aliante. La portanza viene divisa in una componente orizzontale e una verticale. P_1 è grande quanto il peso Q del velivolo, P_2 è grande quanto la forza centrifuga della virata.

Più la virata è inclinata, più grande diventa la componente orizzontale della

portanza. Durante la virata, la velocità di stallo aumenta all'aumentare dell'inclinazione.

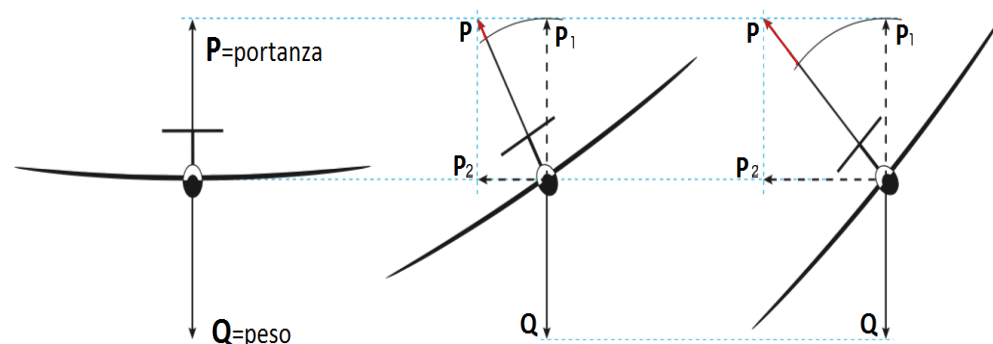
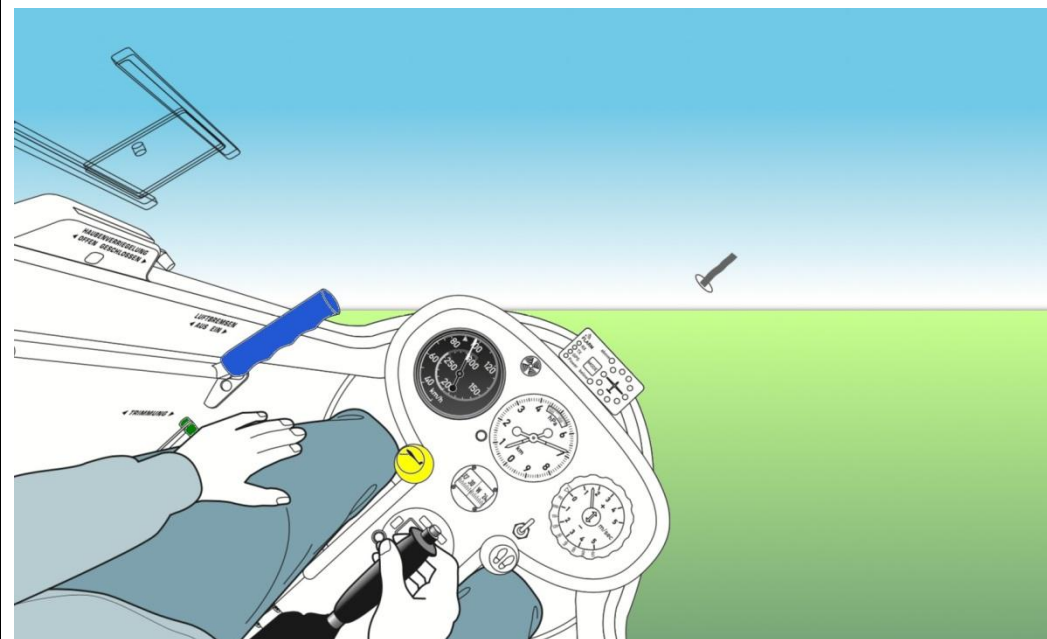
Se, in volo livellato, hai già esaurito il 100% della portanza possibile per la velocità con la quale stai volando, non sarai in grado di utilizzare il 40% di portanza aggiuntiva richiesta per fare una virata di 45° di inclinazione.

Prima di iniziare una virata è necessario tenerne conto e, se necessario, aumentare la velocità per avere a disposizione più portanza.

La portanza aumenta con il quadrato della velocità (doppia velocità significa

quadruplica portanza).

Durante le virate, la velocità di stallo aumenta all'aumentare dell'inclinazione.



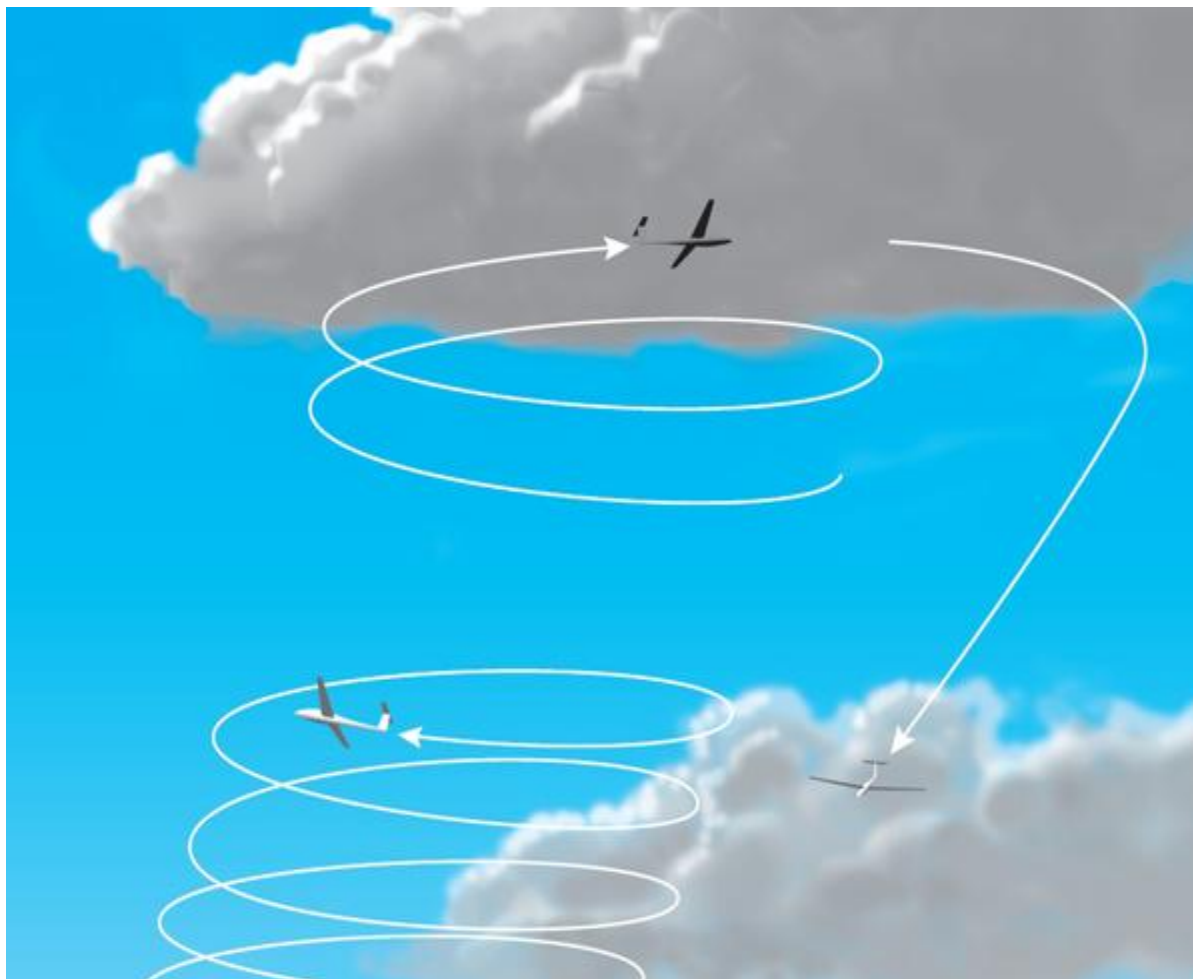
Inclinazione: Aumento della velocità di stallo:

20°	+ 3%
30°	+ 7%
45°	+ 20%
60°	+ 41%

In virate fino a 30° di inclinazione è necessario volare solo poco più veloce. Per curve con un'inclinazione maggiore, la velocità deve essere aumentata in modo significativo.

4.23 IL VOLO IN TERMICA

- **Pensa sempre avanti**
- **Prendi la stessa direzione dell'aliante che già vola nell'ascendenza (termica) e immettiti in modo controllato**
- **Evita il pericolo di collisione, mantieni una distanza sufficiente da altri velivoli**
- **In virata rimani sul lato opposto nel campo visivo dell'altro aliante**
- **Schiva prima che si verifichi una situazione pericolosa**
- **Non superare all'interno della virata**
- **Considera lo scarrocciamento del vento**



Il volo in termica non è solo divertente, ma lo usiamo anche per poterci esercitare di più e in modo più dettagliato. Ecco perché l'istruttore di volo ti spiega già dall'inizio dell'addestramento di volo a cosa devi prestare attenzione quando voli in termica. Durante questo processo di apprendimento, prenderai sempre più decisioni per conto tuo. Il volo in termica richiede un alto grado di concentrazione. Devi mantenere l'aliante ben centrato nell'ascendenza, devi prestare attenzione agli altri alianti e non devi perdere di vista l'aeroporto.

La tecnica del volo in termica è una questione di apprendimento e di esperienza. Termicare è una parte importante dell'allenamento e dovrai esercitarti sempre di nuovo fino alla fine dell'addestramento. Qui verrà discusso solo l'aspetto della sicurezza nel termicare.

I piloti che volano in termica attirano altri alianti come le mosche. Molto spesso, quindi, diversi alianti volano in una stessa termica.

Ci sono cinque regole importanti da rispettare:

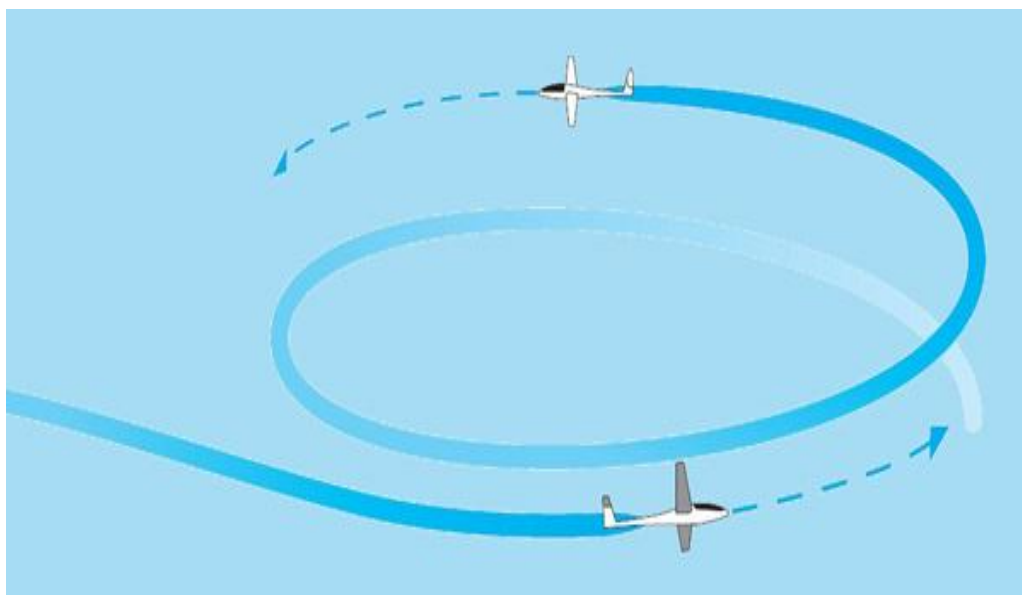
1. TENERE LA STESSA DIREZIONE DI VIRATA

Il primo pilota che entra in una termica determina la direzione di virata. Tutti gli altri piloti, che entrano dopo nella stessa termica, devono immettersi con la stessa direzione di virata dell'aliante che gira già nella termica.

A volte, mentre termichi, vedi che un altro aliante sta girando alla stessa quota nelle vicinanze. Mentre continui a salire, noti che entrambe le termiche si stanno avvicinando sempre di più.

Se voli verso un aliante che già spirala in una termica, assicurati di non ostacolarlo. Cerca di immetterti nella termica dal lato opposto degli altri alianti e mantieni possibilmente il contatto visivo con loro. Saluta l'altro pilota con la mano; se lo fa anche lui, puoi star certo che ti ha visto.

Soprattutto per il volo in termica vale la regola: guardare il più possibile FUORI!



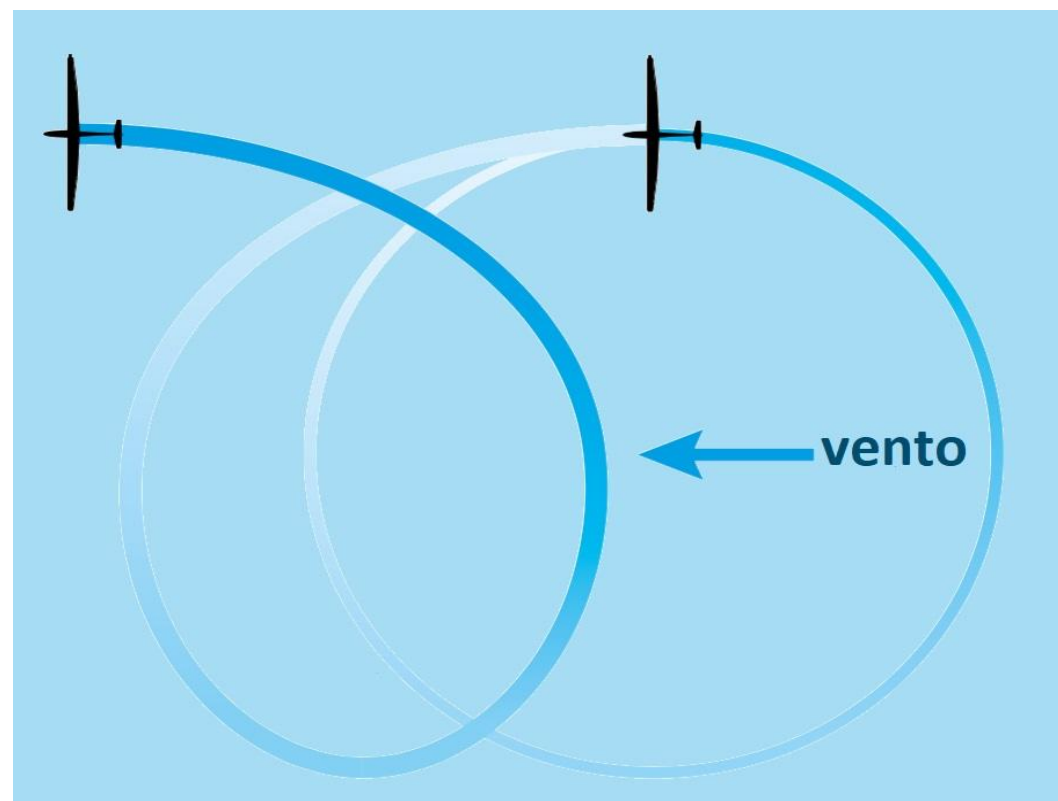
2. MANTENERE UNA DISTANZA SUFFICIENTE

È importante mantenere sempre una distanza verticale sufficientemente ampia dagli altri alianti in termica. Dovrebbe essere più di 50 metri, perché il pilota sopra non vede o vede solo limitatamente il pilota più basso. Se il pilota più basso sale più velocemente, può verificarsi una situazione pericolosa. Volare in termica sempre in modo che tutti gli alianti abbiano abbastanza spazio e tutti possano vedere gli altri. Se lasci la termica, ti devi muovere chiaramente verso l'esterno e volare via dritto. Questo mostrerà agli altri che non vuoi continuare a girare nella termica.

3. NON SUPERARE MAI INTERNAMENTE

Non ovunque nella termica, l'ascendenza è ugualmente buona. Se sei solo nella termica, puoi spostare la tua traiettoria di volo in modo da volare sempre nell'ascendenza migliore. Se voli con altri nella stessa termica, non hai questa libertà. Devi adeguare la tua velocità di virata e la virata stessa a quella degli altri alianti e non devi mai, in nessun caso, sorpassare all'interno del cerchio di virata, anche se immagini che lì ci sia l'ascendenza migliore.

Piloti di aliante molto esperti non hanno nessun problema a volare con molti alianti contemporaneamente nella stessa termica. Se non hai ancora questa esperienza, o se ti rendi conto che tu o altri nella tua termica non riuscite a mantenere le distanze sufficienti, allora è meglio lasciare la termica.



4. LO SCARROCCIO DEL VENTO

Tieni d'occhio l'altimetro e la tua posizione mentre voli. Trova le termiche contro il vento e controlla dove vieni scarrociato dal vento. Non termicare sopra il verricello o vicino alla partenza al verricello.

Devi effettuare il tuo volo in modo da poter sempre raggiungere l'aeroporto in sicurezza.

Per fare questo segui la missione di volo che ti ha dato il tuo istruttore di volo. Quanta quota devi avere dipende da:

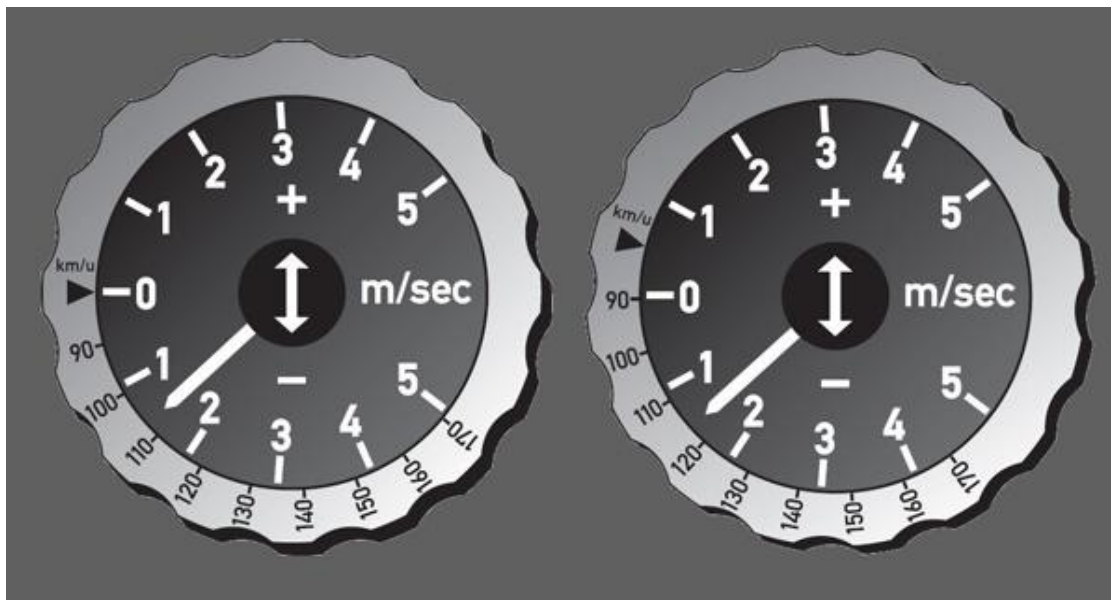
- **Il tuo aliante; (gli alianti ad alte prestazioni richiedono una quota significativamente inferiore rispetto a un velivolo scuola per fare lo stesso percorso)**
- **Direzione del vento e forza del vento (con vento contrario si ha una velocità sul terreno più bassa rispetto a quando si ha vento in coda)**
- **Zone con eventuali discendenze**
- **La tua esperienza**

5. RITORNARE AL CAMPO DI ATTERRAGGIO

Quando voli di nuovo verso l'aeroporto, attraverserai zone con masse d'aria ascendenti e discendenti.

Se voli attraverso le zone con massa d'aria discendente più veloce e le zone con massa d'aria ascendente a velocità normale, utilizzerai meno quota.

È qui che ti aiuta l'anello di McCready girevole sul tuo variometro.



SITUAZIONE 1: MINIMA PERDITA DI QUOTA

SENZA VENTO

Sull'anello di McCready vedi inciso il segno di un triangolo, che in questo caso girerai per farlo puntare su 0 m/s. Ora, in ogni zona di massa d'aria ascendente o discendente, l'ago del variometro punta alla velocità ottimale di avanzamento, che puoi leggere sull'anello. Questa velocità va seguita approssimativamente, questo significa che se il variometro raccomanda 120 km/h, non si dovrebbe volare a 90 km/h. In questo modo torni al campo di atterraggio con la massima quota possibile.

SITUAZIONE 2: MINIMA PERDITA DI QUOTA

VENTO CONTRARIO

Se, con forte vento contrario, vuoi arrivare il più in alto possibile al campo di atterraggio o alle prossime termiche, allora giri l'anello di McCready a circa mezzo metro di ascendenza. Il variometro ora consiglia una velocità leggermente superiore e tu arriverai più alto.

L'anello di McCready si usa principalmente nelle planate. Imparerai di più su questo nella terza sezione di addestramento.



4.24 ASSETTI DI VOLO INUSUALI: LA SPIRALE PICCHIATA E LA VITE

OBIETTIVI FORMATIVI:

- Ripetere l'esercizio per evitare una reazione di panico
- Riconoscere i segnali di queste condizioni di volo
- Uscire da queste situazioni con una minima perdita di quota



LA SPIRALE PICCHIATA

La spirale picchiata è una condizione di volo e non uno stallo (nella spirale picchiata l'aliante rimane completamente pilotabile). Le velocità sono molto più grandi di quando si è in vite. Puoi entrare in una spirale picchiata se entrando in una virata tiri la barra in ritardo o per nulla verso di te per continuare a mantenere il muso sull'orizzonte. La velocità aumenta.

Non è più possibile ridurre la velocità tirando la barra. L'aliante vola su una traiettoria molto inclinata, sempre più stretta, verso il basso. Sei in una spirale picchiata. Se continui a tirare la barra verso di te, il cerchio diventerà sempre più stretto; la velocità aumenterà sempre di più e anche il fattore di carico G.

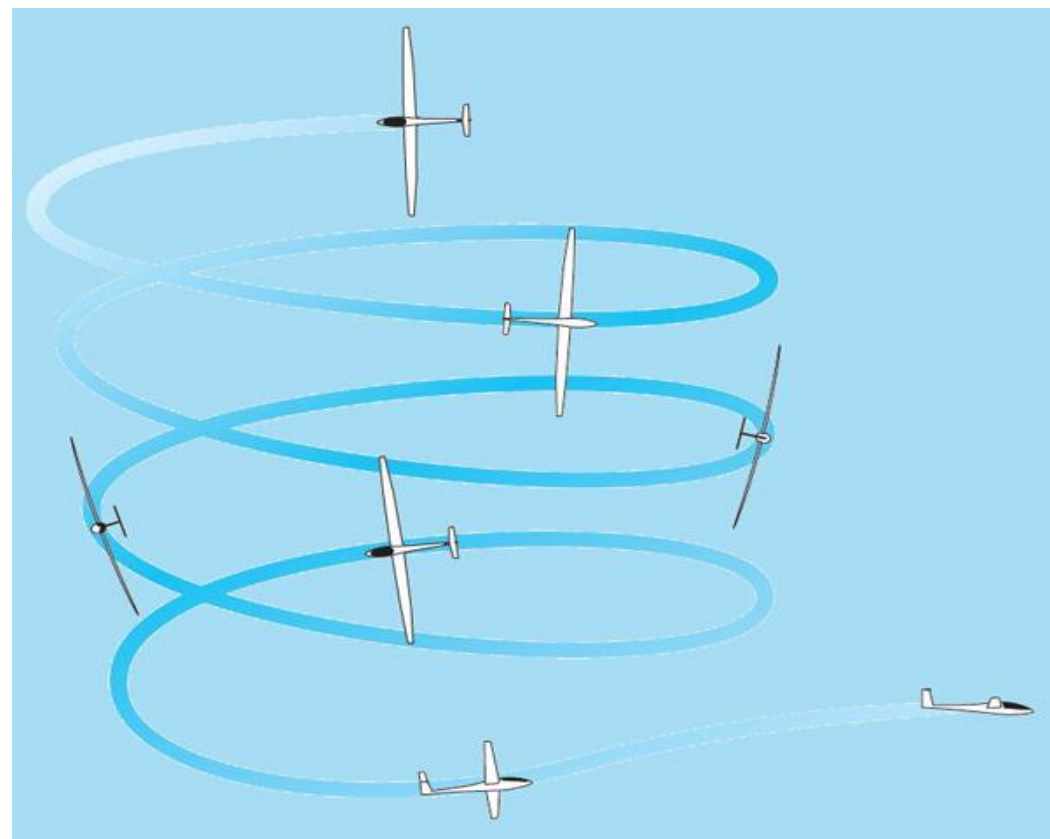
Questa situazione diventa ancora più critica

quando questa condizione di volo si sviluppa da un volo lento o addirittura da uno stallo laterale dove i filetti fluidi si riattaccano immediatamente. Se non riduci immediatamente l'inclinazione, la transizione alla spirale picchiata può avvenire sorprendentemente veloce.

Se si annuncia una spirale picchiata, reagisci rapidamente!

ALTRI SEGNALI SONO:

- Aumento molto veloce della velocità, visibile sull'anemometro;
- Rapido aumento del rumore di volo;
- Carico G positivo in rapido aumento;
- Pressione dei timoni che aumenta rapidamente.



USCIRE DALLA SPIRALE PICCHIATA

- Uscire dalla spirale picchiata con alettoni e timone di direzione e richiamare rapidamente ma mai bruscamente;
- Non superare mai la velocità massima (VNE), se necessario estrarre in tempo i diruttori.

Per uscire dalla spirale picchiata, devi prima diminuire la tua inclinazione con alettoni e timone di direzione, in modo che la rotazione si fermi.

Ricorda sempre che i timoni agiscono sugli assi del tuo aliante, non rispetto alla tua posizione nell'aria, come potresti immaginare a causa del disorientato.

La tua inclinazione si sta riducendo, la rotazione sta rallentando e ora devi richiamare rapidamente, ma non bruscamente, se necessario estendi i diruttori con cautela per evitare di superare i limiti operativi (velocità massima consentita/carico massimo ammissibile multiplo).



La vite si sviluppa da una condizione di stallo, in cui l'aliante si inclina sopra un'ala.

Il tuo aliante si trova all'improvviso su una traiettoria a vite inclinata verticalmente e gira come un cavatappi lungo il suo asse verticale verso il basso. Il filetti fluidi sono in gran parte staccati sulle ali e sul piano di coda, quindi perdi molto velocemente molta quota.

Se fai una vite con il tuo aliante per la prima volta, sentirai un po' di nausea e perderai facilmente l'orientamento. Con la ripetuta pratica della vite, capisci cosa sta succedendo e farai seguire un'azione coerente invece di farti sopraffare dalla sensazione di panico. La vite può verificarsi se si vola troppo lentamente (1) e uno stallo è imminente. Se ora si aggiunge un qualsiasi altro disturbo che provoca un movimento di imbardata/rotazione (2), allora si può innescare la vite. Questo disturbo può essere una raffica, lo stallare di una sola ala, un'escursione di un timone o più di queste cause insieme.

Una situazione pericolosa può innescarsi da una virata lenta a bassa quota per esempio nella virata finale, dove per paura del terreno si viene erroneamente indotti a volare con tanto timone di direzione e poca inclinazione.



Durante la vite l'ala interna stalla (filetti fluidi staccati), sull'ala esterna invece il flusso è ancora parzialmente attaccato (3 + 4), per cui si verifica un movimento rotatorio continuo (autorotazione) (5). Il timone di direzione continua a essere investito dal flusso e rimane efficace.

Molti degli alianti scuola più moderni sono difficili da far entrare in vite e spesso ne escono in modo indipendente mettendo in posizione neutrale tutti i timoni.

MISURE DI SICUREZZA

Il tuo istruttore di volo si eserciterà con te a fare delle viti e insieme proverete delle entrate in vite. L'entrata in vite dipende da molti fattori come il tipo di aeromobile, il fattore di carico e il baricentro, le condizioni meteorologiche, le dimensioni delle superfici di controllo dei timoni, ecc.

Prima di tutto, devono essere prese alcune precauzioni di sicurezza all'interno e all'esterno dell'aliante:

- **Interno: nessun oggetto libero nel cockpit, cinture di sicurezza correttamente e saldamente allacciate, diruttori chiusi e bloccati, trim regolato per la velocità normale.**
- **Fuori: assicurarsi che si abbia abbastanza quota per l'esercizio. Volare una virata a destra e a sinistra e controllare che non ci siano altri velivoli nello spazio aereo sottostante.**

Un giro completo in vite significa, a seconda del tipo di aliante, una perdita di quota di almeno 50 metri. Tuttavia, la maggior parte degli alianti perde molta più quota, comunemente dagli 80 ai 100 m sono. A questa perdita di quota si devono ancora aggiungere altri 50-100 m per la richiamata.

Al più tardi a 450 metri dal suolo, la vite deve essere terminata e si deve aver assunto di nuovo il normale assetto di volo.

USCIRE DALLA VITE

Gli alianti hanno un comportamento differente in vite. Pertanto, l'uscita dalla vite deve essere fatta solo con la procedura descritta nel manuale di volo del tuo aliante. Quindi è necessario leggere attentamente quella sezione nel manuale.

Per uscire dalla vite devi usare il timone di direzione. Ti verrà istintivo di usare gli alettoni per far risalire l'ala abbassata. Questo ha solo un effetto contrario. Le escursioni degli alettoni favoriscono lo stallo già esistente.

Per la maggior parte degli alianti, il cosiddetto metodo standard di uscita è efficace:

- 1) Schiacciare il pedale del timone di direzione completamente contro il senso di rotazione;
- 2) Tenere gli alettoni e l'equilibratore in posizione neutrale;
Devi effettuare questo movimento in modo consapevole; un errore comune è spostare la barra troppo poco in avanti, perché il muso dell'aliante è già rivolto verso il basso;
- 3) Non appena la rotazione si arresta, tenere il timone di direzione in posizione neutrale e richiamare con attenzione. Non richiamare né troppo presto né troppo forte per evitare un altro stallo.

Evita la vite!

La vite a bassa quota è molto pericolosa.

Per evitarla, devi fare in tempo la cosa giusta, e NON aspettare.

I seguenti punti sono molto importanti:

- **Non effettuare movimenti bruschi dei comandi, specialmente se stai volando a bassa velocità;**
- **Non derapare in volo lento;**
- **Non volare troppo lento in virata e**
- **IN NESSUN CASO derapare in una virata lenta!**

CONCLUSIONE

Praticando ripetutamente lo stallo, la vite e la spirale picchiata riconoscerai queste configurazioni di volo in tempo. Ciò ti consentirà di prendere per tempo le contromisure corrette per tornare al normale assetto di volo.

4.25 INTERRUZIONE DEL DECOLLO AL VERRICELLO

Imparerai come reagire correttamente in caso di un'interruzione del decollo imprevista, a prendere le decisioni necessarie ed eseguire le procedure appropriate.

Già nei controlli di predecollo poni la tua attenzione su un eventuale rottura del cavo. In questo modo imparerai subito quali sono le opzioni di atterraggio e le procedure di emergenza che hai per un atterraggio sicuro.

Un'interruzione di decollo può avere diverse cause:

- **Il cavo del verricello viene sovraccaricato e si rompe. Questa è la classica rottura del cavo**
- **La piastrina di sicurezza si rompe per lo stesso motivo.**
- **La potenza del verricello diminuisce.**

Le possibili procedure vengono praticate più volte durante l'addestramento in modo che tu possa prendere le misure necessarie durante un'interruzione del decollo e atterrare in sicurezza. Non devi mai reagire frettolosamente o in modo incontrollato.

La prima cosa da fare è sempre quella di assumere un assetto longitudinale adeguato, che porta ad una velocità di volo sicura.

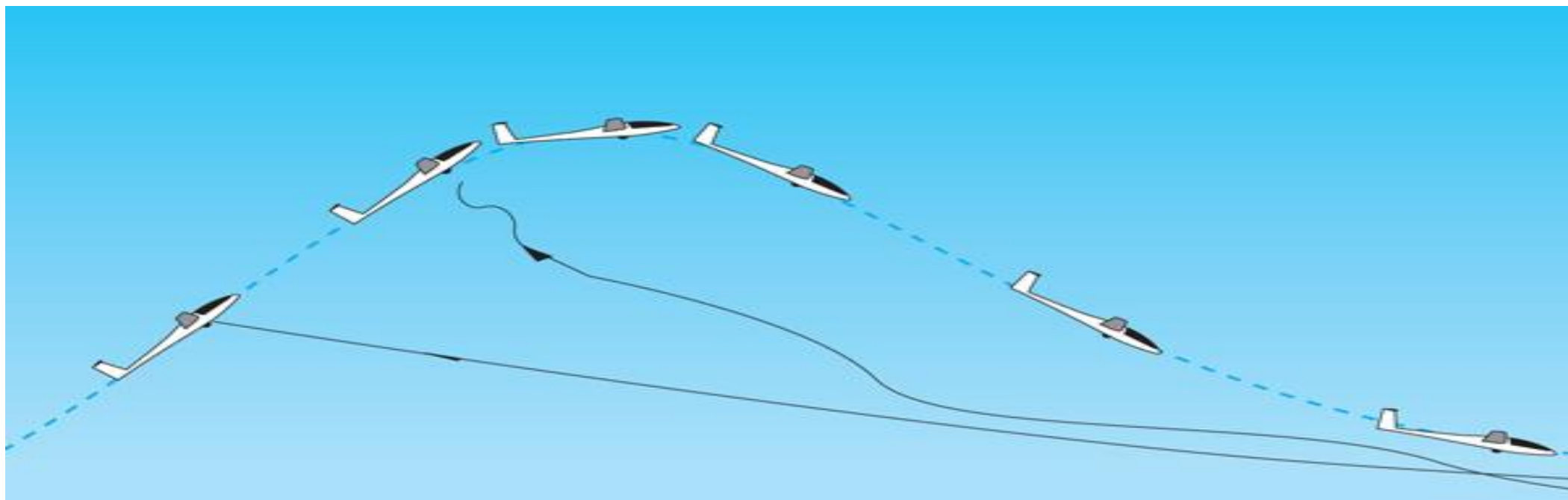
Poi, a seconda della quota raggiunta, alle caratteristiche dell'aeroporto e delle condizioni meteorologiche, ci sono diverse opzioni:

- **Atterraggio dritto**
- **Virata di 180 gradi**
- **Circuito di atterraggio (eventualmente abbreviato)**

COMPORTAMENTO NELL'INTERRUZIONE DEL DECOLLO:

- 1) Spingere la barra rapidamente in avanti e impostare la velocità di atterraggio (evitare forzature incontrollate e affrettate)**
- 2) Sganciare tre volte**
- 3) Determinare la procedura di atterraggio**

Non dimenticare mai di sganciare. I resti di cavo ancora agganciati all'aliante non sono solo un ostacolo, ma possono anche essere pericolosi.



Ricordati:

- **Spingere la barra (velocità di atterraggio)**
- **Sganciare (sganciare tre volte)**
- **Ragionare (definire la procedura)**

Se hai un'interruzione di decollo, dì a te stesso e al tuo istruttore di volo ad alta voce la procedura e l'atterraggio che hai pianificato. È così che impari a reagire sempre correttamente, e ti sarà più facile gestire questa fase critica.

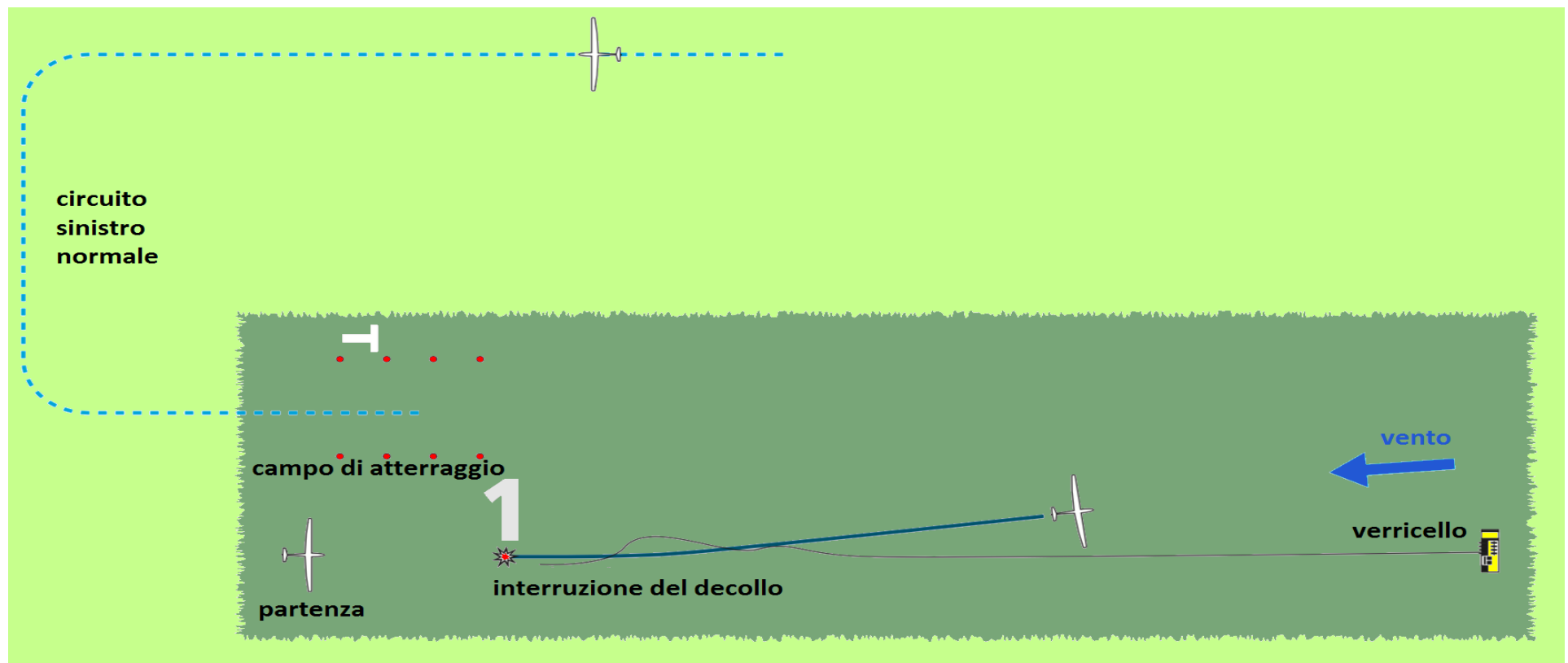
Con vento al traverso, la virata finale dovrebbe, se possibile, essere sempre volata contro il vento.

Il verricello è dotato di un dispositivo di trancio del cavo in emergenza. Se il cavo del verricello non si stacca dall'aliante quando si sgancia, il verricellista trancia il cavo del verricello. In questo caso, devi volare un po' più veloce e atterrare con il cavo agganciato. Il dispositivo di trancio è un'ulteriore misura di sicurezza e viene utilizzata solo molto raramente.



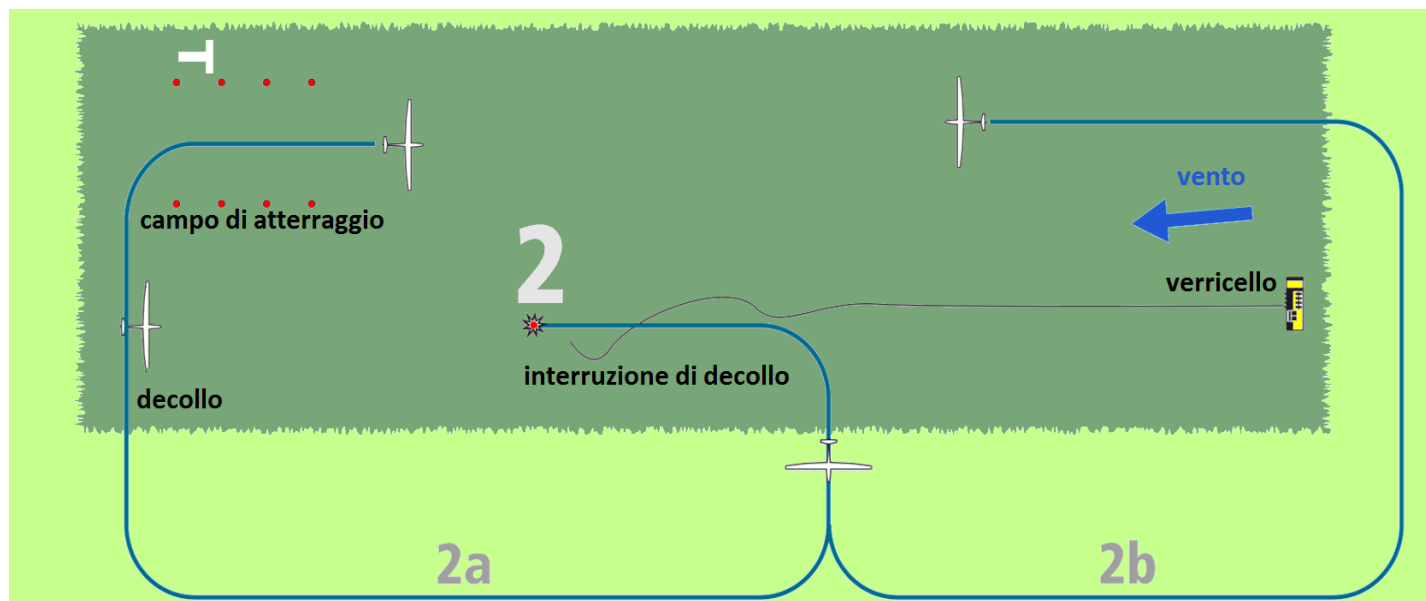
1) INTERRUZIONE DEL DECOLLO FINO A CIRCA 100 M AGL (ALTEZZA SUL TERRENO)

- **Atterrare dritti**



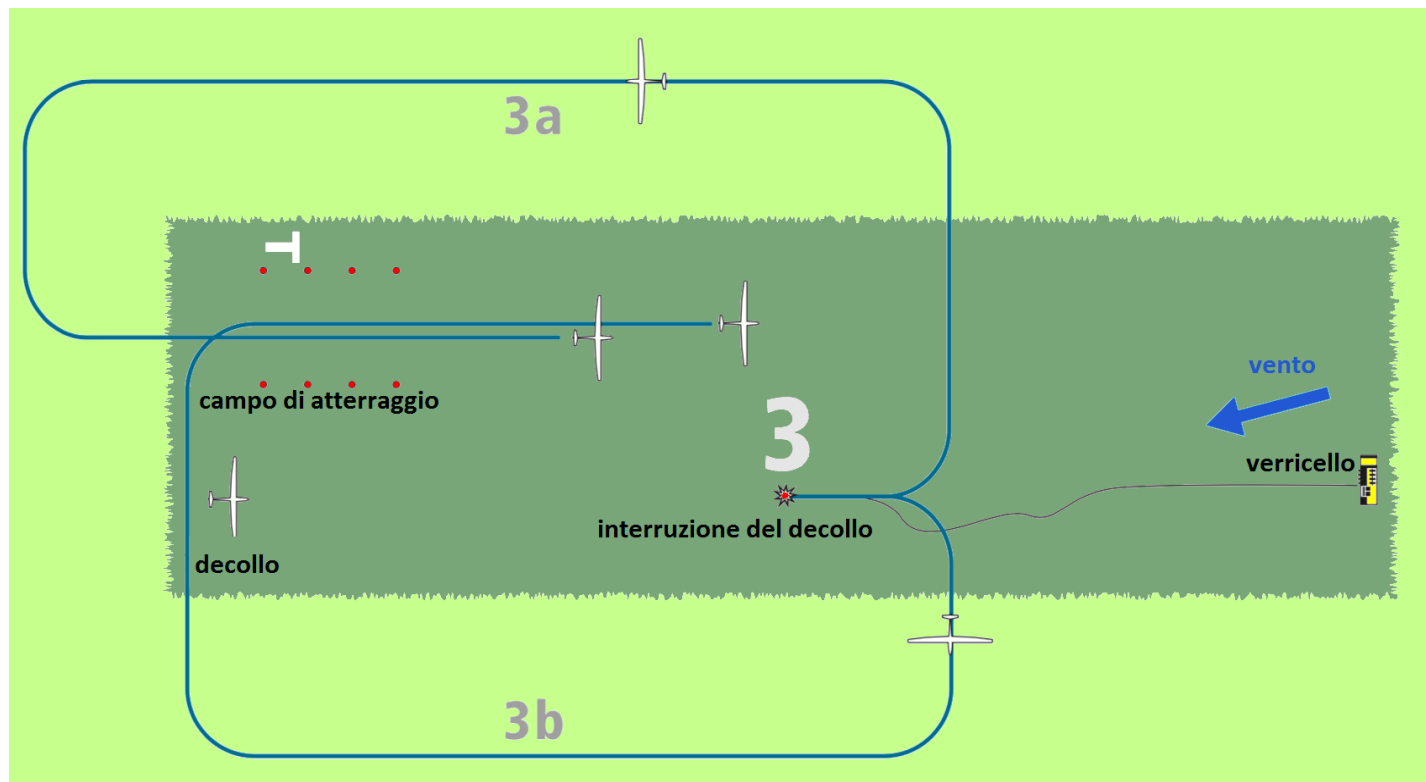
2) INTERRUZIONE DEL DECOLLO A UN'ALTEZZA CRITICA DI CIRCA 100 M AGL

- 2a -virare con il vento:
decisione: ovale di atterraggio;
- 2b -virare con il vento:
decisione: virata di 180 gradi
Attenzione: atterraggio con il vento di coda.



3) INTERRUZIONE DEL DECOLLO A UN'ALTEZZA DI PIU'DI 100 M AGL

- 3a - Circuito di atterraggio abbreviato:
nella solita direzione del circuito;
- 3b - Circuito pesantemente abbreviato:
virare con il vento.



4.26 INTERRUZIONE DEL DECOLLO AL TRAINO

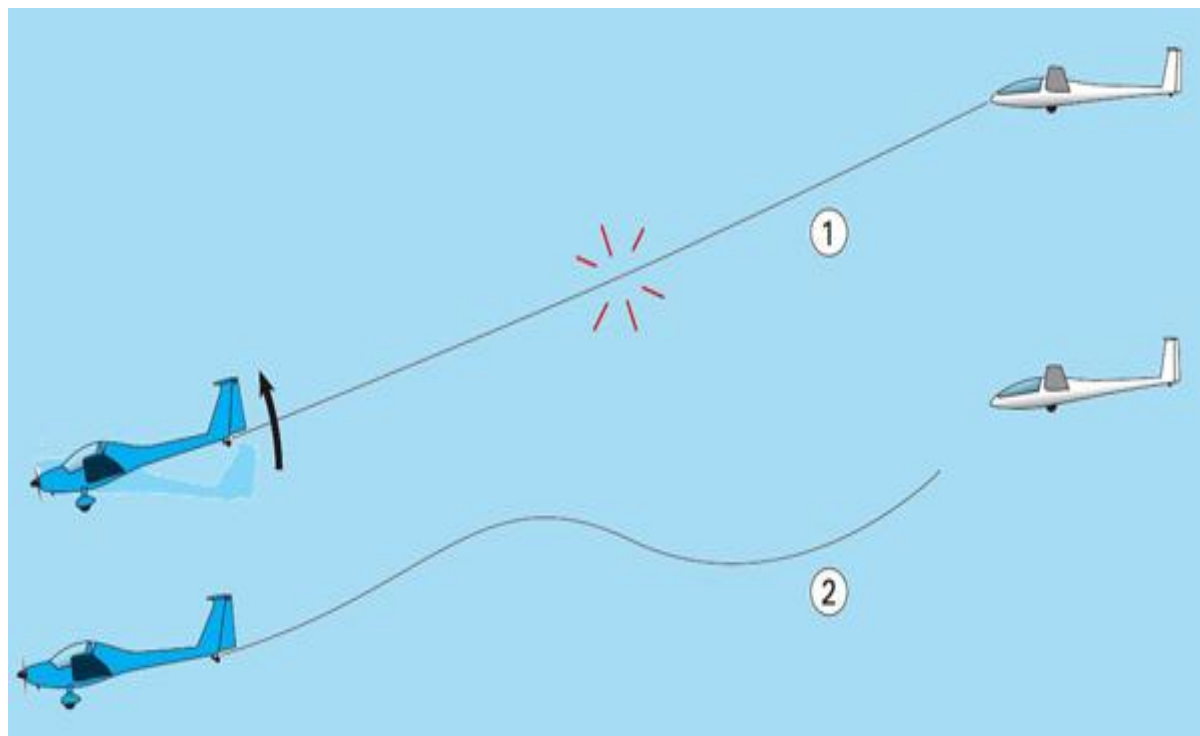
Un'interruzione del decollo al traino è rara.

Le procedure dopo un'interruzione del decollo al traino sono diverse rispetto al decollo al verricello. Le procedure dipendono principalmente dalle circostanze locali.

POSSIBILI ERRORI NELLA PRIMA FASE DI RULLAGGIO:

- **La caduta di un'ala con contatto con il terreno;**
- **L'aliante imbarda lateralmente;**
- **La ruota principale dell'aliante va sopra il cavo;**
- **L'aereo da traino dà improvvisamente il massimo gas, anche se il cavo da traino non è ancora teso;**

In tutti questi casi, devi sganciare immediatamente e rullare via!



In caso di problemi a bassa quota poco dopo il decollo, è possibile atterrare dritti. È buona abitudine se già mentre fai il controllo predecollo pensi dove, in caso di emergenza, puoi atterrare in sicurezza, magari anche fuori dall'aeroporto.

Se hai abbastanza quota da poter tornare sull'aeroporto, è prioritario un atterraggio sicuro. Osservare il circuito di atterraggio è irrilevante.

Potrebbe essere necessario anche un atterraggio nella direzione opposta a quella di decollo. Se possibile, dovresti annunciare il tuo intento via radio. Da una quota di 100 m, un aliante può planare per qualche chilometro.

Se l'aliante trainato si alza eccessivamente sopra l'aereo trainante, la coda del traino verrà sollevata troppo e dovrai sganciare immediatamente.

Allo stesso modo, quando perdi di vista il traino, sgancia immediatamente.

Anche l'aereo trainatore cercherà di sganciare subito.

È importante che tu impari a conoscere le possibili aree di atterraggio attorno all'aeroporto, da poter sfruttare in caso di emergenza.



4.27 ATTERRAGGIO DA UNA POSIZIONE INUSUALE

OBIETTIVI FORMATIVI:

- **Atterrare da un'altitudine o posizione non familiare, se la tua quota non è sufficiente per un circuito normale.**

Di solito voli il circuito nel modo prescritto. Questa è una misura di sicurezza. Tuttavia, può accadere di non riuscire a raggiungere il punto "posizione" nel circuito di atterraggio a un'altezza compresa tra 150 e 200 metri sul terreno. In questo esercizio imparerai a eseguire un atterraggio sicuro anche se sarai in circostanze diverse dal circuito standard.

Non tentare mai di eseguire il normale circuito, se sei già troppo basso per poterlo fare.

In questo caso, devi cambiare il tuo percorso di avvicinamento.

In casi particolari, puoi andare direttamente all'atterraggio.

Non devi per forza prendere di mira il tuo solito punto di toccata, ma puoi atterrare, dove puoi toccare e finire il rullaggio in sicurezza.

Non deve per forza essere un atterraggio di precisione.

Se sei troppo alto nel circuito di atterraggio, puoi correggere l'altitudine con i diruttori. Ti renderai conto di quanto siano efficaci i diruttori e di quanto velocemente puoi ridurre la tua quota.



4.28 IL TUO PRIMO VOLO DA SOLISTA

A CHE PUNTO SEI CON LA TUA FORMAZIONE?

L'obiettivo dell'addestramento di base è il tuo primo volo da solista. Durante l'allenamento hai:

- **Sviluppato una sensibilità per il volo**
- **Appreso la teoria e la sua applicazione nella pratica**
- **Sviluppato degli automatismi.**

Cosa significa avere: “sensibilità per il volo”? Non è facile da spiegare. Vuol dire:

sentire con tutto il tuo corpo ciò che il tuo aliante vuole fare in una certa situazione. Volerai con i piedi sciolti sui pedali e terrai delicatamente la barra con il pollice e l'indice. Quando decolli sentirai quando le ali riescono a sollevare l'aliante e quando atterri sentirai quando l'aliante inizia a sprofondare. Nella virata sentirai con il tuo fondoschiena, se stai volando in modo pulito, e quanto è inclinata la virata.

Per mantenere la velocità stabile, guarderai l'orizzonte e per tenere la direzione guarderai verso un punto di riferimento in lontananza. La tua sensibilità si svilupperà con: **esercizio, guardare, riconoscere, sentire.**

Naturalmente, la conoscenza teorica è molto importante, ma l'istruttore dietro di te riconosce immediatamente quanto si è sviluppata la tua sensibilità nel volo. Il tuo istruttore si accorge se percepisci i movimenti dell'aliante rispetto all'orizzonte e come reagisci rispetto a questo.

Vedere, osservare e sentire con tutto il corpo ti danno gli impulsi per i tuoi movimenti di pilotaggio.

RICORDA:

- **La sicurezza deve essere sempre al primo posto!!!**
- **Il monitoraggio dello spazio aereo è importante per evitare collisioni. Non sei solo nell'aria!**

IL TUO ISTRUTTORE DI VOLO

PRESTERÀ ATTENZIONE AI SEGUENTI PUNTI

PRIMA DI FARTI FARE IL TUO PRIMO VOLO DA SOLISTA:

- **Decolli e atterraggi eseguiti bene;**
- **La tua reazione negli esercizi di interruzione del decollo;**
- **Il tuo orientamento nell'area dell'aeroporto;**
- **I tuoi movimenti di pilotaggio e le escursioni dei timoni;**
- **La tua osservazione dello spazio aereo e il controllo dell'assetto;**
- **La tua determinazione;**
- **Alla fine la tua sensibilità nel volo.**

Quando hai imparato tutti gli esercizi e hai mostrato ai tuoi istruttori di volo alcuni buoni voli di fila, sei pronto per il volo da solista.

Quando i tuoi istruttori di volo sono sicuri che puoi effettuare il volo in sicurezza dal decollo all'atterraggio,

allora, in condizioni meteo buone, **volerai per la prima volta da solo.**

Questo lo farai con lo stesso biposto che ti è familiare e con cui hai imparato a volare.

Senza un istruttore di volo sul sedile posteriore, l'aliante è più leggero, salirà meglio e sarà più facile da pilotare.

LE SEGUENTI CONDIZIONI DEVONO ESSERE SODDISFATTE:

- **Hai almeno 14 anni;**
- **Hai un certificato medico aeronautico in corso di validità;**
- **Il giorno del tuo primo volo da solista, hai fatto un volo di controllo con un secondo istruttore di volo, e questo ha acconsentito al tuo primo volo da solista e lo ha confermato per iscritto nel tuo libretto di istruzione;**
- **La sezione A del tuo libretto di istruzione è completamente compilata.**

L'istruttore di volo preparerà con te l'aliante per il tuo primo volo da solista.

Ti darà una missione di volo e controllerà da terra il tuo volo dal decollo all'atterraggio.

Quando sarai pronto per la partenza e alzerai il pollice, allora esiste solo:

Si parte!

L'ultimo briefing pre-volo prima del tuo volo da solista ...



... e poi il primo decollo ...

... senza l'istruttore di volo dietro di te.





**Il primo volo da solista è un evento che non dimenticherai mai.
Tutto da solo, senza l'aiuto dell'istruttore, nel grande aliante bianco ...**

Il tuo primo atterraggio da solo.

Concentrazione ... fra poco ce l'avrai fatta!



Congratulazioni!

**Il tuo primo volo da solista è
il più grande risultato della tua carriera di volovelista.**

Un antico, struggente sogno dell'umanità si è avverato oggi per te.

Ora puoi volare!

IL PRIMO PASSO È FATTO!

Con il primo volo da solista si conclude la prima fase dell'addestramento e la prossima fase può incominciare.



Buona fortuna!

LETTERATURA

- Van start tot landing, W.L.M. Adriaansen, Unieboek BV, Weesp, 1980
- Praktijk van het Zweefvliegen, KNVvL, Afdeling Zweefvliegen, 1988
- Theorie van het Zweefvliegen, KNVvL, Afdeling Zweefvliegen, 1995
- Instructie Zweefvliegen van Bruno Zijp, 1998 en 2002
- Zweefvliegen, Voortgezette Vliegopleiding, Dirk Corporaal, KNVvL, Afdeling Zweefvliegen, 1998
- Segelfliegen, Helmut Reichmann, Motorbuch Verlag, Stuttgart, 1976
- Vlaamse Zweefvlieg Akademie, Zweefvliegen, Basisopleiding, Leuven, 1981
- Segelflug Praxis Karl-Heinz Apel 1993
- Modern Elementary Gliding, British Gliding Association, Kimberley House, Vaughan Way, Leicester LE1 4SE
- Slepen von Aemilie de Jong

IMPRESSUM

Edizione: quinta edizione olandese

Testo olandese: Dirk Corporaal, libro EVO.

Il testo del libro EVO è stato prodotto con la raccomandazione di molti istruttori di volo olandesi e della CIV (Dutch Gliding Commission for Training and Safety).

Edizione: prima edizione tedesca 2019

Traduzione in tedesco: Michael Braun, Erik Engelsman, Herman-Josef Hante e altri.

Montaggio: Ralf Burmester, Uli Keil

Redazione: Georg (Schorsch) Dörder, Erik Engelsman, Günter Forneck e altri.

Editore: Dipartimento Formazione/Licenze, Commissione federale Volo a vela/Motor gliding nel DAeC - Hermann-Blenk-Strasse 28 - D-38108 Braunschweig

Contatto e-mail: segelfliegen-grundausbildung@daec.de

Illustrazioni/design: Ontwerpstudio Jukkema, Dronrijp

Foto: Frida van Bree, Jaap Bruggenkamp, Dirk Corporaal, Günter Forneck, Emmo koetje Jr., Sascha Hübers, Henk JUKKEMA, Ellen Keefer, Gerhard Marzinzik, FSV Möckmühl e. V., Mathias Mühlbacher, Henk e Jantine Postma, Segelflugzeugbau Schleicher, Markus Wagner, Wolfert Voet e altri.

Stampa: Flevodruk Harlingen

Edizione: prima edizione italiana 2020

Traduzione in italiano: Roberto Istel con Patrizia Roilo e la collaborazione di Giorgio Tresoldi
contatto e-mail: robistel@gmail.com

Editore: Centro Studi Volo a Vela - Aeroporto "Adele e Giorgio Orsi" - Lungolago Calcinate, 45 – 21100 Varese - Italy - Tel./Fax: 0332.310023 - e-mail: csvva@voloavela.it

Stampa: Master Graphic- Leggiuno (Va)

Copyright: Commissione federale di volo a vela/Motovelismo nel DAeC, Dirk Corporaal, Henk Jukkema. Salvo eccezioni stabilite dalla legge, nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, a mezzo stampa, fotoprint, microfilm o altri mezzi, senza il previo consenso scritto della Bundeskommission Segelflug, dell'autore e dell'illustratore.

Rivista Volo a Vela e sito voloavela.it



ABBONAMENTO ANNUALE (6 numeri)

Ordinario: € 40,00
Sostenitore: € 80,00
Esteri (spedizione internazionale): € 50,00
Nuovo abbonato: € 25,00

MODALITA' DI ABBONAMENTO:

- *bollettino postale* sul CCP N° 16971210, intestato a CSVVA, Lungolago Calcinato, 45 - 21100 Varese, indicando la causale e l'indirizzo per la spedizione;
- *bonifico bancario* alle coordinate IBAN: IT30 M054 2850 1800 0000 0089 272 intestato a CSVVA, indicando la causale e l'indirizzo per la spedizione (è gradita contestualmente una comunicazione fax all'amministrazione)
- *bonifico internazionale* utilizzare IBAN: IT30 M054 2850 1800 0000 0089 272 e codice BIC: BEPOIT21;
- *assegno non trasferibile* intestato al CSVVA, in busta chiusa con allegate istruzioni per la spedizione della rivista
- *con PayPal* intestato a csvva@libero.it indicando il nome e l'indirizzo per la spedizione;



www.voloavela.it



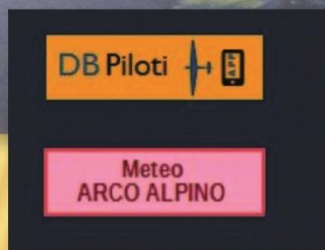
Il sito del volo a vela italiano

<http://www.voloavela.it/>



Le pagine del sito

- Home
- La Rivista
- Centro studi
- Attività sportiva
- Museo
- Vintage
- Contatti



I pulsanti di accesso

Le pagine del sito "museo"

- Sala Esposizioni
- Documentazione
- Documenti digitali
- Fototeca



I contenuti del sito “voloavela.it”

Oltre alle notizie del mondo del volo a vela si trovano:

- Data base piloti italiani con insegne, onorificenze, risultati ai campionati nazionali e record con possibilità di varie modalità di ricerca.
- Record italiani aggiornati in tempo reale.
- Meteo dell'arco alpino per il volo a vela (con versione PC e cellulare). Previsione meteo per sei giorni in alta definizione (vento a varie quote, termiche, onda, plafond, ecc.).
- Antologie tematiche (selezione degli articoli della rivista Volo a Vela).
- Archivio storico delle riviste scaricabili in .pdf, con la ricerca degli articoli /autori.
- Competizioni e regolamenti nazionali ed internazionali
- Il mondo degli alianti d'epoca.
- Documentazione del «Museo»:
 - DataBase di tutti i libri del volo a vela mondiale ed un'ampia casistica di documenti in .pdf visibili e scaricabili (disegni, archivi dei progettisti).
 - Fototeca con circa 8.000 foto storiche con possibilità di ricerca tramite parole/ sigle e/o tematiche. Tutte le foto sono scaricabili in .jpg ad alta definizione
 - Filmati storici, libri, appunti e quaderni consultabili e scaricabili
 - Manuali alianti e velivoli trainatori



Il sito viene gestito dai volontari del Centro Studi Volo a Vela Alpino





Dolomites Soaring

Aeroporto di Trento

Traduzione in italiano di questo manuale a cura di

Roberto ISTELE e Patrizia ROILO - ISTRUTTORI DI VOLO A VELA

Disponibili per:

voli panoramici nelle DOLOMITI e sulle ALPI

istruzione di secondo periodo

istruzione di volo in montagna

voli in competizione

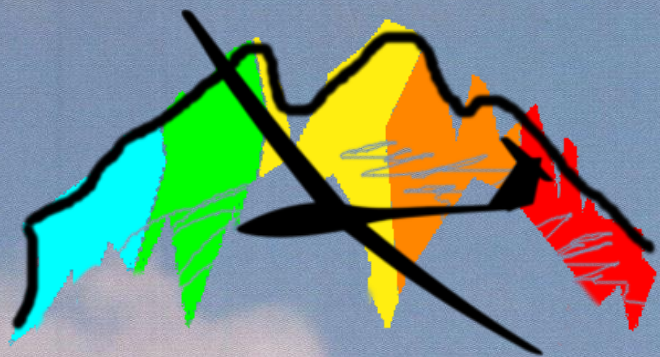
con ARCUS M (aliante a decollo autonomo)



robistel@gmail.com 0039-339-2533099

e anche su  facebook.

**Libertà,
in migliaia di metri di quota,
planare nello spazio infinito,
il delicato fruscio dell'aliante,
questa sensazione crea dipendenza!**



Dolomites Soaring
Aeroporto di Trento

