

CAP.3 – USO DEL TIMONE

**(Traduzione di un intervento di Andy Bush su Sim HQ,
integrato da note personali, a cura di EAF51_Bear)**

3.1. INTRODUZIONE

Forse non usi la pedaliera.

Allora prima di tutto sgombriamo il campo da un grosso equivoco: volare senza pedaliera (o emulazione di pedaliera) è IMPOSSIBILE. Anche se si tratta di uno dei comandi meno utilizzati da molti piloti on line, è certo uno dei più importanti, in quanto comanda il timone di direzione dell'aereo.

Per utilizzare il timone di direzione, non è strettamente necessario avere proprio una pedaliera. Alcuni joystick emulano la pedaliera con la rotazione dello stick sul proprio asse. Altri HOTAS emulano la pedaliera con un comando a pressione sulle manette.

La pedaliera cambia la direzione dell'aereo puntando il naso verso il suo asse laterale. L'effetto secondario del timone è cambiare l'angolo di rollata. Per comprendere questo effetto, prova a fare una rollata d'ala senza usare il timone di direzione, e prova a farla spingendo il timone nella stessa direzione della rollata.

Il timone si utilizza in diversi modi:

- Per contrastare gli effetti indotti dalle caratteristiche fisiche del motore, o dalle condizioni atmosferiche, nelle fasi di decollo e atterraggio.
- Per virare rollando sul proprio asse orizzontale (pedaliera nella direzione della virata). Questo consente di virare con un angolo molto più stretto, ma a costo della quota. Si innesca infatti una virata discendente
- In tutte le manovre evasive, per rollare più rapidamente. In questo caso la pedaliera agisce nella stessa direzione della rollata
- Nella vite orizzontale lenta, per cercare di rallentare, ed indurre il nemico in overshoot. In questo caso la pedaliera è opposta alla virata. (Manovra estremamente pericolosa!)
- Per correggere lievemente la direzione in fase di attacco, se non sei centrato con il mirino sul bersaglio.

Tieni presente che l'aerodinamica agisce sulla efficacia del timone: la pedaliera è infatti più efficace e consente virate più veloci a basse velocità.

Una buona ed approfondita trattazione sull'utilizzo della pedaliera è apparsa su Sim HQ a cura di Andy Bush. I paragrafi che seguono sono una traduzione sintetica di questo intervento, a cura di EAF51_Bear

3.2. SUPERFICI DI CONTROLLO

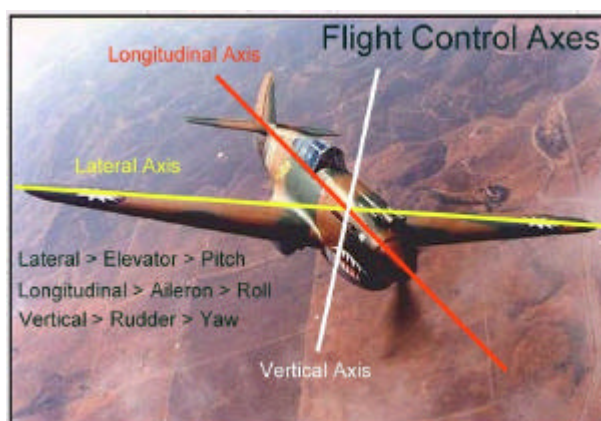
Le superfici di controllo di un aereo sono di due tipi: primarie e secondarie

- Superfici primarie di controllo: Alettoni (sulle ali) ed elevatori (sul timone di profondità)
- Superfici secondarie di controllo: timone di direzione, flap, trim.

Nella realtà il timone è considerato una superficie primaria di controllo, ma qui siamo nella realtà virtuale, e quindi consideriamo il timone come un controllo secondario

I primi piloti scoprirono che un aereo possiede tre assi di controllo: verticale, laterale e longitudinale. Questi tre assi devono essere bilanciati (in equilibrio) per garantire un assetto di volo corretto.

Per i pionieri dell'aviazione, mantenere un buon controllo dell'aereo significava semplicemente essere in grado di farlo volare orizzontalmente, e di fargli cambiare direzione coerentemente con le intenzioni del pilota. Mantenere la stessa altitudine non era un grande problema, ma impostare una virata controllata all'inizio non era certo facile. Infatti non c'erano ancora dispositivi che consentissero un controllo coordinato dei tre assi del velivolo. Essi chiamarono, e l'asse laterale "**Pitch**", l'asse longitudinale "**Roll**", e l'asse verticale "**Yaw**"



- L'asse laterale è quello intorno al quale l'aereo cabra o picchia, ed è controllato dagli Elevatori (timone di profondità)
- L'asse longitudinale è quello intorno al quale l'aereo rolla, ed è controllato dagli Alettoni.
- L'asse verticale (Yaw) è quello intorno al quale ruota la direzione del velivolo, ed è controllato dal Timone

3.3. QUATTRO PROBLEMI DA RISOLVERE

In questo capitolo parleremo del TIMONE, e quindi dei controlli relative alla DIREZIONE dell'aereo, e quindi a quattro aree da tenere sotto controllo mentre voliamo una missione:

- Effetti generati dal motore
- Vento laterale
- Stabilità direzionale
- Deriva opposta

Qualsiasi volo dovrebbe iniziare con un decollo e terminare con un atterraggio, e nel nostro simulatore di volo queste due fasi sono sfide altrettanto impegnative che nella realtà.

I primi due problemi con i quali ci scontriamo sono gli effetti generate dal motore ed il vento laterale.

3.3.1. Effetti generati dal motore (coppia di torsione, propwash)

I jet di solito non hanno problemi creati dagli effetti generate dal motore: gli aerei ad elica e pistoncini. In particolare i piccoli caccia monomotore, dotati di un propulsore potente ed eliche molto grandi, subiscono effetti che si ripercuotono sul controllo di direzione dell'aereo.

Tali effetti sono generati dalla coppia di torsione dell'elica o dalle turbolenze da essa generate (propwash), che fanno "tirare" l'aereo, in genere nella direzione opposta a quella della rotazione dell'elica. Tali fattori possono essere tenuti sotto controllo da un corretto utilizzo della pedaliera



3.3.2. Vento laterale

Il vento laterale ha in pratica lo stesso effetto della coppia di torsione dell'elica, "spingendo" l'aereo da una parte, e rendendo difficile l'allineamento con la pista sia in fase di decollo che in fase di atterraggio. Anche in questo caso si utilizza il timone per correggere l'allineamento del velivolo sulla pista.

3.3.3. Stabilità direzionale

La “stabilità direzionale” è la capacità di mantenere la fusoliera dell’aereo allineata alla direzione di volo, senza scivolate laterali. Posso controllare se questo avviene attraverso uno degli strumenti sul cruscotto: l’indicatore di virata e di sbandata (“*Turn and slip*”). In questa fase ci interesseremo solo alla parte relativa all’indicatore di sbandata (slip). Lo strumento ha una sorta di traccia che contiene una “palla”, simile alla bolla d’aria negli attrezzi da carpentiere, che funziona esattamente allo stesso modo. Se la “palla” è centrata, significa che l’aereo non è soggetto a sbandata laterale, e che quindi la fusoliera è allineata alla al sentiero direzionale del velivolo. Se la palla non è centrata, e cioè si trova a destra o a sinistra, significa che l’aereo è soggetto ad una sbandata. Chiameremo questa posizione distante dal centro “yaw”. Per avere un corretto comportamento in volo, dovrai continuamente stare attento che la “palla” sia centrata

I caccia della WW2 erano disegnati per mantenere un comportamento di volo allineato in caso di normale velocità di crociera. A velocità più elevate o minori, l’assetto dell’aereo doveva essere compensato con un uso appropriato del timone. (ad esempio nel Me 109 è necessario applicare un po di correzione con il timone in salita, e poi riportare il timone centrato in posizione neutrale una volta raggiunta la quota voluta).

Il timone dei caccia era disegnato in modo tale da bilanciare l’assetto di volo. Nel caso dell’Hurricane, per esempio, il timone di direzione era lievemente disassiato per aiutare a mantenere la direzione.



In altri aerei erano previste alette supplementari di controllo sul timone di direzione (trim) , che aiutavano a mantenere il velivolo bilanciato ad una certa velocità di crociera (*vedi capitolo dedicato al Trim – Ndt*).

Con gli aerei moderni le cose sono più semplici, in quanto sono previsti meccanismi automatici che controllano regolarmente la sbandata del velivolo, e tengono quindi la “palla” centrata.

Nonostante tali meccanismi il pilota deve comunque possedere una buona capacità di agire correttamente sul timone.

3.3.4. Deriva opposta (Adverse Yaw)

All'inizio della storia dell'aviazione il problema più grosso da risolvere era la virata. I controlli di direzione erano difficili da manovrare. Inizialmente si virava semplicemente agendo sul timone, in modo analogo a quanto si faceva quando si voleva imprimere un cambiamento di direzione ad una barca, e quindi la virata avveniva mantenendo l'aereo con le ali livellate durante la virata. In questo modo la virata era molto lenta, e creava molta inerzia direzionale.

Un secondo metodo era quello di far variare la posizione delle ali con una rollata, e quindi virare, facendo rollare l'aereo sul suo asse longitudinale.

I primi aerei erano privi di alettoni, e quindi la virata veniva indotta da cavi che tirando sulla estremità delle ali ne cambiavano la posizione, tirandole verso il basso. O verso l'alto, inducendo quindi la rollata.

In seguito, durante la prima guerra mondiale, quando gli aerei furono provvisti di alettoni, si scoprì che la combinazione di alettoni e barra era in grado di indurre una virata più veloce. Cercando di fare questo movimento, i piloti scoprirono anche che, se si tentava di virare in una direzione, in naso dell'aereo tendeva ad andare nella direzione opposta. Essi impararono anche che potevano evitare questa instabilità generata dalla deriva opposta compensandola con l'uso del timone. Se il pilota dava timone nella stessa direzione degli alettoni, poteva compensare la deriva opposta, ed il naso quindi non si muoveva nella direzione opposta, consentendo all'aereo di rollare correttamente attorno al suo asse longitudinale. Di fatto il timone poteva aggiungere stabilità alla virata. Ovviamente l'utilizzo del timone doveva essere correttamente dosato, e nacque quindi il concetto di "virata coordinata": la bandata indotta da troppo timone venne chiamata "skid", mentre quella indotta da timone insufficiente (o da timone opposto) fu chiamata "slip", in funzione del fatto che la fusoliera fosse allineata o meno con il sentiero direzionale del volo.

Quando ai piloti venne chiesto cosa capitava al naso dell'aereo quando iniziavano una virata, essi si resero conto che dovevano chiamare in qualche modo questa instabilità. Essi chiamarono quindi "Yaw" questo movimento laterale. E quando il movimento era opposto alla direzione nella quale volevano virare, lo chiamarono "Adverse Yaw".

L'Adverse Yaw era provocato dagli alettoni. Esi spingevano il naso dell'aereo "all'indietro", e cioè in direzione opposta alla virata. Se il pilota compensava con un po di timone, questo effetto di spinta all'indietro (*Back Yaw*) era eliminato.

Ancora oggi, con sistemi di controllo sofisticati, dobbiamo controllare con il timone il fenomeno di *Adverse Yaw*, cosa che avviene anche in IL-2, dove i programmatori hanno previsto un modello di volo dove l'*adverse yaw* non è bilanciato dalla AI, ma deve essere invece controllata dal pilota..

4. IL CONTROLLO DEL TIMONE NEL SIM

Abbiamo visto che il timone è utile per controllare la direzione durante decollo ed atterraggio, per mantenere una virata coordinata, e per tenere la fusoliera allineata alla direzione del sentiero di volo. Ora vediamo come.

Ci sono quattro soluzioni per poter agire sul timone in un simulatore di volo. Le elencheremo in ordine, dalla migliore alla peggiore.

- 1) Il modo migliore per ottenere un buon controllo del timone in un simulatore è avere a disposizione una pedaliera (es. Thrustmaster Elite Pedals, CH Products Pro Pedals, SimPed). Il vantaggio della pedaliera è che ti consente di volare "hands off", e di simulare al meglio la condizione nella quale agiscono i piloti.

- 2) Una alternative è l'emulazione di pedaliera nel Joystick. Questa può avvenire in due modi. Il primo è la rotazione della leva stessa lungo l'asse verticale (es. MS Sidewinder). Lo svantaggio di questo metodo è che, nella concitazione del combattimento, potresti applicare una rotazione senza accorgertene. Il secondo è l'emulazione di pedaliera su un bilanciere posto sulla manetta delle trottles dell'HOTAS (es. Saitek x-45). In questo caso lo svantaggio è la scomodità, specialmente in posizione full trottles
- 3) Il terzo metodo è mappare sulla tastiera i comandi del timone. In questo caso il pilota dovrà staccare le mani dal joystick e dalle trottles comandi per agire sul timone, e questo è poco pratico. Inoltre il fatto di agire sui tasti toglie la sensibilità necessaria all'utilizzo del timone.
- 4) La quarta soluzione è mappare i comandi del timone sui tasti del joystick. Questa è la soluzione peggiore. Pur consentendo al pilota di non togliere le mani dal Joystick, si tratta di una simulazione molto poco realistica della sensazione che si ha nell'utilizzo del timone in un aereo.

5. TECNICA DI UTILIZZO DEL TIMONE NEL SIMULATORE

Innanzitutto ricordati che il timone non è una superficie primaria di controllo. Per far virare l'aereo si usa la barra (gli alettoni) non il timone!

Il timone ti serve soltanto nel caso in cui il simulatore di volo che stai utilizzando simula gli effetti del motore in decollo e l'adverse yaw in virata. In caso contrario l' utilizzo del timone è del tutto inutile.

5.1. Contrastare gli effetti del motore in decollo

Una delle sfide dei simulatori di volo più complessi è nel riuscire a decollare con successo. Se solo riesci a portarlo in aria, metà della battaglia è vinta...

Utilizza il timone per tenere la "palla al centro" anche in decollo. Lascia correre l'aereo sulla pista e lascialo prendere velocità prima di sollevarlo da terra. E quando viene il momento di staccarsi da fallo con molta delicatezza e gentilezza, continuando a tenere la "palla al centro".

Non appena in aria, tieni un angolo di salita poco accentuate, e ritrai il carrello. Se hai usato i flap in decollo, ritirali non appena hai accumulato un po di velocità in aria.

Il simulatore, se sviluppato bene, sarà in grado di darti la sensazione della coppia di torsione e del prop wash. Se non sei in grado di controllarli, questi due fenomeni sommati ti sbatteranno di lato fuori pista in pochi istanti, ed il tuo tentativo di decollo avrà come esito un mucchio di rottami a bordo pista....

Molti aerei hanno l'elica che ruota in senso orario. La coppia di torsione tenderà a spingerti fuori pista in senso opposto alla rotazione dell'elica, e quindi verso sinistra. La rotazione dell'elica produce un prop wash che impatta sul lato sinistro del timone, spingendo la coda verso destra, e provocando una sbandata del naso verso sinistra. Dovrai quindi contrastare questa forza spingendo la pedaliera nella direzione opposta, e quindi nella direzione della rotazione dell'elica (in questo caso premendo sui pedali verso destra).

Allinea l'aereo sulla pista. Assicurati di avere esteso i flap se necessario. Se disponi di un comando di trim del timone, trimma in modo che l'aereo mantenga la direzione che vuoi imprimergli.

Accelera molto gradatamente e delicatamente. Mentre acceleri prova a mantenere le due viste laterali dall'abitacolo uguali. Se su uno dei due lati cominci a vedere più pista, significa che sei preda dell'effetto torsione dell'elica, e stai scarrocciando sull'altro lato. Correggi la direzione con una leggera pressione di pedaliera dal lato opposto alla scivolata.

Controlla l'indicatore di heading quando cominci a rullare, e cerca di mantenerlo mentre aumenti la velocità. Non usare MAI gli alettoni per controllare la direzione mentre sei ancora a terra!.

Se hai accumulato sufficiente velocità, è possibile che l'aereo cominci da solo ad alzare la coda. Non avere fretta di tirare la barra e di alzare il naso. Quando la coda si è alzata, lascia che l'aereo continui ad accelerare, fino ad un minimo di 150-220 Km/h (in funzione dell'aereo che stai usando), e quindi gradatamente comincia ad aumentare la forza tirando verso di te la barra.

Aspettati che l'aereo abbia una certa tendenza a rollare quando sarai in aria. Questo è il momento nel quale la coppia di torsione dell'elica è più forte. Se la rotazione dell'elica è in senso orario, aspettati una coppia di torsione a sinistra, e quindi preparati a contrastare questa forza con gli alettoni destri, per riuscire a tenere le ali livellate.

Gli effetti generati dal motore sono molto più sensibili alle basse velocità. Quindi mantieni un angolo di salita poco accentuato, e continua ad accelerare fino a 220-360 Km/h mentre ritrai i flap. Evita assolutamente virate o roll veloci mentre hai ancora una bassa velocità.

In sintesi:

- Accelera piano (in particolare con aerei a elica)
- Mentre acceleri concentrati su quello che vedi e su quello che ti dicono gli strumenti. Ricorda: "palla al centro" per tenere l'aereo nella direzione voluta.
- Non avere fretta di staccarti da terra. Lascia che la coda si sollevi da sola. L'efficienza del timone è direttamente proporzionale alla velocità. Attendi di avere sufficiente velocità prima di staccarti dal suolo.
- Mentre ti stacchi da terra, stai pronto a correggere di pedaliera se necessario, per tenere l'aereo dritto: Compensa con gli alettoni per tenere le ali livellate, ed evitare adverse yaw.
- Quando ti stacchi da terra mantieni un angolo di salita poco accentuato, fino a che non hai raggiunto una velocità sufficiente. Fai rientrare il carrello, ma lascia i flap estesi ancora per qualche momento. Se disponi di diversi livelli di estensione dei flap, falli rientrare lentamente e per gradi.

5.2. Contrastare il vento laterale in decollo ed in atterraggio

Se voli con un buon livello di realismo, dovrai fare i conti anche con il vento laterale.

Esso si manifesta come una forza che tenta di spingerci di lato rispetto al corridoio della pista che vogliamo percorrere.

Se il vento non arriva da ore 6 o da ore 9 dovremo combattere anche con una componente di vento favorevole o contrario, particolarmente fastidiosi in fase di atterraggio.

Decollo: In fase di decollo possiamo contrastare il vento laterale con una combinazione di alettoni (barra) e timone (pedaliera). Utilizzeremo il timone per tenere il naso puntato nella direzione della pista, e gli alettoni per impedire che il vento laterale sollevi le ali.

La tecnica di decollo con vento laterale, in sintesi, è la seguente:

- Accelera molto gradatamente, con delicatezza
- Tieni la “palla al centro” agendo sul timone
- Se necessario dai alettoni dalla parte dalla quale arriva il vento
- Quando prendi velocità l'aereo diviene più stabile, in quanto i tuoi controlli di volo acquistano efficacia man mano che la velocità aumenta. Devi quindi alleggerire le forze di contrasto che stai applicando a timone ed alettoni.
- Non eliminare totalmente le forze di contrasto fino a che non sei in volo
- Anche quando sei in volo continua a controllare che la palla sia al centro!

Atterraggio: In fase di atterraggio il vento laterale è molto più fastidioso che in decollo. In questa fase l'utilizzo del timone gioca un ruolo molto importante e diviene cruciale.

La prima cosa da ricordare è che l'aereo non sa in anticipo se ci sarà o meno vento laterale, ed il pilota lo percepirà solo nel momento in cui si accorgerà che non riesce a mantenere l'allineamento sulla pista. Sembrerà che il vento stia tentando di spingere l'aereo fuori dalla pista. In termine tecnico questo si chiama “*drift*”, e il pilota deve cercare di controllarlo e correggerlo.

Per farlo ci sono due metodi.:

- **Crab:** il pilota vira nel vento fino a che non riesce a trovare un equilibrio tale che le ali sono livellate e l'aereo procede nella direzione desiderata, nonostante il naso non sia rivolto al centro della pista. L'aereo sta volando sbandato, e si riproduce quindi il movimento del gambero (crab) che si muove lateralmente.
- **Wing low:** E' una manovra che presuppone un uso efficace del timone. Il concetto è quello di una virata di alettoni (*bank*) inclinata “dentro” al vento, che produce una virata e quindi un cambio di direzione. Poiché il pilota non vuole in realtà un cambio di direzione, spinge il timone in direzione opposta agli alettoni, per fare in modo che il naso resti puntato al centro della pista. Se applicata correttamente, questa specie di scivolata contrasta efficacemente la tendenza a virare dovuta al vento laterale, e consente all'aereo di riprendere un volo rettilineo. Anche se la manovra sembra concettualmente semplice, in realtà è molto più complicata nell'esecuzione, perché presuppone una buona pratica nell'utilizzo di controlli incrociati.

Le due tecniche in genere sono usate in successione: il *Crab* viene usato per allinearsi alla pista ed eliminare la spinta laterale del vento. Il pilota riduce la velocità e configura l'aereo per l'atterraggio, si abbassa sulla pista, e poi applica la tecnica *Wing Low* per rimanere sul sentiero di atterraggio. Molti aerei, infatti, non hanno un carrello sufficientemente robusto per sopportare un atterraggio con componente di spinta laterale, come avverrebbe atterrando in “crab”, ed il carrello quindi si spezzerebbe. E' quindi necessario applicare la tecnica del *Wing Low* per riallineare il naso dell'aereo al centro della pista. La cosa difficile sta proprio nel passare dalla prima alla seconda manovra senza perdere l'allineamento con il centro della pista.

Per facilitare la manovra lascia scivolare il naso dell'aereo contro vento mentre esegui la *Crab*. Poi spingi con gentilezza il timone per allineare il naso con la direzione della pista. Se l'aereo si scompone a causa del vento, applica gli alettoni per inclinare l'aereo in direzione del vento (*Wing Low*) e contrasta la tendenza a virare incrementando gradualmente il timone opposto. Se invece l'inclinazione dell'aereo ti porta troppo contro vento, alleggerisci contemporaneamente sia l'azione sulla barra che quella sul timone.

Quando tocchi terra, lascia che l'aereo si assesti sul carrello rilasciando la pressione sulla barra, *ma non togliere la pressione su timone e alettoni!* Mantieni il controllo contro la forza laterale del vento fino a che non hai smaltito la velocità e non hai raggiunto la corretta velocità di taxiing sulla pista. Puoi neutralizzare timone ed alettoni solo quando avrai smaltito la velocità!

Ecco dunque, anche in questo caso, la sintesi del metodo che utilizza la combinazione delle tecniche *Crab* e *Wing Low*.

- Configura in anticipo l'aereo per la fase di atterraggio (diminuisci la velocità, estendi i flap, giù il carrello) mantenendo un po' più di velocità del necessario (5-10 mph = 8-15 Km/h)
- Sali o scendi fino a che non ritieni di essere sul corretto sentiero di planata per l'atterraggio. Fai anche questo abbastanza in anticipo!
- Continua la planata e inclina leggermente le ali dentro al vento. Poi raddrizza il naso sulla pista. Continua a ripetere questa manovra fino a che non hai ottenuto una posizione di Crab allineata al centro della pista.
- A questo punto contrasta con gentilezza applicando timone opposto, in modo da allineare il naso alla linea di centro pista. Attenua l'inclinazione delle ali per mantenere l'allineamento.
- Cerca di toccare terra utilizzando il wing Low, e cioè con il naso allineato alla pista
- Rilascia la pressione sullo stick, senza mollare timone ed alettoni fino a che non hai smaltito la velocità, ed hai raggiunto la velocità di taxiing.

5.3. ALTRI ESEMPI DI UTILIZZO DEL TIMONE

Terminiamo questa dissertazione elencando una serie di casi nei quali un corretto utilizzo della pedaliera ci può aiutare nel corso di una missione

5.3.1. Utilizzo del timone per migliorare il "lookout"

Il timone può aiutarci a migliorare la capacità di lookout, in particolare ad ore 6. Poiché non riesci a vedere esattamente ad ore 6, a causa della struttura del cockpit dell'aereo, il timone ti può aiutare. Orienta lo sguardo al di sopra una delle due spalle, e premi la pedaliera dalla parte nella quale stai guardando. Questo farà "scodare" l'aereo di lato, dandoti la possibilità di dare una buona occhiata nell'area che prima era oscurata dall'abitacolo.

5.3.2. Utilizzo del timone nell'Hammerhead"

Il timone ci fornisce un potente aiuto se vogliamo fare un Hammerhead. Si tratta di una manovra che consente di passare da posizione difensiva a offensiva, particolarmente efficace nei casi nei quali l'aereo attaccato possiede una velocità maggiore dell'aereo attaccante che si trova alle sue ore 6. In ogni caso riprenderemo questo argomento nel capitolo dedicato alle manovre di difesa individuali.

5.3.3. Utilizzo del timone nella ricerca della mira

Il timone viene in nostro aiuto anche nella fase di ricerca della mira. Se da una parte la spiegazione tecnica è abbastanza facile, la sua esecuzione comporta una notevole abilità, tanto da raccomandare, nella maggior parte dei casi, di non aprire il fuoco se dovete correggere la mira tramite l'utilizzo del timone. La regola fondamentale, sia nell'attacco al suolo (mitragliatrici, cannoni o bombe) sia nel combattimento aria-aria, resta quindi una: NO RUDDER! Quindi: piedi a terra, e non sulla pedaliera!

E' possibile correggere lo sbandamento dell'aereo e la direzione del naso nella direzione desiderata? In linea di principio, certamente sì. Ma è certamente meglio fare un buon passaggio che non correggerne uno male impostato!

Nel caso in cui decidi di provare a correggere la mira attraverso l'uso del timone, ecco quello che accadrà: i tuoi colpi NON andranno a colpire dove stai mirando!

Perché questo accade? Le armi sono “appoggiate” sul tuo velivolo, e quindi il vettore della tua traiettoria di volo non è allineato con il bersaglio. I colpi subiranno un vettore “spiazzato” giusto a metà tra la tua traiettoria di volo e la linea di fuoco delle armi.

La soluzione è la seguente: cerca di visualizzare la distanza secondo la quale vorresti muovere il mirino verso il target, e aggiungi circa 1/3 in più. In pratica devi mirare più avanti del target, sulla linea del suo sentiero di volo.

C'è un'altra applicazione del timone nella fase di mira. In questo caso, però, invece di aiutare la tua mira sul nemico, ti aiuterà a sfuggire alla mira del bandito che ti sta attaccando.

Abbiamo già spiegato come il timone (superficie secondaria di controllo) è utilizzata nella virata coordinata, e come un errore nell'utilizzo del timone finisca per provocare fenomeni indesiderati (skid e slip). Se il bandito che hai a ore 6 sta tentando di mirare sul tuo futuro sentiero di volo, allora può essere utile fare in modo che tale sentiero di volo sia differente da quello che lui si aspetta. Il metodo è quello di causare volontariamente uno skidding in modo tale da provocare una scivolata laterale che ti porti fuori dalla traiettoria di volo attesa.

Come fare? Usando il timone, tutto il timone, in modo tale da far sbandare il tuo aereo di lato.

Ricordati che in una virata la scivolata (Skid) si verifica quando utilizzi troppo timone nella direzione nella quale sono inclinate le ali. Allora quello che puoi fare è applicare tutto timone nella direzione nella quale sono inclinate le ali. Se stai virando a destra, spingi tutto il timone a destra, e mantienilo in quella posizione, in modo tale da scivolare fuori dalla traiettoria di volo. Se stai volando orizzontale, tutto timone in una qualsiasi delle due direzioni otterrà lo stesso risultato.